Inspraakbundel

Reacties op Voornemen en Participatieplan ‘Project Abeona’

Inspraakpunt Bureau Energieprojecten
Postbus 111
9200 AC DRACHTEN
www.bureau-energieprojecten.nl

INHOUDSOPGAVE

Woord vooraf 3
Kennisgeving 5

MONDELINGE, SCHRIFTELIJKE EN DIGITALE REACTIES:

Opzoektabel mondelinge, schriftelijke en digitale reacties 8
Alfabetisch overzicht reacties van organisatie 9
Reactie 202600402 tot en met 202601686 10

Juli 2026

Woord vooraf

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (hierna: EZK) en Abeona CCS Storage B.V. (hierna: Abeona) zijn van plan een CO2-transport- en opslagproject te ontwikkelen, waarbij leeg geproduceerde olievelden onder de Noordzee worden hergebruikt voor permanente CO2-opslag. In het Voornemen worden de plannen voor het project beschreven. Het Participatieplan beschrijft hoe de omgeving bij het project wordt betrokken. Hiermee wordt de verkenningsfase gestart.

Van vrijdag 22 mei tot en met donderdag 2 juli 2026 kon u reageren op het Voornemen en het Participatieplan.

Wat houdt het project in?

Het project Abeona betreft de ontwikkeling van een CO2-transport- en opslagproject (hierna: CCS) onder de Noordzee. Initiatiefnemer Abeona wil de leeg geproduceerde olievelden Helm en Helder (Q1-blok, circa 35–40 km uit de kust bij Den Helder) herontwikkelen tot één permanente CO2-opslaglocatie. CO2 wordt aangevoerd via een her te gebruiken bestaande buisleiding vanuit het Noordzeekanaalgebied en per schip, waarna deze ondergronds wordt geïnjecteerd en opgeslagen. Het project omvat onder meer een injectieplatform, injectieputten, een compressiestation en aansluitpunten voor industriële partijen. Met een beoogde totale opslagcapaciteit van minimaal 30 Mton CO2 (mogelijk oplopend tot 50 Mton) en een start van opslag rond 2030 draagt het project bij aan de Nederlandse en Europese klimaatdoelstellingen en de ontwikkeling van CCS-infrastructuur in het Noordzeekanaalgebied.

De procedure

Voor het CO2-transport- en opslagproject is de projectprocedure van toepassing. Deze procedure ziet erop toe dat initiatiefnemers, bevoegde gezagen, belanghebbenden, grondeigenaren en burgers worden betrokken. Op deze manier wordt alle infrastructuur ruimtelijk zorgvuldig ingepast. Dit wordt uiteindelijk vastgelegd in een projectbesluit. Het project zit nu in de verkenningsfase. In deze fase worden de mogelijkheden van de verschillende locaties onderzocht.

De verkenningsfase eindigt met een voorkeursbeslissing. Hierin maken de Staatsecretaris van Klimaat en Groene Groei (hierna: KGG) en Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (hierna: VRO) een keuze voor een locatie. Dit doen ze op basis van adviezen, onderzoeken en inbreng vanuit de omgeving. In de planuitwerkingsfase (verwacht 2028 tot 2030) wordt de voorkeursbeslissing uitgewerkt. Hierna wordt de definitieve locatie van het project vastgelegd in een projectbesluit.

Wat doet het Ministerie?

De Staatsecretaris van KGG en de Minister van VRO stellen het projectbesluit vast. Besluiten die voor het project nodig zijn, worden zoveel mogelijk voorbereid in één gecoördineerde procedure. De Staatsecretaris van KGG coördineert deze procedure.

Waarom is dit project nodig?

Het Abeona-project is nodig om de uitstoot van CO2 te verminderen en zo bij te dragen aan de Nederlandse en Europese klimaatdoelstellingen. Nederland wil in 2030 de uitstoot van broeikasgassen met 55% verminderen en in 2050 klimaatneutraal zijn. Voor sectoren waar verduurzaming lastig is, zoals zware industrie en afvalverbranding, is CO2-afvang en -opslag een belangrijke tijdelijke oplossing om emissies op korte termijn te reduceren. Het project Abeona maakt het mogelijk om afgevangen CO2 veilig te transporteren en permanent op te slaan in lege olievelden onder de Noordzee.

Daarnaast verplicht Europese regelgeving in de vorm van de Net-Zero Industry Act de Petrogas groep, waar Abeona onderdeel van is, om vóór 2030 CO2-opslagcapaciteit beschikbaar te maken.

Abeona levert hieraan een belangrijke bijdrage door met dit project minimaal 30 Mton totale CO2-opslagcapaciteit te realiseren.

Participatie: uw mening en inbreng zijn belangrijk
Dit project raakt de belangen van veel partijen zoals burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen. Het Ministerie van EZK en Abeona vinden het daarom belangrijk dat deze partijen de mogelijkheid hebben om ideeën in te brengen en mee te denken over het project. In het Voornemen en Participatieplan staat beschreven hoe de verschillende partijen worden betrokken. Het Participatieplan wordt geactualiseerd bij verschillende fasen in het project.

Inloopbijeenkomst
U was welkom bij de inloopbijeenkomst die het Ministerie van EZK organiseerde, samen met initiatiefnemer Abeona. U kon daar uw vragen stellen. Er was geen plenaire presentatie.

De bijeenkomst was op:

- Maandag 8 juni 2026 van 19:00 tot 21:00 uur in het BUKO Stadion, Minister van Houtenlaan 123, Velsen-Zuid.

Reacties
Op het Voornemen en Participatieplan zijn in de reactietermijn in totaal 38 reacties binnen gekomen. De reacties zijn integraal opgenomen in deze inspraakbundel. U kunt deze inspraakbundel downloaden van www.rvo.nl/abeona.

Wat gebeurt er met uw reactie?
Uw reactie op het voorstel wordt betrokken bij het opstellen van de zogenoemde concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD). In de concept-NRD staat welk tracé-alternatief of welke tracé-alternatieven in de volgende fase van het project worden onderzocht en hoe het onderzoek wordt gedaan.

Uw reactie op het Participatieplan wordt gebruikt om het participatieproces verder uit te werken. Ingediende reacties toetsen we inhoudelijk en bundelen we in een Reactienota. Het Participatieplan zal aan de hand van de nieuwe inzichten geüpdatet worden en tegelijk met de Reactienota, en de concept-NRD gepubliceerd worden.

Wilt u meer weten?
Meer informatie over Abeona en alle bijbehorende documenten vindt u op www.rvo.nl/abeona en www.abeona-ccs.com. Heeft u vragen over de procedure? Bel dan met telefoonnummer 088 042 47 47.

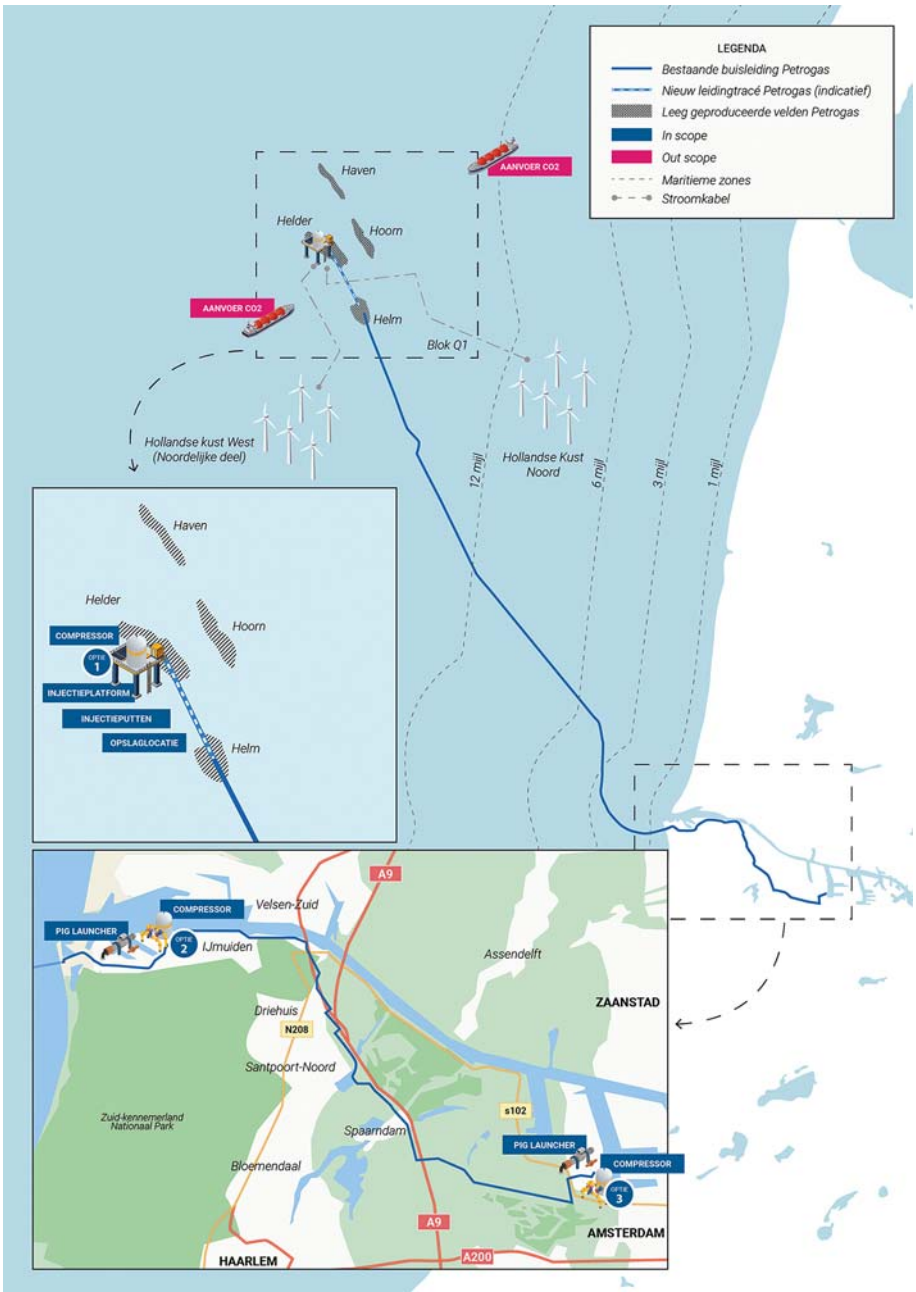
STAATSCOURANT
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.
Nr. 17072
21 mei
2026

Project Abeona, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Kennisgeving Voornemen en Participatieplan

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (hierna: EZK) en Abeona CCS Storage B.V. (hierna: Abeona) zijn van plan een CO_2-transport- en opslagproject te ontwikkelen, waarbij leeg geproduceerde olievelden onder de Noordzee worden hergebruikt voor permanente CO_2-opslag. In deze kennisgeving leest u wat het project inhoudt op hoofdlijnen, waarover u kunt meedenken en hoe u kunt reageren. In het Voornemen worden de plannen voor het project beschreven. Het Participatieplan beschrijft hoe de omgeving bij het project wordt betrokken. Hiermee wordt de verkenningsfase gestart.

Van vrijdag 22 mei tot en met donderdag 2 juli 2026 kunt u reageren op het Voornemen en het Participatieplan.



Figuur 1: Locatie bestaande buisleiding Petrogas en locatie injectieplatform op de Noordzee

Wat houdt het project in?

Het project Abeona betreft de ontwikkeling van een CO_2-transport- en opslagproject (hierna: CCS) onder de Noordzee. Initiatiefnemer Abeona wil de leeg geproduceerde olievelden Helm en Helder (Q1-blok, circa 35–40 km uit de kust bij Den Helder) herontwikkelen tot één permanente CO_2-opslaglocatie. CO_2 wordt aangevoerd via een her te gebruiken bestaande buisleiding vanuit het Noordzeekanaalgebied en per schip, waarna deze ondergronds wordt geïnjecteerd en opgeslagen. Het project omvat onder meer een injectieplatform, injectieputten, een compressiestation en aansluitpunten voor industriële partijen. Met een beoogde totale opslagcapaciteit van minimaal 30 Mton CO_2 (mogelijk oplopend tot 50 Mton) en een start van opslag rond 2030 draagt het project bij aan de Nederlandse en Europese klimaatdoelstellingen en de ontwikkeling van CCS-infrastructuur in het Noordzeekanaalgebied.

De procedure

Voor het CO_2-transport- en opslagproject is de projectprocedure van toepassing. Deze procedure ziet erop toe dat initiatiefnemers, bevoegde gezagen, belanghebbenden, grondeigenaren en burgers worden betrokken. Op deze manier wordt alle infrastructuur ruimtelijk zorgvuldig ingepast. Dit wordt uiteindelijk vastgelegd in een projectbesluit. Het project zit nu in de verkenningsfase. In deze fase worden de mogelijkheden van de verschillende locaties onderzocht.

De verkenningsfase eindigt met een voorkeursbeslissing. Hierin maken de Staatsecretaris van Klimaat en Groene Groei (hierna: KGG) en Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (hierna: VRO) een keuze voor een locatie. Dit doen ze op basis van adviezen, onderzoeken en inbreng vanuit de omgeving. In de planuitwerkingsfase (verwacht 2028 tot 2030) wordt de voorkeursbeslissing uitgewerkt. Hierna wordt de definitieve locatie van het project vastgelegd in een projectbesluit.

Wat doet het Ministerie?

De Staatsecretaris van KGG en de Minister van VRO stellen het projectbesluit vast. Besluiten die voor het project nodig zijn, worden zoveel mogelijk voorbereid in één gecoördineerde procedure. De Staatsecretaris van KGG coördineert deze procedure.

Waarom is dit project nodig?

Het Abeona-project is nodig om de uitstoot van CO_2 te verminderen en zo bij te dragen aan de Nederlandse en Europese klimaatdoelstellingen. Nederland wil in 2030 de uitstoot van broeikasgassen met 55% verminderen en in 2050 klimaatneutraal zijn. Voor sectoren waar verduurzaming lastig is, zoals zware industrie en afvalverbranding, is CO_2-afvang en -opslag een belangrijke tijdelijke oplossing om emissies op korte termijn te reduceren. Het project Abeona maakt het mogelijk om afgevangen CO_2 veilig te transporteren en permanent op te slaan in lege olievelden onder de Noordzee.

Daarnaast verplicht Europese regelgeving in de vorm van de Net-Zero Industry Act de Petrogas groep, waar Abeona onderdeel van is, om vóór 2030 CO_2-opslagcapaciteit beschikbaar te maken. Abeona levert hieraan een belangrijke bijdrage door met dit project minimaal 30 Mton totale CO_2-opslagcapaciteit te realiseren.

Participatie: uw mening en inbreng zijn belangrijk

Dit project raakt de belangen van veel partijen zoals burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen. Het Ministerie van EZK en Abeona vinden het daarom belangrijk dat deze partijen de mogelijkheid hebben om ideeën in te brengen en mee te denken over het project. In het Voornemen en Participatieplan staat beschreven hoe de verschillende partijen worden betrokken. Het Participatieplan wordt geactualiseerd bij verschillende fasen in het project.

Inloopbijeenkomst

U bent welkom bij de inloopbijeenkomst die het Ministerie van EZK organiseert, samen met initiatiefnemer Abeona. U kunt daar uw vragen stellen. Er is geen plenaire presentatie. U kunt (zonder aanmelding) in- en uitlopen tussen 19:00 en 21:00 uur.
De bijeenkomst is op:

- Maandag 8 juni 2026 van 19:00 tot 21:00 uur in het BUKO Stadion, Minister van Houtenlaan 123, Velsen-Zuid.

Bij de inloopbijeenkomst vindt u informatie over het project en over de procedure. Ook kunt u uw

vragen stellen aan medewerkers van Abeona en het Ministerie van EZK.

Wilt u reageren?

U kunt van vrijdag 22 mei tot en met donderdag 2 juli 2026 reageren op het Voornemen en Participatieplan. In deze periode kunt u deze documenten bekijken op www.rvo.nl/abeona.

U kunt op drie manieren reageren.
- Bij voorkeur digitaal: via www.rvo.nl/abeona
- Per post:
  Bureau Energieprojecten
  Inspraakpunt Abeona
  Postbus 111
  9200 AC Drachten
  Wilt u uw brief ondertekenen en uw adres vermelden? Dan sturen wij u per brief een ontvangstbevestiging.
- Telefonisch: U kunt op werkdagen tussen 9.00 en 17.00 uur bellen met Bureau Energieprojecten op 088 042 47 47.

Wat gebeurt er met uw reactie?

Uw reactie op het voorstel wordt betrokken bij het opstellen van de zogenoemde concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD). In de concept-NRD staat welk tracé-alternatief of welke tracé-alternatieven in de volgende fase van het project worden onderzocht en hoe het onderzoek wordt gedaan.

Uw reactie op het Participatieplan wordt gebruikt om het participatieproces verder uit te werken. Ingediende reacties toetsen we inhoudelijk en bundelen we in een Reactienota. Het Participatieplan zal aan de hand van de nieuwe inzichten geüpdatet worden en tegelijk met de Reactienota, en de concept-NRD gepubliceerd worden.

Heeft u hulp nodig?

De overheid vindt het belangrijk dat iedereen mee kan doen. Niet iedereen is even handig met computers. Daarom zijn er Informatiepunten Digitale Overheid. Deze informatiepunten vindt u in de bibliotheken. U kunt er makkelijk binnenlopen om uw vragen over websites van de overheid te stellen. Bijvoorbeeld voor het op de computer bekijken van documenten die bij dit project horen. Vraag ernaar bij de bibliotheek bij u in de buurt. Voor meer informatie kunt u terecht op de website: www.informatiepuntdigitaleoverheid.nl.

Wilt u meer weten?

Meer informatie over Abeona en alle bijbehorende documenten vindt u op www.rvo.nl/abeona en www.abeona-ccs.com. Heeft u vragen over de procedure? Bel dan met telefoonnummer 088 042 47 47. Of stel uw vragen tijdens de inloopbijeenkomst.

Opzoektabel mondelinge, schriftelijke en digitale reacties

In onderstaande tabel kunt u met het registratienummer het nummer van de reactie opzoeken. Door te klikken op uw reactienummer wordt u automatisch doorverwezen naar de reactie. De reacties zijn opgenomen vanaf pagina 10.

Reacties op Voornemen en Participatieplan 'Project Abeona'

Registratienummer	Reactienummer
202600402	202600402
202600404	202600404
202600407	202600407
202600416	202600416
202600444	202600444
202600445	202600445
202600446	202600446
202600447	202600447
202600448	202600448
202600464	202600464
202600468	202600468
202600512	202600512
202600513	202600513
202600514	202600514
202600528	202600528
202600537	202600537
202600548	202600548
202600550	202600550
202600592	202600592
202600602	202600602
202600696	202600696
202600699	202600699
202600736	202600736
202600738	202600738
202600803	202600803
202600827	202600827
202600831	202600831
202601057	202601057
202601085	202601085
202601097	202601097
202601117	202601117
202601328	202601328
202601356	202601356
202601373	202601373
202601379	202601379
202601494	202601494
202601669	202601669
202601686	202601686

Alfabetisch overzicht reacties van organisatie

Reacties op Voornemen en Participatieplan 'Project Abeona'

Reactienummer	Organisatie
202601085	AEB Amsterdam, AMSTERDAM
202601669	Gemeente Amsterdam, College van Burgemeester en Wethouders, AMSTERDAM
202600736	Gemeente Velsen, College van Burgemeester en Wethouders, IJMUIDEN
202601117	OCAP CO2 BV, SCHIEDAM
202601356	Port of Amsterdam, AMSTERDAM
202601328	Programmabureau NZKG, IJMUIDEN
202600803	ProRail B.V., UTRECHT
202601379	Rijksdienst voor ondernemend Nederland, HEEMSTEDE
202601494	Skytree, AMSTERDAM
202600738	Strohm B.V., IJMUIDEN
202601097	Tata Steel Nederland BV, VELSEN-NOORD
202601373	Vattenfall Hollandse Kust Zuid 1&2 C.V. en Vattenfall Hollandse Kust Zuid 3&4 C.V, AMSTERDAM
202600831	Vereniging Stationsweg e.o., VELSEN-ZUID
202600448	Wijkplatform Ijmuiden-Oost en Vereniging IJmuiderstraatweg, IJMUIDEN
202600602	Wijkplatform IJmuiden-Oost, IJMUIDEN
202600224	Waddenvereniging, HARLINGEN
202601686	Zeehaven IJmuiden NV, IJMUIDEN

Reactie 202600402 tot en met 202601686

Verzonden: 5/30/2026 2:38:13 PM
Onderwerp:
Project: Abeona
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Zienswijze/reactie

Geachte heer/mevrouw,

Naar aanleiding van het Voornemen en Participatieplan voor het Abeona CCS-project heb ik een aantal vragen over de gevolgen voor mijn woning.

Mijn woning is gelegen aan:

[redacted]

Kadastrale percelen:

[redacted] (woning en achtertuin)

[redacted] (voortuin)

Uit het Voornemen begrijp ik dat Velsen-Zuid expliciet wordt genoemd als locatie waar woningen zich relatief dicht bij de bestaande leiding bevinden. Daarom verzoek ik u om voor mijn locatie de volgende vragen te beantwoorden.

Wat is de exacte afstand tussen de bestaande leiding en:

mijn woning;

[redacted];

[redacted]?

Op welke druk zal het leidingdeel ter hoogte van [redacted] worden bedreven in het voorkeursalternatief:

30-45 bar gasfase CO_2;

of 80-95 bar dense phase CO_2?

Wat is de berekende afstand van de PR 10^{-6}-contour ter hoogte van mijn woning en bevinden mijn woning of percelen zich binnen deze contour?

Wat is de maximale hoeveelheid CO_2 die bij een volledige leidingbreuk nabij [redacted] kan vrijkomen, rekening houdend met de geplande afsluiters en hun sluitingstijd?

Welke aanvullende maatregelen worden specifiek voor het tracédeel in Velsen-Zuid overwogen om de risico's voor nabijgelegen woningen te beperken?

Welke inspecties, herkwalificaties en onafhankelijke certificeringen worden uitgevoerd om aan te tonen dat de bestaande olieleiding geschikt is voor langdurig transport van CO_2 onder de beoogde bedrijfscondities?

Ik verzoek u deze vragen mee te nemen in de verdere uitwerking van het project en mij hierover te informeren zodra de relevante onderzoeken en QRA-resultaten beschikbaar zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Verzonden: 5/31/2026 10:02:52 AM
Onderwerp:
Project: Abeona
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Zienswijze/reactie

Als omwonende verzoek ik om meer duidelijkheid over de gevolgen van dit project voor de leefomgeving. Ik verzoek daarom om beantwoording van de volgende vragen:

1. Wat is het exacte voorgenomen tracé van de CO_2-leiding en op welke afstand komt deze van woningen, scholen en andere gevoelige locaties te liggen?

2. Wordt gebruik gemaakt van een bestaande leiding of zijn aanpassingen, vervangingen of nieuwe leidingdelen nodig? Welke werkzaamheden zijn daarvoor voorzien?

3. Welke maximale druk wordt gebruikt voor het transport van CO_2 en welke veiligheidsafstanden worden daarbij gehanteerd?

4. Welke risico's bestaan er voor omwonenden bij een lekkage of leidingbreuk en welke gevolgen kunnen daarbij optreden voor mens, dier en milieu?

5. Wanneer worden de Quantitative Risk Assessment (QRA), externe veiligheidsstudies en calamiteitenscenario's openbaar gemaakt?

6. Komen woningen, tuinen of andere particuliere percelen binnen een belemmeringenstrook of veiligheidszone te liggen? Zo ja, welke beperkingen gelden dan voor bouwen, verbouwen, graven, funderingen, bomen en andere werkzaamheden?

7. Waar zijn compressiestations, afsluiterlocaties, meetstations en overige bovengrondse installaties voorzien en wat zijn daarvan de gevolgen voor geluid, verkeer, uitzicht en leefomgeving?

8. Welke cumulatieve effecten worden onderzocht in combinatie met bestaande industrie, hoogspanningsverbindingen, waterstofprojecten, buisleidingen en andere energie-infrastructuur in de IJmondregio?

9. Welke gevolgen kan het project hebben voor de waarde van woningen en welke regelingen voor nadeelcompensatie of planschade zijn beschikbaar indien bewoners financieel nadeel ondervinden?

10. Welke alternatieve tracés en locaties zijn onderzocht en op basis van welke criteria wordt uiteindelijk een keuze gemaakt?

11. Op welke maximale toekomstige capaciteit wordt het CO_2-netwerk ontworpen en welke uitbreidingsmogelijkheden worden nu al voorzien? Worden de effecten van deze toekomstige uitbreidingen direct meegenomen in de onderzoeken?

12. Op welke wijze worden omwonenden betrokken bij de verdere uitwerking van het project en op welke momenten kunnen zij nog daadwerkelijk invloed uitoefenen op de besluitvorming?

Verzonden: 5/31/2026 9:26:45 PM
Onderwerp:
Project: Abeona
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij maak ik gebruik van de gelegenheid om mijn zienswijze in te dienen omtrent het Voornemen en Participatieplan voor het project Abeona (CO2-transport en -opslag).

Ik ben eigenaar en bewoner van de woning aan de [redacted] te [redacted] Mijn woning bevindt zich in de nabijheid van het voorgestelde tracé van de hergebruikte transportleiding.

Ik vraag u expliciet om bij de verdere uitwerking van het Projectbesluit en de Milieueffectrapportage (MER) rekening te houden met de volgende punten:

1. Impact op woningwaarde en nadeelcompensatie

De heringebruikname en functiewijziging van de ondergrondse leiding naar CO2-transport brengt onzekerheid met zich mee voor de lokale huizenmarkt. Ik vrees dat de nabijheid van deze infrastructuur een nadelig effect zal hebben op de marktwaarde en verkoopbaarheid van mijn woning. Ik verzoek u om in de besluitvorming heldere garanties en een laagdrempelige regeling voor nadeelcompensatie op te nemen voor omwonenden.

2. Veiligheid en externe risico's

Gezien het feit dat er onder hoge druk CO2 door het tracé getransporteerd zal worden, maak ik mij zorgen over de externe veiligheid in mijn directe leefomgeving. Ik verzoek u om in de Milieueffectrapportage strikte veiligheidsmarges te hanteren en uitgebreid onderzoek te doen naar de integriteit van deze specifieke, reeds verouderde pijpleiding.

3. Monitoring en communicatie

Ik verzoek om de omwonenden structureel te betrekken bij de uitkomsten van de veiligheidsinspecties van de buis en de nulmetingen die worden verricht voordat het project operationeel wordt.

Ik verzoek u vriendelijk om deze punten mee te nemen in de Nota van Antwoord en mij op de hoogte te houden van het verdere verloop van de procedure.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Verzonden: 6/2/2026 11:58:51 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Bij lekkage van een co2 leiding verdringt de co2 de o2. Worden we op de hoogte gesteld bij lekkage. Ik neem aan dat de huizen in de omgeving van de leiding voorzien worden van zuurstof flessen om zichzelf heelhuids te kunnen evacueren. Mvg [redacted]

Verzonden: 6/8/2026 6:42:05 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Ik betwijfel of er ruimte is voor compressie in IJmuiden. Ik zou graag op de hoogte gehouden willen worden wanneer het project gaat starten.

Verzonden: 6/8/2026 7:38:09 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

De compressorstations maken geluid. Dit is absoluut niet wenselijk. Ook met de lage frequentie valt niet te leven.

Wij hebben al te veel lawaaihinder in IJmuiden.

Kies voor een andere optie en laat debewoners van IJmuiden met rust.

Het lawaai is 24 uur. Absoluut onacceptabel

Verzonden: 6/8/2026 7:49:31 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens: [redacted]
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Wat is het effect op het milieu? In hoeverre is de veiligheid gewaarborgt voor de bewoners van Velsen?

Kunnen wij eisen dat de toevoer onder lage druk gaat om zo geluidsovelast te beperken?

het reviseren van de leidingen zal tijd kosten; hoeveel ovelast voor bewoners? Hoe lang gaat het duren voor het project af is?

Gaat de gemeente hier financieel van profiteren? Dat zou de gemeente goed kunnen gebruiken!

Geen geluidsoverlat !!!

Verzonden: 6/8/2026 8:15:24 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Bewoner [redacted] (IJmuiderstraatweg e.o.)

Onderwerp: Project Abeona (CO_2-transport en opslag)

Geachte gemeente en betrokken partijen,

Als bewoners van [redacted], in het bijzonder rondom de IJmuiderstraatweg, wil ik mijn aandachtspunten en voorwaarden meegeven ten aanzien van het voorgenomen CO_2-transport- en opslagproject (Abeona).

Ik erken het belang van klimaatmaatregelen, maar benadrukken dat dit niet ten koste mag gaan van de leefbaarheid en gezondheid van onze woonomgeving.

☐

⚠ 1. Zorgpunten vanuit de buurt

1.1 Geluidsoverlast (grootste zorg)

Compressorstations staan bekend om:

* continu laagfrequent geluid (24/7)

* extra hoorbaarheid in de nacht

* grotere reikwijdte bij bepaalde windrichtingen

👉 de zorg: cumulatie met bestaand haven- en industriegeluid

☐

1.2 Toename van industriële druk

IJmuiden kent al:

* zware industrie
* scheepvaart
* logistieke bewegingen

👉 zorg: verdere "stapeling" van infrastructuur zonder duidelijke grens

☐

1.3 Bouwfase en tijdelijke hinder

* vrachtverkeer door woongebieden
* trillingen en geluid
* mogelijke verkeersveiligheidsrisico's

☐

1.4 Onzekerheid over exacte locatie

De huidige plannen zijn nog:

* schematisch
* zonder exacte plaatsbepaling

👉 zorg: besluiten worden genomen zonder concreet inzicht in impact op specifieke wijken

☐

2. Wat ik verwacht van de gemeente (concrete voorwaarden)

2.1 Harde geluidsnormen (niet alleen gemiddelden)

* Maximale geluidsnormen specifiek voor nachtperiode
* Aparte norm voor laagfrequent geluid
* Onafhankelijke metingen vóór én na realisatie

☐

2.2 Minimale afstand tot woonwijken

* Vastleggen van een minimale afstand tussen compressor en woningen
* Geen plaatsing op locaties waar directe hinder voor IJmuiden-Noord aannemelijk is

☐

2.3 Volledige transparantie

Ik vraag vóór besluitvorming:

* exacte locatie(s) van installaties
* zichtlijnen en hoogte van installaties
* geluidsrapporten per wijk
* verkeersbewegingen tijdens bouw en gebruik
*risico analyse en noodplan bij incidenten

☐

2.4 Beperking bouwoverlast

* vaste routes voor bouwverkeer (vermijden woonstraten)
* werktijden beperken (geen nachtwerk)

* monitoring van trillingen en geluid

☐

2.5 Compensatie en bescherming woonkwaliteit

Indien er aantoonbare hinder ontstaat:

* planschade/waardedaling regeling
* investeringen in leefomgeving (groen, geluidswallen)
* structurele monitoring met bewonersinzage

☐

⚖️ 3. Mijn positie

Ik ben:

* ✔ niet tegen klimaatmaatregelen
* ✔ bereid mee te denken

Maar:

👉 niet bereid om onevenredige lokale lasten te dragen

Verzonden: 6/8/2026 8:27:31 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Buurt en/of bewonersorganisatie
(Mede) namens: [redacted]
Organisatie: wijkplatform IJmuiden oost en Vereniging IJmuiderstraatweg

Uw zienswijze/reactie:

IK, Wij willen vooral de veiligheid van de bewoners in het tracé-gebied van de leiding, als hoogste prioriteit in de studies zien.

Verzonden: 6/9/2026 8:52:12 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Dank voor de uitleg in Telstar stadion op maandag 8 juni 2026.

Wat ik miste is de veiligheid voor de omgeving. Wat zijn de risico's?

Schepen op het Noodzee kanaal met CO2 is in mijn ogen niet nodig. Het kan via de bestaande pijpleiding. Maar verhoog de druk offshore. Om risico's onshore zo klein mogelijk te houden.

Met vrienelijke groeten

Verzonden: 6/9/2026 11:02:38 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

De olieleiding ligt op nog geen 75 meter van mijn huis. Wat als hij kapot gaat? Hij is 44 jaar oud. Er zitten geen tussentijdse afsluitpunten in. Het zou kunnen leiden tot een dodelijke ramp volgens AI. Waarom moet zoiets als CO2 door een woongebied geleidt worden? We hebben hier al veel industrie, laatst zijn hier windmolens bijgekomen. Wat een opeenstapeling! Sinds een jaar heb ik 24/7, dag én nacht last van een bromtoon, laagfrequent geluid. Ik weet zeker dat het hiermee nog versterkt gaat worden, helemaal met een compressor in IJmuiden. Laagfrequent geluid reist kilometers ver. Klimaatmaatregelen zijn belangrijk maar dit mag niet ten koste gaan van de leefbaarheid en gezondheid van onze woonomgeving.

Verzonden: 6/10/2026 12:48:27 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Op de website heb ik gezien dat er drie mogelijke locaties zijn voor de PIG launcher en compressor plaatsing. Een daarvan is in IJmuiden, vrij dicht bij mijn huis. Met enige regelmaat heb ik last van laagfrequent geluid afkomstig van schepen uit de haven. Dit is door de omgevingsdienst ook vastgesteld. Door dit laag frequente geluid/trillingen wordt ik extreem misselijk en triggert het migraine bij mij. Gelukkig liggen deze schepen niet continue in de haven. Dit is anders met een compressor, welke ook laag frequent geluid afgeeft. Ik maak mij dan ook zorgen voor de (geluids)overlast en dan met name op het laag frequente spectrum. Ik weet van meerdere mensen in de buurt dat zij ook last hebben van het voornoemde laagfrequente geluid. Daarom ben ik tegen het plaatsen van de compressor en PIG launcher in IJmuiden, gezien er meerder woonhuizen/-wijken in de omgeving staan. Waar dat in de Westpoort en bij Helder(Noordzee) niet het geval is. Ik ben wel geïnteresseerd om eventueel mee te denken als dit gewenst is omtrent dit project.

Verzonden: 6/10/2026 12:50:00 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

de brief voor de bijeenkomst kwam bij ons 1 dag na 8 juni, beetje jammer. komt er nog een nieuwe bijeenkomst?

Verzonden: 6/10/2026 12:58:47 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Goedemiddag,

Als buurtbewoner die vlakbij een mogelijke locatie woont voor het hergebruik van de buisleiding voor afvoer van CO2. Graag wil ik mijn zorgen uiten over het geluidsoverlast en dan met name over de laagfrequente trillingen en geluid die dat met zich mee kan brengen.

Graag horen wij of dit wordt meegenomen tijdens de aanleg en de verder ontwikkeling van het project.

Verzonden: 6/11/2026 9:58:26 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Ik weet dat er al een dikke buis door de [redacted] loopt omdat mijn broer hier met zijn bedrijf ook beheerder van was. (Aardolie) Gaan jullie deze buis gebruiken om de CO2 hierdoor te laten lopen of wordt er een nieuwe buis geplaatst?

Dat gaat neem ik aan anders voor overlast zorgen? Graag uw reactie hierop.

Met vriendelijke groet.

[redacted]

Verzonden: 6/11/2026 8:19:44 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Goedenavond,

Ik heb zorgen over dit het CO2 project.

1. Verstikkingsgevaar (grootste risico)

CO_2 is niet giftig maar verdringt zuurstof → mensen kunnen zonder waarschuwing bewusteloos raken of overlijden

Gas is kleurloos, geurloos en zwaarder dan lucht → zakt in laagtes, kruipruimtes en kelders.

2. Groot effectgebied bij lekkage

Bij een breuk ontstaat een koude, dichte gaswolk die zich over de grond verspreidt

Kan veel verder reiken dan alleen de directe omgeving (>>100 m) afhankelijk van wind/terrein.

3. Explosieve drukontlasting bij leidingbreuk

Bij falen:

plotselinge expansie

mogelijk rondvliegend materiaal / grondverplaatsing

4. Risico voor woningen

Bewoners kunnen geen geur of waarschuwing waarnemen

5. Verhoogd risico door oude olieleiding

Mogelijke:

corrosie

materiaalveroudering

CO_2 onder hoge druk kan sneller scheuren veroorzaken (bros gedrag) dan olie.

6. Impact op andere kabels en leidingen

Bij een breuk:

grond kan wegblazen → schade aan andere infra

sterke afkoeling → materiaal kan bros worden

Secundaire risico's (bijv. gasleiding → explosie)

7. Onderschatting risico

CO_2-leidingen hebben ander risicoprofiel dan gas/olie

Effectgebied wordt vaak onderschat, terwijl impact grootschalig kan zijn.

Kunnen jullie aantonen met een QRA en scenario-analyse wat het effectgebied is bij een full-bore rupture, en hoe bewoners binnen 100 meter aantoonbaar veilig zijn?

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Verzonden: 6/12/2026 12:18:20 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Er wordt van de zee ook een industriegebied gemaakt..

Verzonden: 6/12/2026 2:19:29 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

1. Hoe wordt de veiligheid van de inwoners gegarandeerd?

2. Wat is de staat van de leiding die al 40 jaar oud is?

3. Hoe wordt dit getest?

4. Welke veiligheidsmatregelen worden getroffen bij een incident?

5. Wie is verantwoordelijk voor de veiligheid?

6. Waarom had het (misschien wel allerbelangrijkste onderwerp) geen aandacht tijdens de inloopbijeenkomst?

7. Wat is de werkelijke staat van het plan (er worden toch niet zoveel betaalde mensen vrijgemaakt voor een inloopavond als het plan nog in de onderzoeksfase zit?

8. Wat gebeurt er met de reacties? Hoe serieus worden deze genomen?

9. Ontvangen wij ook een reactie op vragen die gesteld worden?

Verzonden: 6/15/2026 9:51:35 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted].
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Met belangstelling heb ik kennisgenomen van het Voornemen en Participatieplan voor het Abeona CCS Storage-project. Ik wil aandacht vragen voor de gevolgen van het project voor de leefomgeving van bewoners in en rondom IJmuiden.

In het participatieplan wordt gesproken over omgevingsaspecten en veiligheid, maar ik mis een expliciete uitwerking van de mogelijke geluidseffecten van het project. Dit geldt met name voor de varianten waarbij een compressorstation in de haven van IJmuiden wordt gerealiseerd.

Het havengebied van IJmuiden is de afgelopen jaren sterk ontwikkeld als woongebied. Er wonen inmiddels veel mensen in de directe omgeving van de haven en het leidingtracé. Het gebied kan daarom niet uitsluitend worden beschouwd als een industriegebied. Bewoners ervaren nu al geluidsoverlast, onder andere door scheepvaartverkeer. Een belangrijke oorzaak hiervan is dat schepen regelmatig hun motoren laten draaien vanwege een tekort aan walstroomvoorzieningen. Dit geluid is binnenshuis duidelijk hoorbaar. In de praktijk ervaren omwonenden dat de bestaande regelgeving en handhaving onvoldoende mogelijkheden bieden om deze geluidsoverlast te beperken.

Ik verzoek daarom om geluidsoverlast expliciet op te nemen als onderwerp in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en het milieueffectrapport (MER). Daarbij vraag ik om onderzoek te doen naar:

- de geluidseffecten van een eventueel compressorstation in IJmuiden, zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase;

- de cumulatieve geluidbelasting in combinatie met bestaande bronnen van geluidsoverlast in het havengebied, waaronder scheepvaart en industriële activiteiten;

- de mogelijke gevolgen voor de leefbaarheid en gezondheid van omwonenden;

- eventuele maatregelen om geluidshinder te voorkomen.

Daarnaast heb ik vragen over de veiligheid van het project. In het Voornemen en Participatieplan wordt aangegeven dat woningen op sommige locaties op relatief korte afstand van het leidingtracé

liggen, met name in IJmuiden en Velsen-Zuid. Daarom verzoek ik om in de veiligheidsstudies nadrukkelijk aandacht te besteden aan de gevolgen van CO_2-transport voor omwonenden.

Ik verzoek u om duidelijk inzicht te geven in:

- de veiligheidsrisico's van CO_2-transport via de bestaande leiding;
- de gevolgen van de veranderde functie van de leiding voor omwonenden;
- de omvang van eventuele veiligheidszones en risicocontouren;
- de maatregelen die worden genomen om risico's voor bewoners te beperken;
- de wijze waarop bewoners actief worden geïnformeerd over de resultaten van de veiligheidsanalyses.

Tot slot verzoek ik u om bewoners van IJmuiden actief en laagdrempelig te blijven betrekken bij het verdere proces. Gezien de toenemende woningbouw in het havengebied is het van belang dat de belangen van omwonenden nadrukkelijk worden meegewogen bij de verdere uitwerking van het project.

Verzonden: 6/15/2026 11:54:36 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Buurt en/of bewonersorganisatie
(Mede) namens:
Organisatie: Wijkplatform IJmuiden-Oost

Uw zienswijze/reactie:

Ik heb de volgende vragen:

1. Wat is de staat van de leiding.

2. Is de leiding uitwendige gecoat en wat is de staat hiervan.

3. Voor welke druk is de leiding ontworpen.

4. Voor welke levensduur is de leiding ontworpen.

5. Welke druk werd gebruikt om de olie door te pompen.

6. Werd de olie voorverwarmd.

7. Wat is de geplande druk in de leiding voor de CO2: graag opgeven per sectie.

8. Wat is de diameter van de leiding en hoe ver ligt hij onder de grond.

9. Hoe wordt geïnspecteerd of de leiding nog veilig gebruikt kan worden. Wordt hij afgeperst en zo ja onder welke druk. Vindt er een visuele inspectie (binnen-/buitenkant) plaats.

10. Wat kunnen de gevolgen zijn voor mensen en woningen als de leiding uit elkaar springt en tot op welke afstand kunnen de gevolgen fataal zijn. Wat is de veilige afstand tot een woning.

11. Wanneer gaat de leiding in gebruik genomen worden en hoe lang gaat de leiding gebruikt worden.

12. Hoe worden de direct omwonenden geïnformeerd. Gebeurt dit huis aan huis.

13. Levert de leiding beperkingen in de directe omgeving voor de infrastructuur op en zo ja welke.

14. Komt er een klankbordgroep van omwonenden.

Verzonden: 6/19/2026 1:40:59 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Hierbij dien ik mijn officiële zienswijze in op het Voornemen en Participatieplan voor het CO2-transport- en opslagproject Abeona, zoals nader uitgewerkt in het bijgevoegde PDF-document.

Ik benadruk dat deze zienswijze, hoewel om formele redenen via mijn persoonlijke DigiD ingediend, mede tot stand is gekomen en expliciet wordt ondersteund door de Actiegroep Velserbroek Oost.

De geuite zorgen omtrent de externe veiligheid, het groepsrisico en de leidingintegriteit in relatie tot de woningbouwplannen Velserbroek BUITEN (Grote Buitendijk) worden breed gedragen binnen onze lokale gemeenschap.

Ik verzoek u vriendelijk om mij als primair contactpersoon te registreren voor de verdere formele afhandeling en de toezending van de Nota van Antwoord.

109551712_11606699_Zienswijze_Abeona_CO2_De_Minister_van_Klimaat_en_Groene_Groei_19062026.pdf

Officiële Zienswijze Abeona CO2-project
Aan:
De Minister van Klimaat en Groene Groei
p/a Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Abeona
Postbus 223, 2250 AE Voorschoten

Betreft: Zienswijze op het Voornemen en Participatieplan voor het CO2-transport- en opslagproject Abeona

Datum: 19 juni 2026

Geachte Minister,

Naar aanleiding van de terinzagelegging van het Voornemen en het Participatieplan voor het project Abeona maakt ondergetekende gebruik van de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen. Indiener vraagt dringend aandacht voor de lokale ecologische en hydrologische risico's die de aanleg en het gebruik van de transportinfrastructuur in de regio Velsen met zich meebrengen.

Indiener maakt bezwaar op basis van de volgende gronden:

1. Aantasting biodiversiteit en ecologische corridors
De (ondergrondse) infrastructuur en werkzaamheden in het Noordzeekanaalgebied doorkruisen vitale lokale ecosystemen. Het open groen en de randzones dienen als cruciaal leef-, broed- en foerageergebied voor diverse (beschermde) vogelsoorten, kleine zoogdieren en insecten. Daarnaast verstoort de aanlegfase (en eventuele bovengrondse installaties met lichtvervuiling) de vliegroutes van vleermuizen, welke streng beschermd zijn onder de wetgeving. Indiener dringt op het uitvoeren van een volledige ecologische quickscan en specifiek soortenonderzoek wordt uitgevoerd voor het gehele Velsense tracé, inclusief harde mitigerende maatregelen.

2. Extreme bodemverharding en verlies van absorptiecapaciteit
De realisatie van pompstations, werkterreinen of eventuele nieuwe leidingtracés leidt tot grootschalige bodemverharding en graafwerkzaamheden. Het toevoegen van compensatiewater lost het fundamentele probleem niet op: de natuurlijke sponswerking van de bodem verdwijnt. Bij hevige hemelwaterpieken leidt dit tot versnelde afvoer en een verhoogd risico op lokale wateroverlast in de omliggende zones.

3. Risico op lokale bodemdaling en inklinking
De mechanische ingrepen in de ondergrond en de trillingen/drukveranderingen tijdens de aanlegfase kunnen het proces van inklinking van de specifieke Velsense bodemlagen versnellen. Dit risico op lokale bodemdaling brengt de infrastructurele en bouwkundige staat van omliggende, bestaande bebouwing en wegen direct in gevaar.

4. Versnelde verzilting en verstoring zoetwaterbalans
Velsen ligt in een kwetsbare zone nabij de kust en het Noordzeekanaal, waar een delicate balans bestaat tussen zoet grondwater en zoute kwel. Door diepe graafwerkzaamheden en het verstoren van bodemlagen kan de druk van de natuurlijke zoetwaterbel verminderen. Dit geeft zout grondwater de kans om omhoog te trekken (verzilting), wat destructief is voor de resterende lokale vegetatie, sportvelden en landbouw. Indiener verzoekt met klem dat er voorafgaand aan de besluitvorming een onafhankelijk geohydrologisch onderzoek naar de zoet-zoutbalans wordt overlegd.

5. Veiligheid en Groepsrisico (Externe Veiligheid)
Veiligheid en Groepsrisico (Externe Veiligheid): CO2 die onder hoge druk wordt getransporteerd, brengt bij lekkages zware verstikkingsrisico's met zich mee. Indiener mist in het huidige voornemen een concrete uitwerking van de veiligheidscontouren (het groepsrisico) in relatie tot de bestaande woonkernen in Velsen en de voorgestelde plannen voor Velserbroek BUITEN (Grote Buitendijk) met grootschalige hoogbouw direct langs het tracé

Uitgesproken voorkeur voor de variant met offshore-compressie (lage druk op land) Met het oog op de externe veiligheid spreekt indiener een uitgesproken en dringende voorkeur uit voor het reeds voorliggende alternatief waarbij het transport op land onder lagere druk plaatsvindt, en de CO_2 pas op zee – op de uiteindelijke opslaglocatie – tot de benodigde hoge injectiedruk wordt gebracht. Aangezien het transporttracé door dichtbewoond gebied in de regio Velsen loopt en direct grenst aan de grootschalige hoogbouwplannen van Velserbroek BUITEN, is een transport onder hoge druk op land vanuit veiligheidsoogpunt niet verantwoord. De lagere transportdruk op het landtracé minimaliseert het groepsrisico en de impact van eventuele lekkages in de directe leefomgeving drastisch. **Indiener verzoekt de minister dan ook nadrukkelijk** om bij de definitieve tracé- en systeemkeuze de veiligheid van de inwoners zwaar te laten wegen en te kiezen voor deze variant met compressie op zee.

6. Cumulatieve risico's door lokale hoogbouwplannen en leidingintegriteit: Er is sprake van een ernstig gebrek aan afstemming met de lokale ruimtelijke ordening. De Gemeente Velsen heeft de locatie **Grote Buitendijk** aangewezen als prioritaire ontwikkellocatie voor massale woningbouw (800 tot 1.200 woningen, inclusief hoogbouw). Dit project bevindt zich in de directe nabijheid van het beoogde leidingtracé.
Het enorme gewicht van deze geplande flatgebouwen op de slappe Velsense ondergrond zal leiden tot lokale, versnelde en ongelijke bodemdaling (inklinking). Aangezien het project Abeona gebruikmaakt van een reeds bestaande transportleiding, is deze infrastructuur niet berekend op de mechanische spanningen die deze nieuwe belasting met zich meebrengt. Ongelijke bodemdaling veroorzaakt extreme frictie op de leidingen, wat de kans op materiaalmoeheid en een acute leidingbreuk drastisch vergroot. Indiener acht het noodzakelijk dat de effecten van het project **Velserbroek BUITEN** op de bodemstabiliteit rondom de leiding integraal worden onderzocht in de milieueffectrapportage (m.e.r.).

7. 7. **Ecotoxische risico's en acute waterverzuring bij CO2-lekkage:** De beoordeling van de specifieke ecologische en chemische risico's van CO2-lekkages in de ondergrond wordt gemist in de plannen. Gezien de slappe bodem en de geplande lokale hoogbouw , is de kans op lekkages reëel. Indiener verzoekt de Minister om in de **milieueffectrapportage (m.e.r.)** dwingend onderzoek voor te schrijven naar de effecten van **CO2-toxiciteit en acute waterverzuring** op het lokale watersysteem en de ecologische hoofdstructuur

Gelijktijdige berichtgeving aan betrokken overheden:

- Er is tevens een specifieke signaleringsbrief verzonden aan het **College van B&W en de Gemeenteraad van Velsen** omtrent de 'omgekeerde werking', de netcongestie, de parkeerdruk en de maatschappelijke infrastructuur van het project Velserbroek BUITEN in relatie tot deze transportleiding.
- Er is tevens een specifieke signaleringsbrief verzonden aan het **Hoogheemraadschap van Rijnland** omtrent de risico's van diepe leidingtracés op de lokale hydrologische systemen, de zoet-zoutbalans (verzilting) en de noodzakelijke open waterberging.

Vriendelijke groet,

Indiener

Naam: [redacted]
Adres: [redacted]
Email: [redacted]

Handtekening:

[redacted]

Mede ondersteund door:

Naam: Actiegroep Velserbroek Oost

Verzonden: 6/19/2026 7:05:13 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Geachte heer/mevrouw,

Onlangs kregen wij een brief met daarin de plannen omtrent de CO2-transport en -opslag.

Hierin stelt u het volgende:

De bedoeling is om eind 2030 te starten met de injectie (opslag) van CO2. Voor de aanvoer van CO2 naar de injectielocatie onderzoekt de initiatiefnemer twee transportroutes die elkaar aanvullen: • Aanvoer van CO2 vanuit Amsterdam en het Noordzeekanaalgebied door een bestaande olieleiding her te gebruiken voor CO2 transport.

Bestaande olieleidingen zijn niet geschikt voor een CO2-transport om onderstaande redenen:

Materiaal en Corrosie: CO2 wordt in een 'superkritische' of vloeibare fase getransporteerd. Als er vocht in de leiding aanwezig is, vormt zich extreem agressief koolzuur, wat stalen buizen kan aantasten.

Drukverschillen: Olieleidingen zijn ontworpen voor andere werkdrukken dan de hoge drukken (vaak tientallen bar) die nodig zijn om CO2 in vloeibare toestand te houden.

Veiligheid en Regelgeving: Bij transport van CO2 onder hoge druk gelden strenge veiligheidseisen, omdat een eventuele breuk grote hoeveelheden verstikkend gas kan verspreiden.

De ABN heeft op 5 november 2024 heeft rapport gepubliceerd. Hierin staat het volgende:

Corrosie

Droog kooldioxide tast het koolstofmangaanstaal dat doorgaans voor het maken van pijpleidingen wordt gebruikt niet aan, zolang de relatieve vochtigheid minder dan 60% is. Vochtig CO2 daarentegen is zeer corrosief, dus een CO2- pijpleiding zou in dit geval gemaakt moeten zijn van een corrosiebestendige legering, of inwendig bekleed moeten zijn met een legering of een continue

polymeercoating. Sommige pijpleidingen zijn gemaakt van corrosiebestendige legeringen, maar de materiaalkosten zijn vele malen hoger dan koolstof-mangaanstaal. De pijpleidingen (en de tanks) moeten dus vrij van corrosie worden gehouden. Dit probleem kan eenvoudig worden opgelost door zuivering, grondige dehydratatie en het gebruik van corrosie onderdrukkend middel. Dehydratie van CO2 houdt in dat het water uit de gasmengselstroom wordt verwijderd.

Onzuiverheid

Afgevangen CO2 is nooit 100% zuiver. De zuiverheid hangt af van de aard van de brandstof (olie, aardgas of steenkool) en de afvangtechniek (postcombustion, oxycombustion and precombustion). In het gasmengsel met CO2 kunnen verschillende zware metalen worden aangetroffen. De aanwezigheid van bepaalde onzuiverheden in CO2, zoals methaan en stikstof, kan leiden tot een verminderde capaciteit van pijpleidingen. Een hoger methaangehalte vereist namelijk een grotere pomp/compressie. De aanwezigheid van onzuiverheden verschuift de grens naar hogere werkdrukken om het CO2 in de superkritische of dichte fase te houden. Bovendien kunnen de onzuiverheden de dichtheid van CO2 verlagen, wat ook de opslagcapaciteit voor CO2 verlaagt.

Druk

De haalbaarheid van het hergebruik van aardgaspijpleidingen voor CO2-transport is niet praktisch voor het transporteren van grote hoeveelheden CO2 over lange afstanden. Dit komt doordat CO2 een hogere druk nodig heeft dan aardgas om in vloeibare toestand te worden gehouden voor transport via pijpleidingen, en dus zijn er over het algemeen dikkere pijpleidingen nodig. Gebruik van bestaande aardgaspijpleidingen Kan aardgasinfrastructuur worden gebruikt om CO2 te transporteren? De aardgasinfrastructuur moet worden aangepast aan mogelijke corrosie, CO2-onzuiverheden en drukverschillen. Het is dus mogelijk dat de pijpleidingen die worden gebruikt voor CO2-transport onder andere omstandigheden moeten werken dan de meeste bestaande pijpleidingen. Een andere belangrijke vraag is of de bestaande aardgasinfrastructuur zich op de juiste plaats bevindt voor het transport van CO2. Zoals hieronder wordt besproken, zijn de kosten van CO2-opslag sterk afhankelijk van de locatie en daarom is het mogelijk dat geschikte locaties niet op één lijn liggen met bestaande pijpleidingen. Daarom is 4 er behoefte aan nieuwe infrastructuur die kan voldoen aan de EU-brede eisen in verband met CO2-transport.

In uw participatieplan staat het volgende over veiligheid:

Veiligheid

Eén van de belangrijkste voorwaarden voor realisatie van het CCS-project is dat het project op een veilige en verantwoorde manier kan worden uitgevoerd. De risico's voor de omgeving worden inzichtelijk gemaakt door het uitvoeren van een Kwantitatieve Risico Analyse (QRA), waaruit plaatsgebonden risicocontouren (PR-contouren) volgen. De $PR10^{-6}$-contour (wettelijk maatgevende contour) van de buisleiding overlapt in de huidige situatie bij transport van ruwe olie niet met gevoelige objecten zoals woningen, scholen en zorginstellingen in de nabijheid van de leiding.

De omgevingsrisico's van een olieleiding (huidig gebruik) zijn anders dan die van een leiding bestemd voor CO2-transport (voorgenomen gebruik), omdat de risico's van CO2 en aardolie niet gelijk zijn. Met een eerste QRA-studie zal Abeona het effect van de wisseling van olie- naar CO2-transport op de PR-contour bepalen. Maatgevend voor het risicoprofiel zijn het drukregime en de fase van de CO2 ("gasvorming" of "dense phase"). Op basis hiervan wordt bepaald of er op

bepaalde locaties aanpassingen aan de leiding nodig zijn om te voldoen aan de wettelijke eisen en om overlap tussen de $PR10^{-6}$-contour en gevoelige objecten te voorkomen.

Op sommige locaties zijn er woningen die zich relatief dicht bij de leiding bevinden (9-20 meter), met name in IJmuiden (Bijlage 1, Kaart 4 en 5) en Velsen-Zuid (Bijlage 1, Kaart 6). Mogelijk zijn in dit deel van het leidingtracé maatregelen nodig om de risicocontour van de buisleiding, en daarmee het risico voor de omgeving, te beperken. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn het plaatsen van extra veiligheidskleppen om CO2-uitstroom te beperken. In de NRD wordt toegelicht hoe het aspect veiligheid in het MER wordt onderzocht. In het MER worden de veiligheidsrisico's vervolgens definitief gekwantificeerd en beoordeeld.

Voorafgaand aan de ingebruikname van de leiding voor CO_2-transport wordt de leiding door een onafhankelijke, daartoe bevoegde instantie gecertificeerd. Hiermee wordt geborgd dat de leiding voldoet aan alle geldende wet- en regelgeving en veiligheidsnormen voor CO2-transport.

In uw brief stelt u dat er woningen zijn waarbij de leidingen zich relatief dicht bij de leiding bevinden (9-20 meter). Ik woon aan de [redacted] te [redacted]en de leiding ligt veel dichter bij de 9-20 meter dan waarover u spreekt. De leiding ligt op enkele centimeters van mijn erf. Om die reden is het ontoelaatbaar dat deze leiding hier in gebruik genomen gaat worden. De leiding verplaatsen is bij ons niet mogelijk vanwege de geologische ligging van het Noordzeekanaal. Mocht er een lek of explosie in de leiding ontstaan op deze locatie, hetgeen vanwege de hoge druk in de leiding of corrosie aan de leiding zeker mogelijk zou kunnen gebeuren, dan is de kans op fataliteit ontoelaatbaar groot. Als u besluit met dit project door te gaan op deze locatie, dan zal ik mij hier fel tegen gaan verzetten.

Het grootste gevaar van een CO2-transportleiding is verstikking, vergiftiging en explosiegevaar. Omdat CO2 zwaarder is dan lucht, kan het bij een breuk of lek als een deken over de grond stromen en zuurstof verdringen. Dit leidt tot de volgende risico's:

Bij een breuk of lekkage van een hogedruk CO_2-leiding ontstaat er direct gevaar:

Drukgolf en scherven: Het plotseling expanderen van gas kan een drukgolf veroorzaken die tot 3 meter afstand dodelijk kan zijn. Rondvliegende scherven en puin kunnen letsel veroorzaken tot 15 à 20 meter.

Verstikking: Hoge concentraties kooldioxide (meer dan 5 volumeprocent) leiden tot ademhalingsproblemen en acuut verstikkingsgevaar. Superkritisch CO_2 dat expandeert, kan daarnaast kortstondig overgaan in vaste vorm (droog ijs) en witte mistwolken vormen. CO2 is geurloos dus het aanwezig zijn van hoge concentraties is niet waar te nemen.

Extreme kou: CO2 wordt vaak onder hoge druk getransporteerd. Bij een breuk expandeert het gas explosief, wat leidt tot extreme kou en direct risico op ernstige bevriezing.

Explosiegolf: Het plotseling ontsnappen van CO2 onder hoge druk veroorzaakt een drukgolf die in de directe omgeving dodelijk kan zijn. *bron: Nederlands Instituut Publieke Veiligheid

Tijdens de inloopavond sprak ik een medewerker van Abeona en hij vertelde mij dat hij hier zelf ook bepaald niet blij mee zou zijn om zo dicht bij de pijp, waar CO2 doorheen vervoerd wordt, te wonen.

Al met al een totaal onwenselijke situatie. Om bovenstaande redenen zal ik mij ook fel verzetten tegen het in gebruik nemen van de olieleiding voor het transporteren voor CO2 op zo'n korte afstand van mijn erfgrens.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Verzonden: 6/23/2026 11:09:12 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Postbus
Huisnummer: 465
Postcode: 1970 AL
Woonplaats: IJmuiden
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Overheid
(Mede) namens:
Organisatie: gemeente Velsen

Uw zienswijze/reactie:

onze zienswijze .

zie bijgaande bijlage.

vriendelijke groet

[redacted]

109591039_11612594_Brief_CSS_Velsen_ondertekend.pdf

GEMEENTE VELSEN

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Abeona
postbus 111
9200 AC DRACHTEN

DOMEIN FYSIEKE LEEFOMGEVING

Gemeente Velsen
Dudokplein 1
1971 EN IJMUIDEN
T 14 0255
www.velsen.nl
E info@velsen.nl
Correspondentieadres
Postbus 465
1970 AL IJmuiden

Uw kenmerk	Ons kenmerk	Voor informatie	Bijlagen	Datum
	4078644	[redacted]		

Onderwerp Reactie VenP voor het project Abeona

Geachte minister,

Initiatiefnemer Petrogas E&P Netherlands B.V. (hierna: Petrogas) heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (hierna: EZK) verzocht een projectprocedure te starten voor het project Abeona. Het project Abeona omvat de ontwikkeling van een CO_2-transport- en opslagproject (CCS1) in de Noordzee. Het gaat om de herontwikkeling van de verlaten olievelden Helm en Helder (gelegen in het offshore Q1-blok) tot CO_2-opslaglocaties, en het herbestemmen van de verlaten olieleiding daarnaartoe, die loopt vanaf de Amerikahaven in Amsterdam via Velsen naar de Noordzee. De eerste stap in deze procedure is een verkenning van de mogelijkheden en randvoorwaarden voor het project. Deze verkenning start door een Voornemen en Participatieplan (hierna: VenP) voor te leggen aan de regio en andere belanghebbenden.

De realisatie van het Abeona project draagt bij aan het op korte termijn creëren van ten minste 30 Mton opslagcapaciteit voor CO2 en kan op de langere termijn ook het gebruik van andere lege gas/olievelden voor opslag van CO2 mogelijk maken. Dit staat gelijk aan de jaarlijkse uitstoot van 8,6 miljoen huishoudens. Zoals u ook zelf aangeeft is CCS geen eindoplossing, maar speelt een belangrijke rol in de overgang naar een duurzame industrie. Het maakt het mogelijk om op korte termijn forse emissievermindering mogelijk te maken in sectoren waar elektrificatie en andere duurzame alternatieven (nog) niet, (volledig) toepasbaar zijn.

Het VenP is voor ons aanleiding om toch op verschillende onderdelen te reageren. Wij zullen dit per onderdeel behandelen.



Ligging bestaande oliebuisleiding Petrogas

Rekening houden met bestaande en toekomstige woningbouw
Wij staan positief tegenover het hergebruiken van bestaande leidingen. Enerzijds vanuit duurzaamheid en circulariteit, anderzijds vanuit het voorkomen van overlast bij de aanleg van nieuwe leidingen. Wel vinden wij het belangrijk dat er door een ander gebruik van de leiding geen nadelen of beperkingen ontstaan voor de bestaande woningen in Velsen, denk hierbij aan de woningen in IJmuiden, Velsen-Zuid (Stationsweg) en de woonboten in zijkanaal B. Maar ook geen effecten of beperkingen voor de geplande woningbouw langs de Grote Buitendijk in de Velserbroek. Denk hierbij aan bijvoorbeeld een vergroting van de PR (Persoonlijk Risico) contour of een vergroting van de belemmeringenstrook.
Daarnaast vragen wij u in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) inzichtelijk te maken wat de cumulatieve risico's zijn die samenhangen met calamiteiten met gevaarlijke stoffen die via andere modaliteiten (o.a. weg, water) langs woningen plaatsvindt.

Voorkeur voor alternatief 2
De verkenningsfase start met het onderzoeken van vier alternatieven voor het Abeona-project.
U heeft in uw VenP vier alternatieven geschetst. We hebben een sterke voorkeur voor alternatief 2 (CO2-aanvoer naar het injectieplatform via schepen én buisleiding. Compressie vindt plaats op het offshore platform). Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de reeds aanwezige (buisleiding) infrastructuur en kan onder relatief lage druk het transport plaatsvinden. Naar onze mening heeft dit de minste impact op onze gemeente en vindt hergebruik plaats van reeds aanwezige ondergrondse infrastructuur.

Geen compressor station in het havengebied
De zoeklocatie van de compressor in de haven van IJmuiden is wat ons betreft niet bespreekbaar. Dit gaat ten koste van schaarse (milieu)ruimte voor haven- en kadegebonden bedrijvigheid. Ook het havenbedrijf Zeehaven IJmuiden heeft aangegeven dit geen optie te vinden. Daarnaast is er een volwaardig alternatief aanwezig, waarbij compressie plaatsvindt op het offshore platform.

Mogelijke aansluiting Tata
Zoals u aangeeft zal wellicht op termijn de voorgenomen afvang van CO2 door Tata op de buisleiding via een eigen leiding aansluiten op de Abeona CCS infrastructuur. Mocht dit gaan spelen, dan worden wij graag hierbij betrokken.

GEMEENTE VELSEN

Voor het overige kunnen wij ons vinden in het door u geschetste voornemen en participatie en de wijze waarop u dit vorm wilt geven.

Burgemeester en wethouders van Velsen,

De gemeentesecretaris,

[redacted]

De burgemeester,

[redacted]

Cc Gemeenteraad Velsen

Deze brief is digitaal tot stand gekomen en daarom niet handmatig ondertekend.

Verzonden: 6/23/2026 3:05:43 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Monnickendamkade
Huisnummer: 1
Postcode: 1976 EC
Woonplaats: IJmuiden
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: Strohm B.V.

Uw zienswijze/reactie:

Betreft: Reactie tegen de plaatsing van een compressorstation (optie 3) in de haven van IJmuiden, nabij de fabriek van Strohm, Monnickendamkade 1

Datum: 23 juni 2026

1. Inleiding

Strohm B.V., fabrikant van thermoplastische composietbuizen en toeleverancier voor zowel de traditionele als de duurzame energiesector, reageert hierbij formeel op het voornemen voor plaatsing van een compressorstation conform optie 3, waarbij de CO_2 aanvoer zowel per schip als via buisleiding plaatsvindt en de compressie in de haven van IJmuiden wordt uitgevoerd.

2. Kader

De voorliggende reactie tegen optie 3 van het project Abeona (initiatief voor het transport en de opslag van CO2 onder de Noordzee) betreft een initiële reactie van Strohm op de onderzochte optie 3. Strohm behoudt zich het recht om uitvoeriger te reageren als meer details over deze optie bekend worden gemaakt.

3. Argumenten van Strohm tegen optie 3

3.1 Belemmering van uitbreidingsplannen en werkgelegenheid

- De geplande locatie bevindt zich achter de huidige productiefaciliteit van Strohm. Strohm heeft plannen om haar productiecapaciteit uit te breiden door het naastgelegen perceel te gebruiken voor extra productiecapaciteit.

- Strohm heeft momenteel 250 medewerkers waarvan een groot deel in drie ploegendienst; een uitbreiding naar een vier ploegensysteem zal naar verwachting minstens 75 extra banen opleveren. Daarnaast zal verdere uitbreiding het aantal arbeidsplaatsen verder verhogen naar 350-400.

- De aanwezigheid van het compressorstation verhindert de fysieke uitbreidingsruimte die noodzakelijk is voor deze capaciteitsvergroting, waardoor ook directe negatieve gevolgen voor de regionale werkgelegenheid ontstaan.

3.2 Netcongestie en elektriciteitscapaciteit

- Strohm staat op de wachtlijst voor benodigde extra elektrische capaciteit; de eerstvolgende toewijzing wordt pas in 2038 verwacht.

- Het compressorstation, zal een aanzienlijk deel van de toekomstige beschikbare capaciteit opslokken.

- Hierdoor wordt de reeds kritieke netcongestie verergerd en wordt de realisatie van Strohm's uitbreidingsplannen onnodig vertraagd en in gevaar gebracht.

3.3 Operationele en praktische restricties

- De nabijheid van de compressor leidt tot beperkingen in inkoop, transport en opslag van grondstoffen, aangezien de veilig toegestane zones beperkt zijn.

- Verzekeringspremies zullen stijgen door de verhoogde risico exposure, hetgeen de operationele kosten onredelijk belast.

- De algemene bedrijfsvoering, inclusief onderhoud en logistiek, ondervindt aanzienlijke hinder, hetgeen de concurrentiepositie van Strohm schaadt.

3.4 Veiligheidsrisico voor personeel

- De fabriek van Strohm ligt binnen de 750 m veiligheidszone rond de voorgenomen compressorlocatie.

- In geval van een incident, bijvoorbeeld een explosie, kan de concentratie van CO_2 in de atmosfeer snel de kritische grens van 5000 ppm (0,5 %) overschrijden. 5000 ppm wordt beschouwd als "permissible exposure limit" voor blootstelling tot 8 uur.

- Volgens een studie gepubliceerd op 13 november 2024 in de Journal of Loss Prevention in Process Industries 92 (2024) 105489, bij overschrijding van 50 000 ppm CO2 zijn de gevolgen voor mensen in de buurt ademhalingsmoeilijkheden, hoofdpijn, verwarring en bij hogere blootstelling tot bewusteloosheid of de dood.

- Derhalve vormt de beoogde locatie een onaanvaardbaar risico voor de gezondheid en het leven van de medewerkers van Strohm.

4. Conclusie en verzoek

Gezien de bovengenoemde economische, logistieke en veiligheidsredenen wordt verzocht om:

1. Optie 3 voor het compressorstation achter de fabriek van Strohm in de haven van IJmuiden niet als een aanvaardbare optie te beschouwen;

2. Het zoeken naar een alternatieve locatie die geen belemmering vormt voor de uitbreidingsplannen van Strohm.

3. Het zoeken naar een alternatieve locatie die verder dan 750 m van Strohm ligt in verband met de benodigde veiligheidszone voor een CO2 installatie;

4. Het heroverwegen van de netcapaciteitsplanning, zodat de benodigde elektriciteit voor zowel het compressorstation als de bestaande industriële activiteiten gelijkwaardig kan worden verdeeld zonder onevenredige vertraging voor Strohm.

Wij vertrouwen erop dat RVO deze argumenten serieus zal beoordelen en een evenwichtige, maatschappelijk verantwoorde beslissing zal nemen.

Met vriendelijke groet,

Strohm B.V.

Monnickendamkade 1,

1976 EC IJmuiden

Verzonden: 6/25/2026 2:50:22 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Postbus
Huisnummer: 2038
Postcode: 3500 GA
Woonplaats: Utrecht
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: RuimtelijkeOntwikkeling@prorail.nl
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: ProRail B.V.

Uw zienswijze/reactie:

Zie bijlage

ProRail

AANGETEKEND

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Abeona
Postbus 111
7200 AC Drachten

Datum	25 juni 2026	Eigenaar	Team Ruimtelijke Ontwikkeling 2
Ons kenmerk	LJV/MH/TRO/25062026-1	Bijlagen:	
Onderwerp	Zienswijze Voornemen en Participatieplan Abeona CCS Storage-project	E-mail	RuimtelijkeOntwikkeling @prorail.nl

Geachte lezer,

Financiën
Leefomgeving, Juridische zaken en Vastgoed

Bezoekadres
Tulpenburgh
Moreelsepark 2
3511 EP Utrecht
Nederland

Postadres
Postbus 2038
3500 GA Utrecht
Nederland

www.prorail.nl

Met veel interesse heeft ProRail kennisgenomen van het Voornemen en Participatieplan Abeona CCS Storage-project (hierna genoemd: het voornemen), dat uw ministerie ter inzage heeft gelegd. Met het voornemen wilt u bijdragen aan de nationale ambitie om in te spelen op urgente maatschappelijke ontwikkelingen zoals klimaatverandering, energietransitie en veranderingen in mobiliteit en economie. Het buizentracé vraagt om scherpe ruimtelijke keuzes, omdat de beschikbare fysieke ruimte onder toenemende druk staat.

Met aandacht is uw voornemen gelezen, door collega's van de regiodirectie en op landelijk niveau, en is deze brief opgesteld. Met deze brief vraagt ProRail aandacht voor haar belangen en betrokkenheid bij de uitwerking het voornemen in een MER en een Projectbesluit. In het studiegebied ligt een omvangrijk spoornetwerk[1]. Het spoornetwerk heeft ruimte nodig om nu en in de toekomst te functioneren en de effecten op de omgeving te beperken.

1 Bescherming van het spoornetwerk en haar omgeving

ProRail ziet de energietransitie en de andere transities met ruimtelijke impact als een samenspel tussen ruimtelijke keuzes en het mobiliteitssysteem. Ontwikkelingen in de nabijheid van het spoornetwerk kunnen de bereikbaarheid van industriegebieden en opslagruimten voor CO_2 versterken. Echter, soms kunnen ontwikkelingen en spoor elkaar belemmeren. Om dit te voorkomen denkt ProRail graag vroegtijdig mee bij ontwikkelingen in de nabijheid van het spoornetwerk.

Het voorkomen van nadelige gevolgen op het functioneren van de hoofdspoorweginfrastructuur (HSWI) is een taak die neergelegd is bij de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (art 2.19 lid 3 onder a sub 2 van de Omgevingswet). Als beheerder van de HSWI vraagt ProRail u om toekomstige uitbreidingen van het spoornetwerk mogelijk te houden en rekening te houden met negatieve gevolgen voor zowel het spoor als uw eigen opgaven. Dit kan door het houden van de juiste afstand tot het spoor en door een zorgvuldig ruimtelijk ontwerp bij de te onderzoeken varianten in de milieueffectrapportage.

[1] Het gehele netwerk van sporen, vrije baan, stations, emplacementen en spoorgebonden bouwwerken naast of nabij de sporen. Spoorgebonden gebouwen zijn alle gebouwen en bouwwerken, niet zijnde stationsgebouwen, die nodig zijn voor het functioneren van de spoorinfrastructuur, zoals onderstations, relaishuizen, verkeersleidingsposten.

Rondom de hoofdspoorweginfrastructuur (HSWI) ligt een zogenaamd beperkingengebied (Omgevingsbesluit, artikel 3.5), ongeveer tot 11 meter buiten de HSWI. Doel van dit beperkingengebied is om het huidig functioneren en de veiligheid op het spoornetwerk zeker te stellen. Voor het voornemen betekent dit dat ProRail u vraagt om bij het kiezen en uitwerken van varianten voor uw opgaven in de nabijheid van het spoor, rekening te houden met de toekomstige uitbreidingen van het spoornetwerk en de omgevingseffecten te mitigeren om het spoorvervoer niet te beperken. Dit kan door het houden van de juiste afstand tot het spoor en rekening te houden met de eigendommen (o.a. grond) van ProRail.

ProRail wijst u erop dat het bouwen boven of op of nabij de HSWI vergunningplichtig is, privaatrechtelijke toestemming van ProRail vereist en een exclusief recht van ProRail is. Aan de vergunning en toestemming worden voorschriften verbonden met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor de staat en werking van de hoofdspoorwegen en uitbreiding daarvan.

In het voornemen is het tracé wel omschreven, maar dat is op een abstract niveau. Hoe de ligging van het tracé ten opzichte van het spoor beoogd is, is uit het voornemen niet op te maken. Om die reden biedt dit voornemen te weinig informatie om de aard en omvang van de effecten op het spoor te beoordelen. ProRail verzoekt uw ministerie om het beoogde tracé -en dan met name de ligging ten opzichte van het spoor- te delen.

Specifiek vraagt ProRail uw aandacht voor het volgende:

1. Algemeen: Voor het ontwerp van het buizentracé en bijbehorende voorzieningen, ook de bovengrondse, vraagt ProRail voldoende afstand te houden tot het spoor en rekening te houden met het beperkingengebied. Het verzoek is om bij alle onderstaande maatregelen ProRail vroegtijdig te betrekken. ProRail hanteert een afweegkader voor bouwen naast en onder het spoor.
2. Kruisingen van buizentracé en spoor:
    a. ProRail verzoekt u samen te werken met ProRail, Rijkswaterstaat en de Provincie om overkluizingen gezamenlijk te realiseren. Een overkluizing is een klein kunstwerk voor Kabels en Leidingen (K&L) die het beheer van deze leidingen vereenvoudigt, door de infrasystemen fysiek van elkaar te scheiden. Dit zorgt ervoor de infrabeheerders elkaar bij de aanleg en het beheer niet in de weg zitten. Het verzoek van ProRail is om de NEN-normen en onze Richtlijnen (Zie op prorail.nl: “Kruisen van de spoorweg met kabels & leidingen”) waar de spoorkruisingen aan moeten voldoen van toepassing te laten zijn van ontwerp en uitvoering.
    b. Het verzoek is om ProRail zo vroeg mogelijk bij de planning te betrekken. De aanleg van kruisingen vraagt treinvrije periodes; die treinvrije periodes voor het buizentracé kunnen gekoppeld worden aan treinvrije periodes die ProRail zelf al gepland heeft voor eigen werkzaamheden aan het spoorsysteem.
3. Veiligheidsrisico’s:
    a. CO_2 valt voor de wetgever onder gevaarlijke stoffen. Met het buizentracé worden gevaarlijke stoffen vervoerd, wat betekent dat er langs deze buisleidingen aandachtsgebieden gaan gelden. Dit mag echter niet tot beperkingen leiden voor het huidige en toekomstige gebruik van het nabije spoor. ProRail verzoekt u om in het milieueffectrapport en het Projectbesluit aan te geven hoe dat wordt geborgd.
    b. ProRail verzoekt u om in het ontwerp en de uitvoering van het buizentracé rekening te houden met mogelijk aanwezige DC (Direct Current) zwerfstromen in de nabijheid van het spoor ten gevolge van het 1500 V DC tractiesysteem voor het spoor. Het buizentracé kan in potentie een pad voor deze zwerfstromen vormen,

met de daaruit voortvloeiende veiligheidsrisico's, zoals corrosie in de buisleidingen en daarmee een kans op lekkages. ProRail verzoekt u het buizentracé zodanig te ontwerpen en uit te voeren dat deze immuun is voor in- en uittredende zwerfstromen of dat het buizentracé hiertegen beschermd is, bijvoorbeeld door isolerende of ongevoelige leidingen (kunststof) en/of kathodische bescherming.

c. In het voornemen, onder andere op pagina 13, staat dat de omgevingseffecten nog in beeld worden gebracht. Nog onduidelijk is, of daarmee ook de cumulatieve effecten met betrekking tot het spoor bedoeld worden. Daarbij wordt met name gedacht aan de externe veiligheid gekoppeld aan het buizentracé, in relatie tot de externe veiligheid die gekoppeld is aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Het verzoek is om deze cumulatie tussen het buizentracé en spoor ook in het opvolgende milieueffectrapport te onderzoeken.

4. Transport van CO_2 over het spoor: Op pagina 11 van het voornemen staat dat er een overslag voor schepen en/of treinen mogelijk wordt gemaakt. Het verzoek van ProRail is om in het vervolgproces van dit project een inschatting met ProRail te bespreken van de hoeveelheden CO_2 die u over het spoor beoogt te vervoeren, tussen de landsgrenzen en de terminal. Het verzoek is tevens om de omgevingseffecten van het voervoer van CO_2 over het spoor en de overslag ervan mee te onderzoeken in het milieueffectrapport.

2 Voorkomen belemmeringen voor functioneren en veiligheid spoornetwerk

Het spoornetwerk maakt gebruik van elektriciteit dat via onderstations, relaiskasten, ondergrondse infrastructuur en bovenleidingen naar de trein en stations wordt geleid. Deze voorzieningen zijn noodzakelijk voor de elektriciteitsvoorziening van de hoofdspoorweginfrastructuur en daarmee voor het rijden van treinen. In de uitwerking van uw plannen verzoekt ProRail u om deze onderstations en relaiskasten niet in te sluiten door bebouwing, bebouwing te realiseren op te dichte afstand en te allen tijde bereikbaar te houden voor onderhouds- en hulpdiensten. Voor deze voorzieningen dient rekening te worden gehouden met een afstand van 5 meter gemeten vanaf de gevel met een hekwerk op de 5 meter-grens. Het functioneren van deze voorzieningen mag niet worden beïnvloed door ontwikkelingen in de omgeving. Dit geldt ook voor het overbouwen, onderbouwen of overkragen van deze voorzieningen.

Daarnaast wil ProRail uw aandacht vragen voor het combineren van functies dicht op het spoor in combinatie met het aanwezige goederenvervoer. Dit goederenvervoer kent afstandsbeperkingen en regels op basis van Basisnet. Het duidelijk opnemen van deze regels bij de ruimtelijke keuzes in uw provincie is noodzakelijk.

Als laatste wijst ProRail uw op het feit dat het gebruik van gronden of percelen in eigendom en beheer bij ProRail, niet kan zonder schriftelijke toestemming. Dit geldt ook voor bestaande rechten van ProRail op percelen van derden.

3 Bescherming van de omgeving tegen effecten van het spoor

Bij het ontwikkelen in de nabijheid van het spoornetwerk, is het voor een goede leefomgeving belangrijk dat eventuele nadelige effecten van het gebruik van het spoor op een zorgvuldige wijze worden gemitigeerd. Bij de uitwerking van uw voornemen naar omgevingsplannen, vraagt ProRail aandacht voor de volgende aspecten (in bijlage 1 zijn deze verder toegelicht):

- Externe veiligheid;
- Geluid;
- Trillingen;
- Overwegveiligheid;
- Waterpeil/stabiliteit;
- Windbeleving en windhinderrisico's;
- Schaduwwerking op zonnepanelen;

- Zonneparken / reflectie in relatie tot hoofdspoorweginfrastructuur.

4 Contact

ProRail wenst u veel succes met de vaststelling van uw voornemen en de uitwerking daarvan in het MER en een Projectbesluit. Graag denkt ProRail vroegtijdig mee over plannen in de nabijheid van het spoor. U kunt hiervoor contact opnemen met Zjèf Budé, Programmamanager Ruimtelijke Ontwikkeling.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

ProRail

BIJLAGE 1: UITWERKING OMGEVINGSEFFECTEN

Externe Veiligheid
ProRail verzoekt u voor het aspect Externe Veiligheid in relatie tot Railverkeer gebruik te maken van de meest recente gegevens (Basisnet).

Geluid
Voor het aspect Geluid in relatie tot railverkeer in akoestische onderzoeken, dient u gebruik te maken van de wettelijk verplichte brongegevens uit het geluidregister spoor. Het gebruik van deze brongegevens borgt dat de toekomstige bewoners geen hogere geluidbelasting gaan ondervinden dan op basis van de wettelijke geluidproductieplafonds verwacht mag worden.

Aspect Trillingen
Hoewel er geen wettelijke normen bestaan voor trillinghinder voor de toekomstige bewoners/gebruikers van bebouwing dicht bij het spoor, acht ProRail het gewenst dat er in de planvorming wel aandacht voor is. In het kader van de goede ruimtelijke ordening en de zorgvuldige voorbereiding van besluiten raadt ProRail u aan om het aspect trillinghinder af te wegen, zoals door Informatiepunt Leefomgeving wordt aanbevolen.

Overwegen
Het streven van het Ministerie en ProRail is om de veiligheid op overwegen te verhogen. De ambitie is hierbij om het aantal risico's op overwegen verder naar beneden te brengen. Verder wil ProRail voorkomen dat door nieuwe ontwikkelingen de veiligheid op overwegen afneemt. Overwegveiligheid is een gedeelde verantwoordelijkheid voor spoor- en wegbeheerder..

De Beleidsagenda Spoorveiligheid 2020- 2025 bevat verplichtingen voor initiatiefnemers van wijzigingen van (het gebruik van) een overweg. Hierin wordt onder andere gesteld dat er bij een wijziging van het gebruik van het spoor danwel van de weg een risicoanalyse opgesteld moet worden met daarin aangegeven hoe een eventuele risicotoename wordt beheerst en gecompenseerd. Een wijziging mag niet leiden tot een afname van de overwegveiligheid, daarnaast geldt vanuit het Strategisch Plan Verkeersveiligheid een verbeteropdracht.

Waterpeil/stabiliteit
De stabiliteit van de spoorbaan met bijbehorende voorzieningen mag niet worden beïnvloed. Plannen en/of werkzaamheden mogen geen invloed hebben op de stabiliteit van de spoorbaan met bijbehorende voorzieningen, alsmede op het ongehinderd gebruik van de spoorbaan met bijbehorende voorzieningen. Denk daarbij aan de inrichting en/of exploitatie van een Warmte Koude Opslagsysteem of een WADI, maar ook aanpassingen van watergangen.

In het bijzonder merkt ProRail op dat de initiatiefnemer schriftelijk dient aan te tonen dat in het geval van het infiltreren van hemelwater in de nabijheid van de spoorlijn er geen nadelige effecten optreden op de stabiliteit van de hoofdspoorweginfrastructuur met bijbehorende voorzieningen."

Spoorwegdoeleinden
ProRail verzoekt u zorg te dragen dat gronden welke momenteel voorzien zijn van de activiteit Spoorwegdoeleinden of Railverkeer, deze activiteit ook in de toekomst zullen behouden. Ook verzoekt ProRail uw gemeente om geen dubbelactiviteiten mogelijk te maken. Indien desondanks een dubbelactiviteit archeologie wordt opgenomen over de activiteit Spoorwegdoeleinden of Railverkeer, dan zou ProRail graag zien dat deze dubbelactiviteit aantoonbaar te verwachten archeologische monumenten betreft.

ProRail

Windbeleving en windhinderrisico's
Hoogbouw rond het station heeft invloed op de windbeleving van de reiziger. Gemiddeld wachten reizigers 7 tot 10 minuten op een trein en dat doen ze bij voorkeur op het perron waar de trein stopt. Wachten met veel wind draagt niet bij aan een positieve stationsbeleving. Reizigers wachten bij voorkeur warm, beschut en comfortabel. Helaas is er echter niet voldoende wachtgelegenheid voor elke reiziger. Daardoor is het van belang dat in de omgeving rekening wordt gehouden met de windbeleving op het perron. Hoogbouw rond het station heeft ook invloed op de windcirculatie/windstromen en kan risico's opleveren voor omliggende bebouwing (zoals schade aan daken/kappen) door veranderende windbelastingen.

Schaduwwerking op zonnepanelen
ProRail stelt zich als doel om in 2030 CO2 neutraal te opereren. Dat betekent dat vele daken en perronoverkappingen voorzien zijn of worden van zonnepanelen om zo voldoende stroom op te wekken voor verlichting, reisinformatie, liften en roltrappen. ProRail verzoekt u bij het maken van plannen rekening te houden met mogelijke schaduwwerking op de ProRail zonnepanelen en indien nodig met ProRail in contact te treden.

Zonneparken / reflectie in relatie tot hoofdspoorweginfrastructuur
Uit een risicoanalyse moet blijken dat zonnepanelen c.a. op bijvoorbeeld parkeerplaatsen en /of geluidschermen en/of langs spoorwegen geen negatief effect hebben op de hoofdspoorweginfrastructuur. Dat moet onder meer uit de vereiste EMC (elektromagnetische compatibiliteit) berekening blijken. En dan met name de weerstandsbeïnvloeding (geen aardingen/aansluitpunten in buurt van het spoor conform bijgevoegde RLN00398) en diverse aspecten met betrekking tot aansluiting op het hoogspanningsnet. Ook voor de weerkaatsing van licht van zonnepanelen dient aangetoond te worden dat aanwezige seinen niet "overstraald" kunnen worden door lichtweerkaatsing door de zonnepanelen.
ProRail adviseert u om deze risico's te laten berekenen en voordat gestart wordt met de realisatie van het zonnepark ProRail te voorzien van de uitkomsten.

ProRail

Assetmanagement

Richtlijn

Beleid elektromagnetische beïnvloeding van hoogspanningsverbindingen op de hoofdspoor-weginfrastructuur.

Beherende instantie:	*AM Techniek*
Inhoud verantwoordelijke:	*AM Treinbeveiliging lokale systemen*
Status:	*Definitief*

Datum van kracht:	Versie:	Documentnummer:
01-06-2025	**004**	**RLN00398**

© 2025 Behoudens de in of krachtens de Auteurswet 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

© 2025 Apart from the exceptions in or by virtue of the 1912 copyright law no part of this document may be reproduced or published by print, photocopying, microfilm or any other means without written permission from the author.

model versie 2012

INHOUD

1 Revisiegegevens 3

2 Algemeen 4

2.1 Scope 4
2.2 Van kracht verklaarde voorschriften en normen 4
2.3 Geraadpleegde literatuur 5
2.4 Definities en afkortingen 6

3 Inleiding 7

4 Opsomming van ongewenste gebeurtenissen 8

5 Beleid ten aanzien van hoogspanningsverbindingen 9

5.1 Algemeen 9
5.2 Eisen aan hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels 9
5.3 HVDC-verbindingen 12
5.4 Eisen aan hoogspanningslijnen en -kabels bij railinfrastructuur met 25 kV AC TEV 13
5.5 Unity study (in ontwikkeling) 13
5.6 EMC-detailstudie 13
5.6.1 Rapportage EMC-detailstudie 14
5.6.2 EMC-maatregelen vastleggen 14

6 Uitgangspunten ten behoeve van modellering 15

6.1 Algemeen 15
6.2 Modellering Hoogspanningsverbinding 15
6.3 Faalwijzen Hoogspanningsverbinding/-kabel 17
6.4 Modellering Railinfrastructuur 17
6.5 Faalwijzen Railinfrastructuur 18
6.6 Modellering van de koppelweg 19

7 Beoordelingscriteria 20

8 Uitgangspunten tbv modellering mitigerende maatregelen 22

Bijlage 1: B1 bovenleidingsysteem geleiderconfiguratie 24

Bijlage 2: 50 Hz immuniteit enkelbenige spoorstroomlopen 25

Bijlage 3: Template tbv basisrapportage EMC 30

Bijlage 4: Checklist tbv RLN00398 EMC-detailstudies 34

1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
01-11-2013	001		Initiële versie
01-12-2020	002		Kleine wijzigingen uitgevoerd naar aanleiding van datums/versienummers geactualiseerde normen, vrijgegeven wijzigingen in OVS00111 en aangepaste RIS informatie.
01-11-2021	003		Kleine wijzigingen doorgevoerd in volledige richtlijn op basis van input van verschillende stakeholders (o.a. H5).
01-06-2025	004		Verschillende wijzigingen doorgevoerd. Integraal de richtlijn beter geschikt gemaakt voor gebruikers, o.a flowcharts toegevoegd, eisen geactualiseerd, etc..

2 Algemeen

Deze richtlijn beschrijft het beleid van ProRail met betrekking tot de toegestane elektromagnetische invloed van hoogspanningsverbindingen in beheer bij derden op de hoofdspoorweginfrastructuur (hswi) in Nederland.

2.1 Scope

Deze richtlijn is van toepassing op hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels — niet zijnde ProRail lijnen en kabels — met een nominale spanning van > 1 kV en een nominale bedrijfsfrequentie van 50 Hz (AC) en 0 Hz (DC) op, onder, boven of naast de hoofdspoorweginfrastructuur. Tevens is de richtlijn van toepassing op hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels — niet zijnde ProRail lijnen en kabels — in de zone buiten het terrein behorende tot de hoofdspoorweginfrastructuur, voor zover het betreft:

1. Het beperkingengebied als beschreven in artikel 3.5 (beperkingengebied hoofdspoorweginfrastructuur) van het Omgevingsbesluit;
2. Het gebied daarbuiten, voor zover genoemde lijnen en kabels elektromagnetische ontoelaatbare invloed hebben op de spoorweginfrastructuur.

Dit document bevat de eisen aan de hoogspanningsverbindingen in beheer bij derden en geeft een onderbouwing van deze eisen. Deze onderbouwing vloeit voort uit de eisen voor de veiligheid voor personen die zich op of nabij de spoorbaan bevinden en uit de RAMSHE eisen aan de systemen en apparatuur van de hoofdspoorweginfrastructuur.

Het feit dat de scope van deze richtlijn hoogspanningskabels > 1 kV betreft, betekent dat ook kabels aangeduid als middenspanningskabels met een nominale bedrijfsfrequentie van 50 Hz binnen de scope van deze richtlijn vallen.

Voor potentiële elektromagnetische beïnvloeding vanuit hoogspannings-gelijkstroomverbindingen (HVDC) wordt verwezen naar paragraaf 5.3.

2.2 Van kracht verklaarde voorschriften en normen

Deze paragraaf geeft een opsomming van de referenties die gebruikt worden in dit voorschrift. Daar waar in dit voorschrift verwezen wordt naar een referentie, maakt deze referentie onderdeel uit van dit voorschrift.

Indien eisen conflicteren dient de volgende prioriteitsvolgorde te worden aangehouden:

1. Wettelijke eisen (de Nederlandse wetgeving is van toepassing);
2. ProRail Ontwerpvoorschriften en Richtlijnen;
3. Overige ProRail bedrijfsvoorschriften;
4. NEN-EN-IEC-, NEN-EN- en NEN-normen voor railtoepassingen;
5. Overige NEN-EN-IEC-, NEN-EN- en NEN-normen;
6. Overige (internationale) normering.

Bij aanvang van elk project dient tussen betrokken partijen afgesproken en vastgelegd te worden welke versies gehanteerd worden van de genoemde normen en bedrijfsvoorschriften. Zonder expliciete afspraak hierover, is altijd de laatst gepubliceerde versie van de norm of voorschrift van toepassing.

Ref. nr.	Naam document	Nummer
[A]	Vervallen	
[B]	Bovengrondse elektrische lijnen boven 45 kV wisselspanning - Deel 1: Bovengrondse hoogspanningslijnen voor wisselspanning hoger dan 1 kV - Deel 1: Algemene eisen - Gemeenschappelijke specificaties Deel 2-15: Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV – Part 2-15: National Normative Aspects (NNAs) for the Netherlands (based on EN 50341-1:2012) Deel 3: Verzameling van nationale normatieve aspecten	NEN-EN 50341-1:2013 NEN-EN 50341-2-15:2019 inclusief aanvullingen en correcties
[C]	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Isolatiecoördinatie - Deel 1: Basiseisen - Slagwijdten en kruipwegen voor alle elektrische en elektronische uitrusting	NEN-EN 50124-1:2017 inclusief aanvullingen en correcties
[D]	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Vaste installaties - Elektrische veiligheid, aarding en retourstromen - Deel 1: Eisen in verband met bescherming tegen elektrische schok	NEN-EN 50122-1:2022
[E]	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 4: Emissie en immuniteit van sein- en telecommunicatie-apparatuur	NEN-EN 50121-4:2016
[F]	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 5: Emissie en immuniteit van vast opgestelde voedingsinstallaties en apparatuur	NEN-EN 50121-5:2017
[G]	Ontwerpvoorschrift Tractieenergievoorzieningsysteem; Bovenleiding Bovenleidingsysteem B1	OVS00024-5.1-V005
[H]	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 3-1: Rollend materieel - Treinen en complete voertuigen	NEN-EN 50121-3-1:2017
[I]	Ontwerpvoorschrift Treindetectie; Laagfrequent spoorstroomlopen 75 Hz secties in ET-gebied	OVS60111-2-V003
[J]	Ontwerpvoorschrift Treindetectie; Laagfrequent spoorstroomlopen 75 Hz enkel- en dubbelbenige secties in ET-gebied	OVS60111-3-V001
[K]	Ontwerpvoorschrift Treinbeveiligingsysteem; Tekenvoorschrift OR-bladen;	OVS60091-3-V008

2.3 Geraadpleegde literatuur

Ref. nr.	Naam document
[1]	Ello Weits, Grenswaarden voor homopolaire stromen Statistische analyse van metingen aan een 110 kV-kabel (Hoogeveen) en twee 220 kV-lijnen (Hessenweg), Movares, Kenmerk CO-EW-120006291 - Versie 2.0, Utrecht, 13 april 2012
[2]	R. Koopal, R.M. Paulussen, UITGANGSPUNTEN EM-BEÏNVLOEDING BETUWEROUTE - BESTAANDE PRORAIL INFRASTRUCTUUR, POBR, 29 september 2005 Versie 2.2
[3]	Ello Weits, Jeroen van Waes, Nick Stalman, Frank Gerritsen, Uitgangspunten EM-beïnvloeding van de HSL-Zuid op de bestaande ProRail infrastructuur voor "Vrijgavetraject wijzigingen ProRail voorschriften; fase 3" t.b.v. parallelloop met de HSL-Zuid, Holland Railconsult, IF114250_320.02, Versie 2.0, 11 maart 2005
[4]	R. Koopal, Onderbouwing werkhypothesen m.b.t. GRS enkelbenige- en dubbelbenige geïsoleerde spoorstroomlopen. Aanvulling voor "Vrijgavetraject wijzigingen ProRail voorschriften; fase 3" t.b.v. parallelloop met de HSL-Zuid, ProRail BB21/25kV Kenmerk BB21-25kV-060281, Versie 1.0, 11 januari 2007
[5]	B. Vedelaar, G.W. Keijzer, M. Voesenek, Onderbouwing werkhypothesen m.b.t. GRS enkelbenige- en dubbelbenige geïsoleerde spoorstroomlopen voor "Vrijgavetraject wijzigingen ProRail voorschriften; fase 3" t.b.v. parallelloop met de HSL-Zuid, Holland Railconsult, IF127500_230_3A0, Versie 1.5, 20 mei 2005
[6]	Harm van Dijk, Toegestane 50Hz CM stroom door het spoor bij dubbelbenige spoorstroomlopen op de parallelloop met 25kV baanvakken, Movares, VS-HDI-20100122-01, versie 2, 19 maart 2010

[7]	ITU-T K26 04/2008 Protection of telecommunication lines against harmful effects from electric power and electrified railway lines
[8]	RICHTLIJN 2013/35/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 26 juni 2013 betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden) (twintigste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG) en tot intrekking van Richtlijn 2004/40/EG. Publicatieblad van de Europese Unie, L 179/1-21, 29 juni 2013
[9]	Vervallen
[10]	ICNIRP GUIDELINES for 'Limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)', gepubliceerd in: HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010
[11]	Mail M. Nusselder / R. Koopal van 28 maart 2013
[12]	Mail V.J.P. Plasmeijer / H. Steenkamp dd. 21 november 2012
[13]	Besluit van 12 december 2016, houdende regels inzake elektromagnetische compatibiliteit van uitrusting ter implementatie van richtlijn 2014/30/EU (Besluit elektromagnetische compatibiliteit 2016)
[14]	Eindrapportage Onderzoeksfase homopolaire stroom [2021_0186], referentie [5] ESP-2023-008 Samenvatting onderzoekspoor 2 homopolaire stroom v1.0, 29-09-2023

2.4 Definities en afkortingen

Term	Verklaring
AC	Alternating Current = wisselstroom (& wisselspanning)
BS	Bovenkant spoorstaaf
CM	Common Mode
DC	Direct Current = gelijkstroom (& gelijkspanning)
DM	Differential Mode
EM	Elektromagnetische
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
GRS	General Railway Signalling
hswi	Hoofdspoorweginfrastructuur
HVDC	High Voltage DC
IB-kabel	Interlokale blokkabel t.b.v. treinbeveiligingsinstallaties
IT-kabel	Interlokale telecomkabel (telecomkabel)
LCL	Longitudinal Conversion Loss
OR-blad	Overzicht Retour tekening van treinbeveiligingsinstallaties
OS	Onderstation van Energievoorziening
RAMSHE	Reliability, Availability, Maintainability, Safety, Health, Environment
RIS	Regeling indienststelling spoorvoertuigen
RH	Relaishuis van Treinbeveiliging
SPW	Spoorwegwet
TPR	Track Repeater Relais
VLD	Voltage Limiting Device

3 Inleiding

In het geval van een hoogspanningsverbinding, dat wil zeggen een hoogspanningslijn of hoogspanningskabel in de nabijheid van de hoofdspoorweginfrastructuur (hswi) moet rekening worden gehouden met de elektromagnetische beïnvloeding van de hoogspanningsverbinding op de hswi. Er is sprake van ontoelaatbare beïnvloeding in die gevallen dat de beïnvloeding kan leiden tot onveilige situaties voor personen en/of de aantasting van de RAMSHE criteria van de hswi.

Deze richtlijn geeft invulling aan het beleid van ProRail in hoedanigheid van beheerder van de hswi met betrekking tot de aanleg, wijziging en instandhouding van hoogspanningsverbindingen. Deze richtlijn zal worden gehanteerd bij de behandeling van aanvragen voor een omgevingsvergunning als bedoeld in de Omgevingswet, artikel 5.1, tweede lid, sub f onder 4[1], maar ook in (geschillen-)procedures in het kader van omgevingsvergunningen, bestemmingsplannen of tracébesluiten.
Tevens dient deze richtlijn te worden gehanteerd bij spoorse functiewijzigingsprojecten, welke uitgevoerd worden in de nabijheid van bestaande hoogspanningsverbindingen. Daarbij geldt dat dit van toepassing is voor functiewijzigingsprojecten waarbij één of meer van de volgende aspecten aan de orde is:

- de positie van het spoor verandert (verplaatsing spoor, aanleg extra sporen);
- aanpassingen aan of leggen van IT/IB kabels;
- aanpassingen aan treindetectiesystemen;
- (ver)plaatsing van technische ruimtes.

Hoofdstuk 4 bevat een opsomming van ongewenste gebeurtenissen ten aanzien van personen en systemen.

Hoofdstuk 5 bevat het ProRail beleid ten aanzien van hoogspanningsverbindingen in beheer bij derden.

Hoofdstuk 6 beschrijft de modellering van de locatiespecifieke EMC-detailstudie.

Hoofdstuk 7 beschrijft de beoordelingscriteria van de EMC-detailstudie.

Hoofdstuk 8 beschrijft hoe mitigerende maatregelen bepaald en gemodelleerd dienen te worden.

[1] Het oogmerk van deze omgevingsvergunning voor activiteiten in het beperkingengebied met betrekking tot de hoofdspoorweginfrastructuur en de algemene regels in hoofdstuk 9 van het Besluit algemene regels leefomgeving is "het behoeden van de staat en werking van hoofdspoorwegen voor nadelige gevolgen van activiteiten op of rond die spoorwegen, waartoe ook het belang van verruiming of wijziging van die spoorwegen behoort."

4 Opsomming van ongewenste gebeurtenissen

In het geval van een hoogspanningsverbinding in de nabijheid van de hswi moet rekening worden gehouden met de risico's van elektromagnetische beïnvloeding van de hoogspanningsverbinding op de hswi.
Wanneer de beïnvloeding te groot wordt kan dit leiden tot onveilige situaties, verstoring van de functionaliteit van de hswi en/of de treindienstregeling of versnelde veroudering van de hswi.
Spoorvoertuigen kunnen ook hinder ondervinden van de beïnvloeding van hoogspanningsverbindingen. Daar waar dit beïnvloedingsmechanisme bekend is, is dit in deze richtlijn aangegeven. Algemeen geldt dat voldaan moet worden aan het Besluit elektromagnetische compatibiliteit 2016 [13] die geldt voor de elektromagnetische beïnvloeding.

De volgende ongewenste gebeurtenissen worden onderscheiden:

1. gevaar voor elektrisering of electrocutie van personen op spoorwegterrein
    a) Personen kunnen blootgesteld worden aan te hoge aanraakspanningen, bijvoorbeeld bij het aanraken van metalen objecten en het werken aan kabels en (boven-)leidingen;
    b) Personen kunnen blootgesteld worden aan capacitieve ontladingen, bijvoorbeeld bij het aanraken van metalen objecten en het werken aan kabels en (boven-)leidingen.
2. beïnvloeding van systemen in de hswi
    a) De goede werking van treindetectiecircuits, van het type GRS spoorstroomlopen, kan verstoord worden door 50 Hz verzadiging;
    b) Spoorvoertuigen kunnen, ten gevolge van de 50 Hz-beïnvloeding tussen bovenleiding en spoorstaaf, te hoge 75 Hz stoorstromen produceren en daarmee de goede werking van treindetectie verstoren. Dit geldt ook voor ATB op basis van GRS spoorstroomlopen;
    c) Relaisschakelingen met diode (bijv. grendel/HRDR) kunnen verstoord worden door 50 Hz beïnvloeding;
    d) Apparatuur kan ten gevolge van te hoge 50 Hz spanningen defect raken bij kortsluitingen in het hoogspanningsnet;
    e) Overspanningsbeveiligingen kunnen defect raken ten gevolge van 50 Hz beïnvloeding.

5 Beleid ten aanzien van hoogspanningsverbindingen

5.1 Algemeen

Het beleid ten aanzien van hoogspanningsverbindingen en de bijbehorende eisen zijn beschreven in hoofdstuk 5, inclusief de bijbehorende eisen. De flowchart in paragraaf 5.2 beschrijft de generieke eisen en is van toepassing op potentiële beïnvloeding van niet-geëlektrificeerde railinfrastructuur en geelektrificeerde railinfrastructuur voorzien van 1500 V DC Tractie-energievoorziening (TEV).

Voor potentiële beïnvloeding vanuit HVDC-verbindingen van de netbeheerder geldt het gestelde in paragraaf 5.3.

Voor potentiële beïnvloeding op railinfrastructuur voorzien van 25 kV AC TEV geldt het gestelde in paragraaf 5.4.

Deze richtlijn dient toegepast te worden bij aanleg, wijziging en instandhouding van hoogspanningsverbindingen. Onder wijziging van hoogspanningsverbindingen wordt hierbij verstaan wijziging van o.a.:

- Maximale ontwerpstroom[2] en homopolaire stroom in normaal bedrijf en/of kortsluitsituaties;
  (bijv. door wijziging van: Geleiderdoorsnede, Geleiderpositie's, Fasevolgorde, Transposities, etc.)
- Wijze van aarding;
  (bijv.: direct geaard, blusspoel geaard, aanpassing aarddraden, etc.);
- Tracé hoogspanningsverbinding;
- Aantal circuits per mast.

Daarnaast werkt deze richtlijn er naartoe doormiddel van een flowchart zo snel mogelijk te filteren, zodat alleen de relevante situaties leiden tot een volledige EMC-detailstudie.

5.2 Eisen aan hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de eisen aan hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels voor 50 Hz-systemen. De flowchart in Figuur 1 is wel geschikt voor zowel lijn- en kabelverbindingen.

Topeisen:

- Bij elke beschouwing conform deze Richtlijn dient de onderbouwing en uitkomst van onderstaande flowchart te worden geleverd.
- Deze beschouwing dient qua opbouw en inhoud altijd minimaal invulling te geven aan het gevraagde conform de templates[3], welke van toepassing zijn.

Voor hoogspanningslijnen dient in aanvulling op bovenstaande eisen tevens te worden aangetoond dat voldaan wordt aan onderstaande eisen.

De volgende eisen aangaande hoogspanningslijnen zijn aanvullend aan de flowchart:

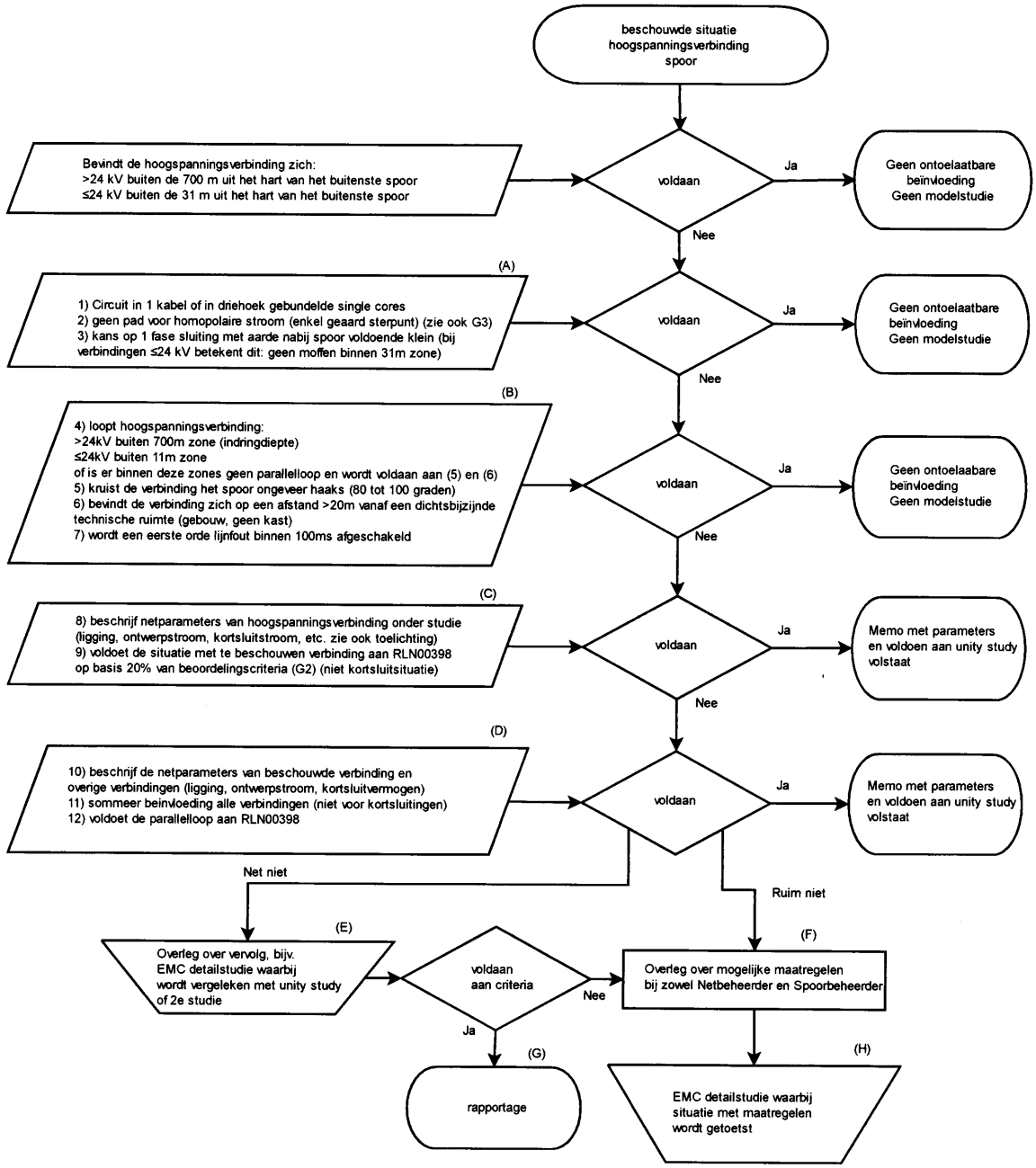
- De minimale afstand (clearance) van de hoogspanningslijn tot de bovenleiding dient te voldoen aan NEN-EN 50341-1 en NEN-EN 50341-2-15 [B].
- De hoogspanningslijn dient in het kruisende veld met de spoorbaan in de masten aan weerszijden voorzien te zijn van een ophanging bestaande uit minimaal 2 isolatoren /

[2] Dit is de maximale bedrijfsstroom die kan lopen ook rekening houdend met zomer/winterwaarden, Dynamic Line Rating, etc.
[3] Voor de eenvoudigere beschouwingen voldoet generiek de 'Template tbv basisrapportage EMC', wanneer een EMC-detailstudie nodig is dient het rapport te voldoen aan het gevraagde in de checklist van bijlage 4.

isolatorkettingen. Dit als impactreducerende maatregelen bij het enkelvoudig falen van de geleiderophanging aan de mast.

Doormiddel van het aantoonbaar voldoen aan de bovenstaande eisen en daarmee ook aan de eisen zoals genoemd in de flowchart wordt aangetoond dat er geen ontoelaatbare beïnvloeding kan zijn van de hoogspanningsinfrastructuur op het spoorse systeem.
Onder de flowchart staat voor de punten waarvoor dat relevant is een toelichting; er dient voldaan te worden aan wat aangegeven en gevraagd wordt in de toelichting.

De flowchart geeft aan wanneer een unity study (zie paragraaf 5.5) en/of een EMC-detailstudie uitgevoerd dient te worden zoals beschreven in paragraaf 5.6.



Figuur 1: Flowchart ten behoeve bepaling benodigde beschouwing

Toelichting bij bovenstaande flowchart.
Algemeen:

- Bij het doorlopen van een stap (A t/m D), dient aan alle eisen in het daarbij behorende blok te worden voldaan;
- Per eis dient een onderbouwing aangeleverd te worden waarom er wel of niet aan wordt voldaan;
- Als een aspect niet van toepassing is mag dat beschouwd worden als voldaan. Dit dient expliciet in de rapportage vermeld te worden, inclusief reden;
- Tot aan (C) is het op basis van bekende parameters bepalen of het voldoet; vanaf (C) zijn er berekeningen nodig

- Voor (A) en (B) dient de template in Bijlage 3: Template tbv basisrapportage EMC' gebruikt te worden om de onderbouwing weer te geven.
- Voor (C) en (D) dient een EMC-detailstudie uitgevoerd te worden.

(A) Is generiek geldig voor alle typen hoogspanningsverbindingen;
Bij punt 3) geldt, dat als aan de van toepassing zijnde onderstaande bullits aantoonbaar voldaan wordt, de kans op eenfase sluiting met aarde nabij het spoor voldoende klein wordt geacht:

- In geval van een kabelverbinding moet aangetoond worden dat er zich geen moffen binnen een afstand van 31 m uit het hart van het buitenste spoor bevinden of dat deze binnen deze 31 m voorzien zijn aanvullende elektrische isolatie ten opzichte van aarde, welke de mof en het kabeldeel 5 m voor tot en met 5 m na de mof beschermen.
- In geval van een lijnverbinding mogen zich geen fundatiepunten van masten bevinden binnen tenminste een afstand van 31 m uit het hart van het buitenste spoor.
- Er dient voor alle verbindingen aangetoond te worden dat er geen aardpunten aanwezig zijn binnen een afstand van 31 m uit het hart van het buitenste spoor.

Als niet aan bovenstaande bullits wordt voldaan, maar wel aan punt 1 en 2 in de flowchart, of als het een verbinding ≤24 kV betreft[4], is er geen volledige locatiespecifieke EMC-detailstudie vereist, maar volstaat een potentiaaltrechterbepaling rond de risicoverhogende assets (moffen en aardpunten).

(B) Bij punt 4) geldt dat als de situatie een parallelloop betreft (geen kruising) dat voldaan moet worden aan de liggingseis buiten 700 m uit het hart van het buitenste spoor en voor ≤24 kV buiten de 11 m uit het hart van het buitenste spoor. Betreft het wel een kruising en is er geen parallelloop binnen dezelfde zones, dan vervalt deze eis en kan 4) als voldaan worden beschouwd, indien aan 5) en 6) wordt voldaan.

(C) Bij punt 8) dienen in ieder geval de gegevens aangeleverd te worden die voldoen aan het gevraagde in de 'Checklist tbv RLN00398 EMC-detailstudies' blokken A t/m E (bijlage 4).

Voor toetsing van 9) dient een unity study te worden gebruikt. Hierbij geldt dat dient te worden voldaan aan alle beoordelingscriteria met inachtname van uitgangspunt G2.

(D) Voor 11) en voor toetsing van 12) dient de unity study te worden gebruikt.

(E) Met 'Net niet' wordt bedoeld dat als de inschatting van de modelleur is dat als er in meer detail gerekend wordt het dan zonder maatregelen alsnog zou kunnen voldoen, dan dient (E) als volgende stap te worden gevolgd.

(F) Met 'Ruim niet' wordt bedoeld dat als op basis van de resultaten de inschatting van de modelleur is dat ook als er in meer detail gerekend wordt het nog steeds boven de limiet zal zitten, (F) als volgende stap wordt genomen en er dus naar maatregelen gekeken wordt.

5.3 HVDC-verbindingen

Wanneer er hoogspannings-gelijkstroom (HVDC) infrastructuur in de nabijheid van de hswi wordt gerealiseerd of gewijzigd, dan dient ook voor deze situatie EMC aangetoond te worden. De eigenschappen en kenmerken van HVDC zijn afwijkend van die van AC hoogspanningsinfrastructuur. Hiermee is deze richtlijn inhoudelijk niet zondermeer toe te passen op HVDC hoogspanningsinfrastructuur. Ontwikkeling van HVDC-verbindingen in de nabijheid van hoofdspoorweginfrastructuur vereist daarmee een maatwerk aanpak, waarvoor zo vroeg als mogelijk door de (beoogde) netbeheerder contact dient te worden opgenomen met ProRail. Gezamenlijk wordt dan locatiespecifiek gekeken naar mogelijke risicofactoren en wat er dient te worden onderbouwd om EMC aan te tonen.

[4] Nader toegelicht in memo "Inductieve beïnvloeding MS-verbindingen, d.d. 02-10-2023, Sjoerd Nauta"

5.4 Eisen aan hoogspanningslijnen en -kabels bij railinfrastructuur met 25 kV AC TEV

Indien de railinfrastructuur is uitgerust met 25 kV AC Tractie-EnergieVoorziening (TEV), gelden niet alle eisen van paragraaf 5.2. De reden is dat het 25 kV AC TEV-systeem een 'hard geaard' systeem is en met 50 Hz wisselspanning opereert, in tegenstelling tot de 'conventionele' railinfrastructuur die een 1500 V DC TEV-systeem met gelijkspanning heeft.

Er dient bij 25 kV AC TEV systemen voldaan te worden aan de volgende eisen:

1. De minimale afstand (clearance) van de hoogspanningslijn tot de bovenleiding dient te voldoen aan NEN-EN 50341-1 en NEN-EN 50341-2-15 [B];
2. De hoogspanningslijn dient in het kruisende veld met de spoorbaan in de masten aan weerszijden voorzien te zijn van een ophanging bestaande uit minimaal 2 isolatoren / isolatorkettingen. Dit als impactreducerende maatregelen bij het enkelvoudig falen van de geleiderophanging aan de mast.

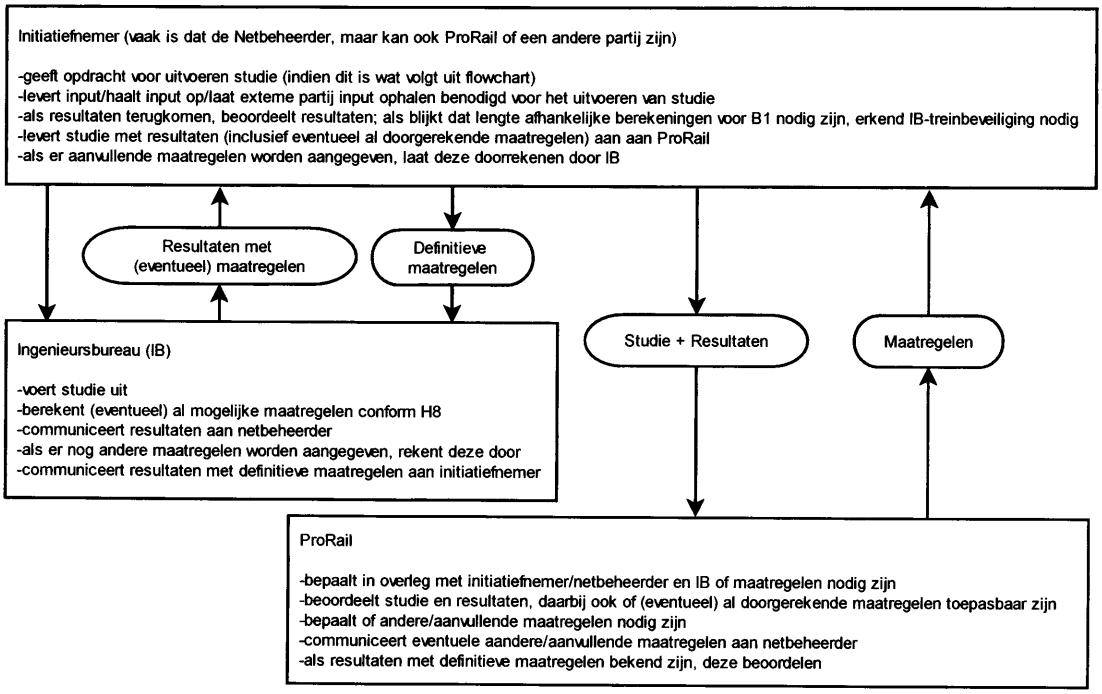
Dit betreffen alleen eisen aan hoogspanningslijnen. Voor kabelverbindingen zijn geen verdere eisen gesteld.

5.5 Unity study (in ontwikkeling)

Er is op dit moment een 'unity study' in ontwikkeling. Met deze unity study wordt het gat tussen de verificatie van een aantal ingangseisen (A & B uit de flowchart) en een locatiespecifieke EMC-detailstudie gevuld. De unity study is gereedschap waarmee op basis van gestandardiseerde doorgerekende situaties de EM-beïnvloeding van een specifieke situatie kan worden ingeschat.
De toepassing van deze unity study is op hoofdlijnen al verwerkt in deze versie van de RLN00398. Dit zodat bij gereedkomen van de unity study deze eenvoudig verwerkt kan worden in de volgende versie van de RLN00398.
Er is besloten verwijzingen naar de unity study op te nemen. Daarmee is voor de gebruikers van de RLN00398 nu al inzichtelijk welke plaats de unity study gaat krijgen in de RLN00398. Echter omdat de unity study nog niet gereed is dient gebruiker op dit moment nog over te gaan op het uitvoeren van een EMC-detailstudie zodra verwezen wordt naar het toepassen van de unity study.

5.6 EMC-detailstudie

Hieronder wordt aangegeven welke vervolgstappen nodig zijn indien vanuit de flowchart in paragraaf 5.2 blijkt dat een locatiespecifieke EMC-detailstudie uitgevoerd dient te worden. Indien een EMC-detailstudie moet worden uitgevoerd dient afstemming plaats te vinden tussen de partij die de EMC-detailstudie uitvoert, de netbeheerder die verantwoordelijk is voor de betreffende hoogspanningsverbinding en ProRail. In de flowchart in figuur 2 is beschreven hoe dat proces er uitziet. Wat de flowchart poogt weer te geven is niet dat er in meerdere stappen/overlegmomenten bepaald moet worden wat er met de resultaten van de EMC-detailstudie dient te gebeuren. Wat de flowchart wel poogt weer te geven is dat ProRail graag betrokken is bij het bekijken en definiëren van maatregelen. Daarbij kan een IB wel al zelf initiatief nemen om bepaalde maatregelen door te rekenen. De flowchart in hoofdstuk 8 geeft daar kaders voor. Wat voorkomen dient te worden is dat er maatregelen doorgerekend worden die technisch of inpassingstechnisch niet mogelijk zijn aan ProRail zijde. Dat is zonde van de modelleringstijd.
Het is niet zo dat alleen op de pijltjesmomenten in de flowchart contact mogelijk is. Het staat de netbeheerders of het IB wat de berekeningen uitvoert vrij om op elk gewenst moment contact te zoeken met ProRail.



Figuur 2: Flowchart ten behoeve van EMC-detailstudie proces

5.6.1 Rapportage EMC-detailstudie

Vanuit ProRail is er geen generieke template voor deze rapportage beschikbaar. Er dient een rapportage te worden geleverd waarin de in 'Bijlage 4: Checklist tbv RLN00398 EMC-detailstudies' genoemde aspecten terugkomen. De hier genoemde checklist is een ingangscontrole checklist die niet als rapportage template gebruikt kan worden maar wel aangeeft welke aspecten relevant zijn. De door TenneT gehanteerde template is in lijn met de checklist uit Bijlage 4.

5.6.2 EMC-maatregelen vastleggen

Indien een EM-beïnvloedingssituatie is beschouwd en leidt tot mitigerende maatregelen dient het gebied waartoe de maatregelen zijn getroffen te worden gemarkeerd als parallelloop op de betreffende OR-bladen. Dit dient te worden aangegeven volgens OVS60091-3 paragraaf 6.12.2, 6.12.3 en 6.12.4 op de OR-bladen. Het beïnvloedingsgebied wordt gemarkeerd, zijnde het gebied tussen het TEV-onderstation voor en na betreffende parallelloop.
Deze markering dient te worden aangebracht, zodat toekomstige projecten in dit gebied een verwijzing aantreffen aangaande EMC. Doel hiervan is dat deze projecten nauwlettend EMC meenemen in hun projectuitwerking.
Uitgangspunt hierbij is dat het realisatie project dat de mitigerende maatregelen realiseert ook zorg draagt voor de aanpassing op de OR-bladen inclusief het aangeven van de mitigerende maatregelen conform OVS60091-3 paragraaf 6.9.16 en/of 6.9.17.

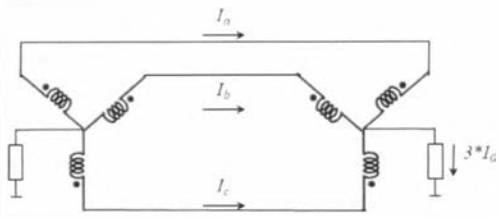
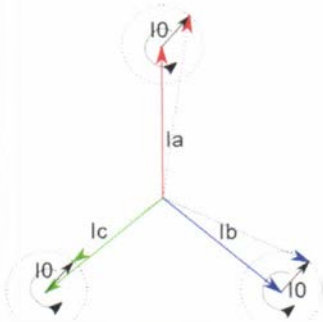
6 Uitgangspunten ten behoeve van modellering

6.1 Algemeen

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
G1	Vervallen	Vervallen
G2	Indien een nieuwe hoogspanningsverbinding een bijdrage levert van maximaal 20% van het beoordelingscriterium voor alle bedrijfstoestanden, uitgezonderd kortsluitingen, behoeven niet alle bestaande verbindingen te worden gemodelleerd. Bij een hogere bijdrage dan 20% moeten ook de bestaande verbindingen binnen een afstand van 700 m worden meegenomen in de berekeningen.	Wanneer op basis van G2 andere verbindingen meegenomen moeten worden, geldt dit alleen voor verbindingen met een nominale spanning > 24 kV en hoeven de andere verbindingen alleen in de normale bedrijfssituatie meegenomen te worden.
G3	Drie-aderige driefase hoogspanningskabels ≤ 24 kV of in driehoek gebundelde driefase een-aderige kabels ≤ 24 kV mogen buiten beschouwing gelaten worden. Drie-aderige driefase hoogspanningskabels > 24 kV of in driehoek gebundelde een-aderige kabels > 24 kV mogen buiten beschouwing gelaten worden, indien er in de normale bedrijfssituatie geen homopolaire aardstroom groter dan 1 A kan gaan lopen.	Voor verbindingen met een nominale spanning > 24 kV aannemelijk maken dat de homopolaire stroom in de normale bedrijfssituatie lager ligt dan 1 A, bijvoorbeeld indien het een drie aderige kabelverbinding betreft, waarbij van ten hoogste één zijde de aangesloten transformator het sterpunt is geaard.
G4	Capacitieve beïnvloeding: Dit wordt niet berekend.	Capacitieve beïnvloeding is geregeld in de overige ProRail regelgeving, zowel ten aanzien van de werkvoorschriften in de omgeving van hoogspanningsverbindingen, als voor de ontwerpvoorschriften voor het plaatsen van geleidende objecten onder en in de omgeving van hoogspanningsverbindingen.
G5	Uitgangspunt bij de aanwezigheid van 50 Hz spoorstroomlopen is dat deze omgebouwd worden van 50 Hz naar 75 Hz spoorstroomlopen.	Op basis van historische casussen is gebleken dat 50 Hz spoorstroomlopen dusdanig gevoelig zijn dat er altijd overschrijdingen van de beoordelingscriteria zijn. De aanpassing is technisch gezien relatief eenvoudig. Deze mitigerende maatregel daarom in geval 50 Hz spoorstroomlopen direct meenemen. Daarbij dient wel getoetst te worden aan het 75 Hz criterium B1.

6.2 Modellering Hoogspanningsverbinding

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
T1	De hoogspanningslijn/-kabel wordt gemodelleerd volgens het werkelijke mastbeeld/werkelijke kabelbed.	
T2	Bij hoogspanningslijnen dient voor het bepalen van de magnetische velden bij een spoorlijn, rekening gehouden te worden met de minimale hoogten van de geleiders volgens het ontwerp. De minimale hoogte van de geleiders is gebaseerd op de hoogste geleidertemperatuur, de hoogte van de masten en de afstand tussen de masten. Voor de mechanische beïnvloeding dient met breuk in één van de velden in een vak, niet zijnde het kruisende veld, rekening te worden gehouden met een grotere zeeg. Toepassing van speciale ophangingen (halfverankeringen) of afspanningen aan beide zijden van de kruising kunnen het extra doorhangen van de geleiders bij breuk in een ander veld verkleinen. De minimale afstand boven spoorstaven bij breuk dient te voldoen aan NEN-EN 50341-1:2001 en NEN-EN 50341-2-15 artikel 5.9.4 NL2 & NL3 en 5.9.5 NL3 [B]. Voor het berekenen van de inductieve beïnvloeding van een hoogspanningslijn wordt de hoogte van de geleiders berekend door de gemiddelde ophanghoogte van een geleider aan beide zijden van het veld te verminderen met 2/3 deel van de maximale zeeg.	Bij geleiderbreuk wordt de hoogspanningslijn direct (normaliter binnen 100 ms) afgeschakeld. In de praktijk wordt hier voor wat betreft de elektrische beïnvloeding dan ook geen rekening mee gehouden. Voor mechanische beïnvloeding (minimale afstand boven de spoorstaven en boven het bovenleidingsysteem) moet er echter wel rekening mee worden gehouden.
T3	Bij de berekening van lijnen en kabels dient minimaal rekening te worden gehouden met:	Onder onderhoud wordt verstaan de situatie dat bij het uitschakelen van een verbinding het totale vermogen wordt overgenomen door de overblijvende verbinding(en).

	• De maximale stroombelasting bij normaal bedrijf per circuit (op basis van de ontwerpstroom); • De maximale stroombelasting bij afwijkend bedrijf per circuit (onderhoud, op basis van de ontwerpstroom); • De maximale één-fase kortsluitstromen; • De maximale drie-fase kortsluitstroom, in geval van een blusspoel geaard netwerk. Kortsluitingen in grondkabels ten gevolge van werkzaamheden worden niet gemodelleerd.	Opmerking: Indien de netbeheerder de stroom / het kortsluitvermogen laat toenemen boven de bij T3 bepaalde waardes, dan dient deze situatie opnieuw getoetst te worden op basis van RLN00398.
T4	Bij de berekening dient voor de stroom in de fasegeleiders rekening te worden gehouden met een aanvullende homopolaire stroom I_0 die 5% van de maximale normale component van de fasestroom is. De faserichting van de homopolaire stroom dient zo te worden gekozen dat de optelling bij het beïnvloede systeem maximaal is. Deze maximale normale component is afhankelijk van de bedrijfstoestand. Voor niet-getransponeerde gecombineerde[5] hoogspanningslijnen dient 10% van de maximale normale component van de fasestroom te worden gehanteerd.  $I_0 = \frac{I_a + I_b + I_c}{3}$  De bedrijfstoestanden dienen te bevatten: • Normaal bedrijf; • Onderhoud. Bij onderhoud wordt het circuit dat in onderhoud is 2 zijdig geaard. Voor het circuit dat niet in onderhoud is dient de maximale homopolaire stroom genomen te worden. Voor een dubbelcircuit verbinding dient dan in de modellering gerekend te worden met een homopolaire stroom van 5% van de ontwerpwaarde (10% bij niet-getransponeerde gecombineerde hoogspanningslijnen). Homopolaire stroom dient niet te worden meegenomen als deze door de netwerktopologie onmogelijk kan lopen. Een voorbeeld is een zwevend middenspanningsnet waarbij het aannemelijk is dat de homopolaire impedantie groter dan 10 kΩ is. De netwerkbeheerder dient hiervoor een onderbouwing aan te leveren.	Op basis van onderbouwingsdocumentatie [14] is vast komen te staan dat gerekend moet worden met 5% homopolaire stroom voor alle verbindingen, behoudens niet-getransponeerde gecombineerde hoogspannings lijnen, daarvoor dient 10% te worden gehanteerd. Voorbeeld modellering homopolaire stromen in normaal bedrijf (geen combilijn): - Een dubbelcircuit verbinding is ontworpen op een maximale stroom van 4000 A per circuit (en dus per fase); - In normaal bedrijf loopt er in dit voorbeeld maximaal 50% van deze ontwerpstroom per circuit in verband met N-1, dus 2000 A per circuit; - Per fase dient 5% van deze stroom opgeteld te worden. Dat is in normaal bedrijf dan 100 A per fase (5% van 2000 A). Merk op: - Momenteel wordt aangenomen dat bij meerdere circuits de onderlinge homopolaire stromen in fase zijn. Dit is beschouwd als een conservatieve aanpak. Maar het is niet uit te sluiten dat dit in de praktijk zo uitpakt. Indien project specifiek dan wel generiek een voldoende onderbouwde verscherping wordt aangeleverd. Ook de geaarde retourgeleiders in het bronsysteem, zoals de bliksemdraden en mantels van kabels dienen voor de berekening correct te worden meegenomen. De stromen door alle geaarde geleiders inclusief de fasehoeken dienen in de beïnvloedingsberekening meegenomen te worden. Op basis van deze berekende stroomverdeling dient de beïnvloeding bepaald te worden. - De aarddraden in het TenneT hoogspanningsnet zijn over de hele lengte van de verbindingen doorverbonden. - De inverse component is nul verondersteld. Sommatie homopolaire stroom: Omdat de hoek tussen de normale en homopolaire stroom niet is vast te stellen kan er voor worden gekozen de invloed van homopolaire stroom en normale component apart uit te rekenen en de absolute uitkomsten bij elkaar op te tellen. Hetzelfde geld voor meerdere circuits voor de homopolaire stroom en zelfs de normale stroom indien faserelatie niet bekend is.

[5] Hoogspanningslijnen met meerdere spanningsniveau's gecombineerd op één mast; dit worden ook wel combilijnen genoemd.

T5	Indien een beveiliging wordt toegepast waarbij een deel van het hoogspanningscircuit vertraagd wordt afgeschakeld (niet binnen 100 ms), zoals mogelijk is bij distantiebeveiliging, dient dit te worden gespecificeerd en indien van toepassing apart te worden gemodelleerd.	Hierbij dient rekening te worden gehouden met de "total clearance" tijd van de vermogensschakelaar. De kans op falen van de vermogensschakelaar/relais tijdens een kortsluiting wordt voldoende klein geacht, het falen behoeft dus niet te worden meegenomen.

6.3 Faalwijzen Hoogspanningsverbinding/-kabel

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
FT1	Bij kortsluitingen dient rekening te worden gehouden met: • 1 fase kortsluitingen; • 3 fase kortsluiting indien het een blusspoel geaard net betreft.	De opdrachtgever van de EMC-detailstudie dient te onderbouwen welke vigerende faalwijzen van toepassing zijn. Bij direct geaarde verbindingen hoeft geen rekening te worden gehouden met de driefasen kortsluiting.

6.4 Modellering Railinfrastructuur

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
P1	Bovenleidingsysteem geleiderconfiguratie: zie bijlage 1.	Voor de modellering wordt bovenleidingsysteem B1 toegepast.
P2	Locaties van onder- en schakelstations dienen conform vigerende OR bladen te worden gemodelleerd.	OR bladen kunnen opgevraagd worden via www.spoordata.nl onder https://www.spoordata.nl/stel-een-vraag of via tel. 088-2315700.
P3	Locaties van dwarsverbindingen tussen sporen dienen conform vigerende OR bladen te worden gemodelleerd.	OR bladen kunnen opgevraagd worden via www.spoordata.nl onder https://www.spoordata.nl/stel-een-vraag of via tel. 088-2315700.
P4	Afleidweerstand van spoorstaven: beschouwd worden configuraties met een spoorstaaf-aarde weerstand van 100, 10 en 2,5 Ωkm.	Genoemde waarden zijn per spoorstaaf.
P5	Retour van DC baanvakken worden afgesloten met een karakteristieke impedantie van: $Z_{afsluit}=\sqrt{(R_{afleid} \times Z_{langs})}$	Z_{langs} (voor 50 Hz) berekenen uit de som van de parallelle impedantie van de spoorstaven en de impedantie van het retourpad aarde waarbij: • Weerstand spoorstaven: 0,044 Ω/km per spoorstaaf • retourpad aarde bij 50 Hz: (0,050 + j 0,330) Ω/km Modellering van Z_{langs} mag ook op basis van meetwaarden.
P6	De minimale 50 Hz onderstationsimpedantie (tussen bovenleiding en spoorstaven) op het 1500 V DC-baanvak is: (0,007 + j0,082) Ω.	Zie [2]
P7	Bij het recuperen van een trein (energie terugleveren) kan de gelijkrichter in een onderstation sperren.	Voor 50 Hz stromen gedraagt het onderstation zich als een open verbinding; de 50 Hz spanning tussen bovenleiding en spoor is dan maximaal. Er kan vanuit gegaan worden dat de gelijkrichters in het onderstation uit diodegelijkrichters bestaan.
P8	Voor de afstand van het kabelbed tot het hart van het buitenste spoor dient 4,5 m te worden gehanteerd.	

P9	Het kabelbed bij parallelloop bevat: 3 kV 75 Hz kabel (2x16 mm²) met een aardscherm van 16 mm². De 3 kV kabel is tweezijdig geaard bij de onderstations. De totale DC weerstand van de kabelmantel en twee aardverspreidingsweerstanden is 7,5 Ω. IB-kabel (62 x 0,8 mm² aderig), zwevend uitgevoerd. IT kabel: Gearmeerde PIWY-IT-kabel met een kabelscherm van 30 mm², zwevend uitgevoerd.	Conform [2], [3]. Voor de modellering wordt de 3 kV kabel geacht te lopen van OS naar OS. Voor de modellering worden de IB en IT kabel geacht te lopen van RH naar RH. De totale DC weerstand van de kabelmantel en twee aardverspreidingsweerstanden kan variëren van 5 tot 10 Ω. De berekeningen hoeven slechts te worden uitgevoerd met 7,5 Ω. Omdat de mantel van de 3 kV kabel verbonden is met de metalen HS kast is deze spanning voor generiek publiek toegankelijk.
P10	Voor de diepte van de kabelgeul dient 1,2 m onder BS (0,6 m onder maaiveld) te worden gehanteerd. Hierin liggen de IB en IT kabel. De 3 kV kabel dient hier 0,3 m onder te worden verondersteld (0,9 m onder maaiveld).	De feitelijke diepte van de kabelgeul is: tussen de 0,9 m en de 1,5 m onder BS. Voor de modellering wordt het gemiddelde toegepast. Uitgegaan wordt van een maximale breedte van de geul van 0,6 m.
P11	DM spanning kabels De magnetische beïnvloeding bij circuitaders in één kabel mag verwaarloosbaar worden verondersteld.	Circuitaders in gescheiden kabels worden buiten beschouwing gelaten.
P12	CM spanning kabels Om de worst case spanning te verkrijgen, dienen in de modellering de IB-/IT-kabelcircuits aan één zijde te worden geaard.	Indien het scherm of de ader van een kabelcircuit aan één zijde aan aarde ligt, zal de hoogste spanning tussen een ader van de IB- of IT-kabel en aarde komen te staan.
P13	Het model dient rekening te houden met een 50 Hz impedantie (tussen bovenleiding en spoorstaven) tussen de 0,2 Ω en 3,8 Ω voor het rijdend materieel.	De minimale impedantie is gebasseerd op de toelatingseisen aan rijdend materieel (Regeling Indienststelling Spoorvoertuigen). De maximale impedantie is op basis van huidig toegelaten rijdend materieel. Het meenemen hiervan geeft extra ruimte ten opzichte van een open klemspanning (situatie zonder deze impedantie). Maximaal 1 stuks rijdend materieel modelleren als 'lopende' impedantie (voor zowel 0,2 Ω als 3,8 Ω).
P14	Het te modelleren gebied dient dusdanig te zijn dat op de grenzen van het model de continue EM-beïnvloeding voldoet (normaal en onderhoud rekening houdend met homopolaire stroom) aan de generieke beoordelingscriteria conform H7 en zich geen niet-gemodelleerde parallellopen binnen 5 km van de grens van het gemodelleerde gebied bevinden	Het gebied dat gemodelleerd dient te worden wordt initieel vastgesteld op basis van de ervaring en inzicht van de modelleur. Of dit ruim genoeg gekozen is, kan pas na het modelleren worden getoetst. 5 km volgt uit lange lijn vergelijking waarbij erg soepel is omgegaan met de afleidweerstand. 9 km is karakteristieke lengte bij 100 Ωkm

6.5 Faalwijzen Railinfrastructuur

Opmerking: Daar waar mogelijk dient gebruik gemaakt te worden van een Worst Case benadering.

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
FP1	Er bevindt zich een defecte VLD in de railinfrastructuur. Bij een defect ontstaat hier een verbinding spoorstaaf aarde met een afleidweerstand van 0,25 Ω.	Bij kruisingen met hoogspanningsverbindingen kan de 50 Hz stroom via aarde lokaal binnentreden. Een aardfout is hierbij maatgevend. Een VLD wordt toegepast bij geëlektrificeerd spoor bij stalen bruggen, gaasramen aan betonnen kunstwerken[6] en perronkappen en kan bij falen in deze situaties leiden tot een zeer lage afleidweerstand naar aarde. Daarom bij aanwezigheid van een VLD doorrekenen met 0,25 Ω.

[6] Als het een betonnen kunstwerk met gaasramen betreft en door een aardfout kan niet voldaan worden aan de beoordelingscriteria in H7, dan dient in de rapportage expliciet vermeld te worden dat het op de betreffende locatie gaat om een betonnen kunstwerk.

FP2	Er bevindt zich een defecte VLD in een paalspoorstaafverbinding. Bij een defect ontstaat hier een verbinding spoorstaaf aarde met een afleidweerstand van 10 Ω. Gerekend dient te worden met 4 defecte VLD's in paalspoorstaaf-verbindingen behorende bij 4 opeenvolgende bovenleidingpalen, rekenen met een vervangingsweerstand van 2,5 Ω.	Bij afwezigheid van een VLD, of een defecte VLD, zullen paalspoorstaafverbindingen maatgevend zijn. Paalspoorstaafverbindingen worden bij elk metalen portaal van een bovenleidingveld toegepast. Deze raken echter af en toe defect en als deze defect gaan betreft het vaak meerdere velden achter elkaar. Daarom wordt uitgegaan van 4 defecte VLD's in paalspoorstaafverbindingen. als FP1 gemodelleerd is als een door het model lopende fout en hieruit volgt dat voldaan wordt, dan is het FP1 criterium altijd strenger dan FP2 en hoeft FP2 niet te worden berekend. Echter als FP1 niet is berekend omdat er zich geen dergelijke objecten in het modelgebied bevinden, dan dient FP2 doorgerekend te worden.
FP3	Er bevindt zich een tweede defecte VLD (zie FP1) op afstand met een afleidweerstand van 0,25 Ω. Deze aardfout dient als lopende aardfout gemodelleerd te worden met in dit model de eerste aardfout op de worst-case locatie.	Bij parallelloop kan een verder gelegen aardfout een hefboom vormen waarmee de spanning omhoog gaat. Ook hier is de VLD maatgevend. Een aardfout op afstand kan in de praktijk altijd voorkomen. Deze 0,25 Ω aardfout is aanwezig in de parallel lopende spoorbaan.
FP4	Er bevindt zich een defecte VLD in een onderstation	In onderstations wordt een VLD toegepast om te zorgen dat in eventuele foutsituaties de spanning op de minus kortgesloten wordt naar aarde. Dat is een aarde met een aardverspreidingsweerstand van maximaal 0,25 Ω.
FP5	Er bevindt zich een aardfout in niet-geëlektrificeerd spoor. Ongeacht of dit niet-geëlektrificeerd spoor is met of zonder treindetectie dient gerekend te worden met een lopende aardfout van 2,5 Ω	Een aardfout in niet-geëlektrificeerd spoor kan leiden tot verandering van beïnvloeding. Om het niet onnodig complex te maken qua modellering dient voor alle situaties gerekend te worden met een aardfout van 2,5 Ω. Omdat de aardfout op een willekeurige locatie kan optreden dient met een lopende aardfout gerekend te worden.

6.6 Modellering van de koppelweg

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
K1	De soortelijke weerstand van de grond bedraagt vanaf 30 m en dieper: 70 Ωm. Indien meetwaarden bekend zijn van de grond tot op indringdiepte, dan kunnen deze meetwaarden worden gehanteerd.	Er wordt met een homogeen bodemmodel gerekend, identiek aan het HSL uitgangspunten document [3]. Naast projectspecifieke meetwaarden worden ook meetwaarden uit het DINOloket geaccepteerd, als deze in de nabijheid van het te onderzoeken gebied liggen.
K2	De soortelijke weerstand ρE van de toplaag kan variëren tussen de 10 Ωm en 1000 Ωm.	Onder toplaag wordt verstaan de laag vanaf maaiveld tot 30 m diepte.

7 Beoordelingscriteria

In onderstaande tabel zijn de verschillende beoordelingscriteria opgenomen. Op basis van deze criteria dient de mate van de EM-beïnvloeding inzichtelijk te worden gemaakt en te worden gerapporteerd. ProRail toetst de kwaliteit en volledigheid van geleverde rapporten voor EMC-detailstudies op basis van een ingangscontrole, die in Bijlage 4: Checklist tbv RLN00398 EMC-detailstudies' is weergegeven.

Nr.	Beoordelingscriteria	Uitgangspunten, bron, achtergrond en toelichting
B1	CM beoordeling railinfrastructuur (75 Hz spoorstroomlopen: type Enkelbenig zijn bepalend). Beoordelingscriterium voor continue verschijnselen: • Max 20 V_{CM} • Max 58 A_{CM} Let op: Voor 50 Hz spoorstroomlopen (OVS60111-6,7) geldt een criterium van 1 V_{CM} / 0,5 A_{CM}. (zie ook uitgangspunt G5)	Continue verschijnselen: • 20 V OVS60111-2 hoofdstuk 5.5 700 m op basis van 2 A criterium met 10 Ω aardfout; • 58 A OVS60111-3 hoofdstuk 3.3 700 m op basis van 2 A. Zie [4]. Kortere spoorstroomlopen mogen worden beoordeeld[7] op de immuniteit behorende bij de lengte van de spoorstroomloop conform Bijlage 2 "50 Hz immuniteit enkelbenige spoorstroomlopen", mits met ProRail overeen gekomen is dat dit ook in de toekomst is geborgd en op de OR bladen een parallelloop met een hoogspanningslijn is gemarkeerd.
	CM beoordeling railinfrastructuur (75 Hz spoorstroomlopen: type Enkelbenig zijn bepalend). Beoordelingscriterium voor kortsluitverschijnselen: • Max 65 V_{CM} voor verschijnselen > 100 ms en ≤ 500 ms; • Max 58 A_{CM} voor verschijnselen > 100 ms en ≤ 500 ms. Indien de beveiliging van de hoogspanningsverbinding is ingesteld op een clearance time ≤100 ms dan hoeven kortsluitingen ten behoeve van EB spoorstroomlopen niet te worden beoordeeld.	Kortsluitverschijnselen: • OVS60111-2 hoofdstuk 5.5 op maximale lengte 600 m heeft deze een immuniteit van 65 V. Zie [5]; • 58 A OVS60111-3 hoofdstuk 3.3 700 m op basis van 2 A criterium, zie [5].
B2	CM beoordeling railinfrastructuur (voor baanvakken met alleen dubbelbenige 75 Hz spoorstroomlopen): • Max 65 V_{CM} voor verschijnselen > 100 ms; • Max 250 A_{CM} voor verschijnselen > 100 ms.	Zie [6] Indien de beveiliging van de hoogspanningsverbinding is ingesteld op een clearance time ≤ 100 ms dan hoeven kortsluitingen ten behoeve van dubbelbenige spoorstroomlopen niet te worden beoordeeld.
B3	CM spanning aders railinfrastructuur apparatuur: • 150 V > 100 ms; • 650 V ≤ 100 ms.	NEN-EN 50124-1 [C].

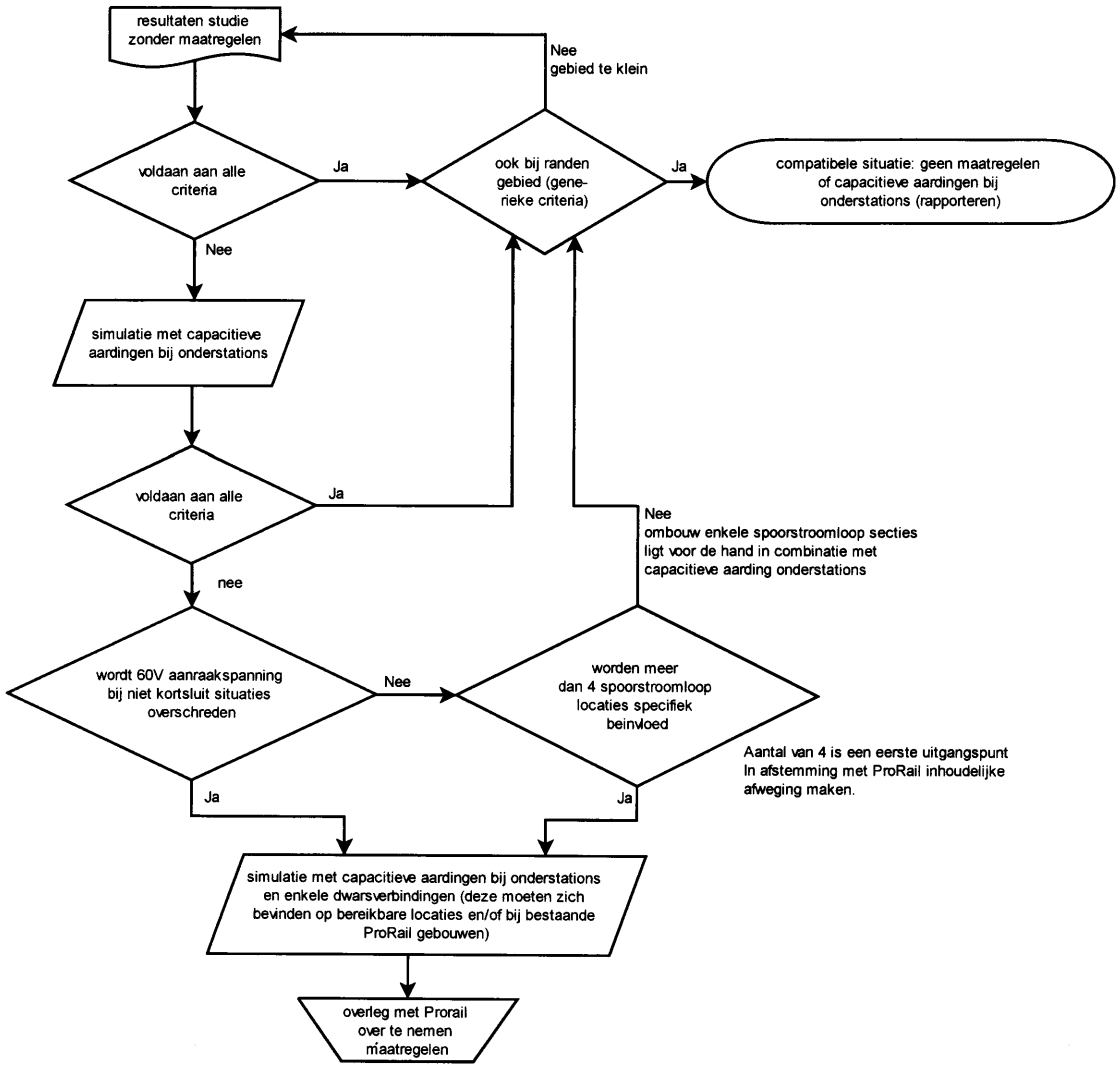
[7] Deze beoordeling dient uitgevoerd te worden door een erkend IB op het gebied treinbeveiliging (zie: https://www.prorail.nl/samenwerken/leveranciers/regelingen/erkenningsregeling: lijst erkende ondernemers).

B4	Psofometrische stoorspanning op modemverbindingen: • Maximaal -45 dBmp voor dataverbindingen; • Maximaal 10 Ap in bovenleiding. Definities conform NEN-EN 50121-3-1, Annex A [H].	Analoge telecomverbindingen kunnen worden beïnvloed door geïnduceerde spanningen. CM spanning die op aderparen worden geïnduceerd vertalen zich in DM spanning via kleine asymmetrieën in de apparatuur [7]. In eerste benadering kan worden aangenomen dat de LCL van de apparatuur -46 dB is. Ook is bij toelating van treinen altijd geëist dat de psometrische stroom onder de 10 Ap ligt. Analoge telecomverbindingen verdwijnen (invoering glasvezelverbindingen) maar deze waarden geven ook een bescherming tegen netresonantie en beïnvloeding van detectielussen. Voor normale verbindingen is deze eis niet maatgevend; echter wanneer deze verbinding aansluit op een HVDC verbinding of een grootverbruiker met veel vermogenselektronica, (bijvoorbeeld een aluminium fabriek, hoogovens, e.d.) is deze toetsing van belang.
B5	50 Hz spanningscomponent in de 1500 V DC tractiespanning: • Maximaal 16 V/40 V (RMS, tijdsduur 1 s) (beschikbaarheid/veiligheid). *beschikbaarheid: continu optredende fenomenen* *veiligheid: beperkt optredende fenomenen (bijvoorbeeld t.g.v. sperren onderstation)*	Rijdend materieel kan bij een 50 Hz spanningscomponent in de 1500 V DC tractiespanning, problemen in de railinfrastructuur veroorzaken. In de RIS is opgenomen dat rijdend materieel bij een 50 V_{50Hz} spanning onder de vereiste 5.3 A_{75Hz} blijft. Voor bestaand materieel is dit vastgelegd in [3]. Voor enkelbenige spoorstroomlopen wordt een grenswaarde van 1.7 A/4.25 A (T > 1.8 s) (beschikbaarheid/veiligheid) gehanteerd. Wanneer deze lineair worden geschaald (aanname), dan komt men uit op een spanning van 16 V/40 V. 1 s tijd is gebaseerd op aanwezigheid TPR relais in de schakeling.
B6	Aanraakspanning kabelmantel-aarde en spoorstaven-aarde conform NEN-EN 50122-1 [D]. Foutsituaties met een maximale tijdsduur ≤ 100 ms behoeven niet te worden beschouwd. Foutsituaties met een maximale tijdsduur ≤ 700 ms behoeven niet te worden beschouwd indien aannemelijk is dat voor de betreffende hoogspanningsverbinding de kans kleiner is dan 1,5 kortsluiting per 100 km verbinding per jaar.	NEN-EN 50122-3 wordt in het kader van deze berekeningen niet gehanteerd. Volstaan wordt met de waarden genoemd in NEN-EN 50122-1 [12].
B7	Bij aanwezigheid van spoorse installaties binnen 20 m van de hoogspanningsverbinding, geldt: Magneetvelden conform: • NEN-EN 50121-4 [E] • NEN-EN 50121-5 [F] Het Power Frequency Magnetic Field ($PFMF_{50Hz}$) dient maximaal 10 A/m te zijn. Alleen als alle apparatuur en objecten in het desbetreffende studiegebied aantoonbaar voldoen aan de NEN-EN 50121-4 / NEN-EN 50121-5 en/of RLN00007 dan mag getoetst worden aan een maximaal $PFMF_{50Hz}$ van 50 A/m.	Een risico is dat oudere apparatuur niet getest is. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat dit een probleem hoeft te zijn, wanneer getoetst wordt aan 10 A/m. (De maximale waarde van 10 A/m ligt een factor 10 lager dan de 50 Hz-immuniteitswaarde uit de norm.)
B8	Vervallen	
B9	Vervallen	

8 Uitgangspunten tbv modellering mitigerende maatregelen

Met onderstaande flowchart wordt duidelijk waar en met welke mitigerende maatregelen minimaal gemodelleerd dient te worden. Dit is alleen van toepassing nadat duidelijk is geworden dat er mitigerende maatregelen nodig blijken uit de uitgevoerde EMC-detailstudie (zonder maatregelen).

Het doel van deze flowchart is dat de maatregelen die gemodelleerd dienen te worden ook aansluiten bij de eisen die ProRail stelt aan deze maatregelen. Met de resultaten van de EMC-detailstudie met maatregelen is ProRail vervolgens in staat een afgewogen besluit te nemen over de definitieve set aan mitigerende maatregelen.



Figuur 3: Flowchart ter bepaling welke mitigerende maatregelen te modelleren

Gezien de omvang van het conventionele geëlektrificeerde (1500 V DC) spoor in Nederland is deze flowchart van toepassing op met 1500 V DC geëlektrificeerde sporen. Niet-geëlektrificeerde sporen vereisen generiek eenvoudiger toepasbare maatregelen.

Nr.	Uitgangspunt	Bron, achtergrond en toelichting
M1	Capacitieve aardingen dienen altijd bij bestaande dwarsverbindingen in de retour tussen twee (of meer) sporen te worden gemodelleerd, met daarbij de volgende prioritering: • Onderstations • Bestaande ProRail gebouwen/gronden; • Bereikbare plaatsen.	Pas als er aantoonbaar geen realistische/werkbare variant te vinden is op basis van bestaande dwarsverbindingen in de retour dient in overleg met ProRail te worden bepaald waar de capacitatieve aardingen moeten komen.
M2	Capacitieve aarding modelleren conform specificaties uit OVS00085.	OVS00085-V010 paragraaf 3.15 en hoofdstuk 13 (bijlage VI) "Specificatie condensatorbank voor aarding DC-spoor"
M3	Aardverspreidingsweerstand van de capacitieve aarding naar aarde dient met 0,25 Ω te worden gemodelleerd.	Daar waar de haalbaarheid van 0,25 Ω aardverspreidingsweerstand op voorhand al uit te sluiten is dient een realistische waarde te worden voorgesteld. Let op: De redundante aardingen van de C-banken staan in elkaars potentiaaltrechter, daarom dient 0,25 Ω als vaste waarde gehanteerd te worden

Bijlage 1: B1 bovenleidingsysteem geleiderconfiguratie

Zie ook OVS00024-5.1 [G].

1500 V DC-sporen	Weerstand [Ω/km]	Diameter [cm]	x coördinaat [m]	y coördinaat [m]
spoorstaaf 1 spoor 1	0.044	9.60	-2,72	0.05
spoorstaaf 2 spoor 1	0.044	9.60	-1,28	0.05
draagkabel spoor 1	0.121	1.36	-2	8.50
rijdraad 1 spoor 1	0.183	1.20	-2,02	5.50
rijdraad 2 spoor 1	0.183	1.20	-1,98	5.50
versterkingsgeleider spoor 1	0.121	1.36	-5,22	8.50
spoorstaaf 1 spoor 2	0.044	9.60	2,72	0.05
spoorstaaf 2 spoor 2	0.044	9.60	1,28	0.05
draagkabel spoor 2	0.121	1.36	2	8.50
rijdraad 1 spoor 2	0.183	1.20	2,02	5.50
rijdraad 2 spoor 2	0.183	1.20	1,98	5.50
versterkingsgeleider spoor 2	0.121	1.36	5,22	8.50

Bijlage 2: 50 Hz immuniteit enkelbenige spoorstroomlopen

Spoorstroomlopen in ATB gebied mogen worden beoordeeld op de maximale lengte met ATB volgens OVS60111-2 en OVS60111-3 mits:

- De daadwerkelijke lengte korter is dan de maximaal toegestane lengte.

Tabel 1: maximale toegestane spoorstroomloop lengtes (m) bij nieuwbouw.

		Zonder ATB			Met ATB					
					Normaal			Met condensator		
					Code			Code		
		norm. sectie	ovw. sectie	met con-densator	V+R zijde	V zijde	R zijde	V+R zijde	V zijde	R zijde
Max. sectie lengte (m)	normaal	≤ 620	≤ 55	≤ 700	≤ 300	≤ 400	≤ 340	≤ 300	≤ 600	≤ 550
	nabij O.S.	≤ 350	≤ 55	≤ 700	≤ 150	≤ 200	≤ 170	≤ 300	≤ 600	≤ 550

Kortere spoorstroomlopen mogen worden beoordeeld op de immuniteit behorende bij de daadwerkelijke lengte van de spoorstroomloop mits:

- Dit met de beheerder overeen gekomen is zodat dit ook in de toekomst is geborgd en
- Op de OR bladen een parallelloop met een hoogspanningslijn is gemarkeerd, zie hiervoor ook 5.6.2.

De lengte-afhankelijke immuniteit is voor de common mode stroom gegeven in tabel 2 en voor de spoorstaaf-aarde spanning in tabel 3.

Voor kortsluitingen die langer duren dan 100 ms maar korter dan 500 ms mag worden gerekend met de immuniteiten volgens tabel 4 voor de stromen door de spoorstaven en volgens tabel 5 voor de spoorstaaf-aarde spanning.

Tabel 2: Berekende 50 Hz stoorstroom immuniteit EB spoorstroomlopen (max. stoorstroom door relais 2 A)

Lengte (m)	I_max, 50 Hz, door tractiebeen (A)								
0-25	2113	1006	1839	1405	2113	1405	1346	1886	1346
25-50	1057	504	920	661	1057	703	673	943	673
50-75	705	336	613	469	705	469	449	629	449
75-100	529	253	460	352	529	352	337	472	337
100-125	423		368	302	423	282	270	378	270
125-150	353		307	251	353	235	225	315	225
150-175	303		263	216	303	202	193	270	193
175-200	265		230	189	265	176	169	236	169
200-225	235		205	191	235	157	150	210	150
225-250	212		184	172	212	141	135	189	135
250-275	193		168	156	193	129	123	172	123
275-300	177		154	143	177	118	113	158	113
300-325	163		142	141	163	117		146	104
325-350	152		132	131	152	108		135	97
350-375	142		123	122	142	101		126	90
375-400	133		116	114	133	95		118	85
400-425	101		109	114		89		111	80
425-450	95		103	108		84		105	76
450-475	90		97	102		80		100	72
475-500	86		93	97		76		95	68
500-525	82		88	92		72		90	65
525-550	78		84	88		69		86	62
550-575	75		81	84		66		82	
575-600	72		77	81		63		79	
600-625	69		74	78		65			
625-650	66		71	75		63			
650-675	64		69	72		60			
675-700	62		66	70		58			

Tabel 3: Berekende 50 Hz immuniteit EB spoorstroomlopen voor spoorstaaf aarde spanning [V] bij 10 Ω aardfout en 2,5 Ωkm afleidweerstand (bij 2 A stoorstroom door TR relais)

Lengte (m)	V_max, 50 Hz, door tractiebeen (V)								
0-25	62,1	58,6	53,5	51,4	33,4	44,1	38,3	48,5	50.0
25-50	58,7	54,5	51,7	48,1	31,4	41,5	36,5	45,7	47.2
50-75	55,7	51,0	50,2	45,4	29,6	39,3	35,1	43,4	44.8
75-100	53,2	48,0	48,9	42,8	28,1	37,3	32,6	37,7	42.8
100-125	51,0		47,8	40,9	26,8	35,7	31,5	36,1	41.1
125-150	49,1		46,8	39,1	25,7	34,2	30,6	34,6	39.5
150-175	47,5		45,9	37,6	24,7	33,0	29,8	33,4	38.2
175-200	46,0		45,1	36,2	23,8	31,8	27,9	28,9	36.9
200-225	44,6		44,4	35,1	23,0	30,8	27,3	28,0	35.9
225-250	43,4		43,8	34,1	22,3	29,9	26,7	27,1	34.9
250-275	42,3		43,2	33,2	21,7	29,1	26,1	26,4	34.0
275-300	41,3		42,7	33,6	21,7	28,9	25,7	24,1	33.2
300-325	40,4		42,3	32,9	21,2	28,2	25,2	23,5	32.5
325-350	39,6		41,8	32,2	20,6	27,6	24,8	23,0	31.8
350-375	38,8		41,4	31,6	20,2	27,1	24,4	22,5	31.2
375-400	33,4		41,1	31,9	19,7	26,5	24,1	22,0	30.6
400-425	32,8		40,7	31,4		26,0	23,8	21,5	29.6
425-450	32,2		40,4	30,9		25,6	23,5	21,1	29.6
450-475	31,7		40,1	30,4		25,2	23,2	20,8	29.1
475-500	31,2		39,9	30,6		24,8	23,0	20,4	28.7
500-525	30,7		39,6	30,2		24,4	22,7	20,1	
525-550	30,3		39,4	29,8		24,1	22,5	19,8	
550-575	29,9		39,2	29,4		23,8	22,3	19,5	
575-600	29,5		38,9	30,0		25,2	22,1	19,2	
600-625	29,1		38,7	29,6		24,9	21,9	18,9	
625-650	28,8		38,6	29,3		24,6	21,7	18,7	
650-675	28,4		38,4	28,9		24,4	21,6	18,5	
675-700	28,1		38,2	28,6		24,1	21,4	18,2	

Tabel 4: Berekende 50 Hz stoorstroom immuniteit EB spoorstroomlopen in faalbedrijf (max. stoorstroom door relais 2 A)

Lengte (m)	I_max, 50 Hz, door tractiebeen (A)								
0-25	2113	1006	1839	1405	2113	1405	1346	1886	1346
25-50	1057	504	920	661	1057	703	673	943	673
50-75	705	336	613	469	705	469	449	629	449
75-100	529	253	460	352	529	352	337	472	337
100-125	423		368	302	423	282	270	378	270
125-150	353		307	251	353	235	225	315	225
150-175	303		263	216	303	202	193	270	193
175-200	265		230	189	265	176	169	236	169
200-225	235		205	191	235	157	150	210	150
225-250	212		184	172	212	141	135	189	135
250-275	193		168	156	193	129	123	172	123
275-300	177		154	143	177	118	113	158	113
300-325	163		142	141	163	117		146	104
325-350	152		132	131	152	108		135	97
350-375	142		123	122	142	101		126	90
375-400	133		116	114	133	95		118	85
400-425	101		109	114		89		111	80
425-450	95		103	108		84		105	76
450-475	90		97	102		80		100	72
475-500	86		93	97		76		95	68
500-525	82		88	92		72		90	65
525-550	78		84	88		69		86	62
550-575	75		81	84		66		82	
575-600	72		77	81		63		79	
600-625	69		74	78		65			
625-650	66		71	75		63			
650-675	64		69	72		60			
675-700	62		66	70		58			

Tabel 5: Berekende 50 Hz immuniteit EB spoorstroomlopen voor spoorstaaf aarde spanning [V] bij 2,5 Ωkm afleidweerstand voor kortsluiting.

Lengte (m)	V_max, 50 Hz, door tractiebeen (V)								
0-25	490,1	555,4	430,9	447,8	285,5	369,2	334,2	391,3	396,8
25-50	255,3	282,4	231,2	230,1	147,1	190,7	175,8	203,2	206,5
50-75	177,0	191,4	164,7	157,6	101,0	131,2	123,0	140,5	143,1
75-100	137,9	145,9	131,4	118,3	77,9	101,5	93,7	101,1	111,5
100-125	114,4		111,5	97,3	64,1	83,7	78,2	83,5	92,4
125-150	98,8		98,2	83,3	54,9	71,8	67,9	71,7	79,8
150-175	87,6		88,7	73,3	48,3	63,3	60,6	63,4	70,7
175-200	79,2		81,6	63,3	43,3	56,9	53,1	52,0	63,9
200-225	72,7		76,0	58,0	39,5	52,0	48,9	47,5	58,6
225-250	67,5		71,6	53,7	36,4	48,0	45,6	43,8	54,4
250-275	63,2		68,0	50,2	33,9	44,8	42,9	40,9	50,9
275-300	59,6		65,0	48,8	33,0	42,5	40,6	36,4	48,1
300-325	56,6		62,5	46,3	31,1	40,2	38,6	34,3	45,6
325-350	54,0		60,3	44,2	29,5	38,3	37,0	32,6	43,5
350-375	51,8		58,4	42,3	28,1	36,7	35,6	31,1	41,7
375-400	44,6		56,7	41,6	26,9	35,2	34,3	29,8	40,1
400-425	42,9		55,3	40,2		33,9	33,2	28,6	38,7
425-450	41,5		54,0	38,9		32,8	32,2	27,6	37,5
450-475	40,2		52,8	37,8		31,7	31,3	26,7	36,4
475-500	39,0		51,8	37,7		30,8	30,5	25,8	35,4
500-525	37,9		50,9	36,7		30,0	29,8	25,1	
525-550	36,9		50,0	35,8		29,2	29,2	24,4	
550-575	36,1		49,2	35,0		28,6	28,6	23,8	
575-600	35,2		48,5	35,6		30,1	28,0	23,2	
600-625	34,5		47,8	34,9		29,5	27,5	22,7	
625-650	33,8		47,2	34,2		28,9	27,1	22,2	
650-675	33,2		46,7	33,6		28,3	26,7	21,8	
675-700	32,6		46,1	33,0		27,8	26,3	21,3	

Bijlage 3: Template tbv basisrapportage EMC

Indeling voor basisrapportage EMC studie conform RLN00398

EMC studie conform RLN00398

Dit basistemplate is geschikt voor situaties waarvoor men in de flowchart in H5.2 van de RLN00398 voldoet voordat punt 8) bereikt wordt (dus voldoen aan de eisen in (A) en (B)). Dit template is opgesteld om in deze gevallen ten behoeve van ProRail te komen tot een eenduidige rapportage van een RLN00398 EMC studie. Met dit template hebben deze EMC rapporten voor ProRail een herkenbare inhoud, en worden de meest voorkomende valkuilen en tekortkomingen voorkomen.

De hoofdstukken bevatten een vastgestelde indeling, en bevatten voorgestelde tekstfragmenten. Bij voorkeur worden de figuren overeenkomstig de voorbeeldfiguren uitgevoerd.

Suggesties, aandachtspunten en toelichting zijn tussen rechte haken [ ] geplaatst.

De template is gebaseerd op RLN00398 versie 004.

Het is aan de auteur om de documentgegevens aan te passen (titel, versie nr., etc.)

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Situatieomschrijving
3. RLN00398 quick-scan op basis van de flowchart in hoofdstuk 5.2
Bijlage A: Onderbouwing van punten uit tabel

1. Inleiding

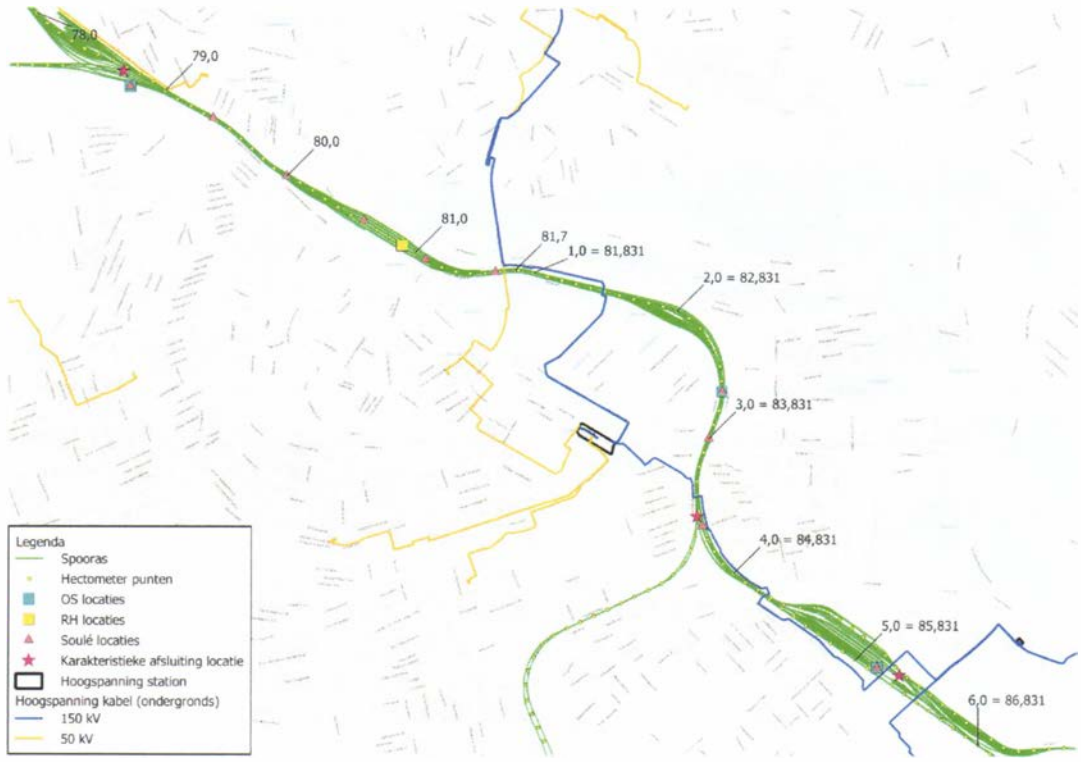
De RLN00398 beoogt ontoelaatbare beïnvloeding vanuit hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels op de railinfrastructuur tijdig in beeld te brengen zodat daar indien nodig mitigatie kan plaatsvinden, bijvoorbeeld door middel van maatregelen.
De flowchart in RLN00398-V004 voorziet in een stapsgewijze aanpak om vast te stellen of er sprake kan zijn van ontoelaatbare beïnvloeding.
Deze 'Template tbv basisrapportage EMC' geeft weer welke informatie aangeleverd en gerapporteerd dient te worden voor de stappen (A) en (B), en ook het daarvoor te gebruiken format.

Dit rapport geeft invulling aan *[korte beschrijving van het project]*.

2. Situatieomschrijving

[Geef hier een korte omschrijving van het project en van de situatie ter plaatse. Beschrijf de aard van de werkzaamheden (nieuwe aanleg / inlussing / verzwaring etc.). Geef hierbij aan of er ook nieuwe moffen en/of aardpunten gemaakt gaan worden en/of komen te vervallen]

[Voorbeeld] Figuur 4 geeft een overzicht van het projectgebied. Een meer gedetailleerde kaart is te vinden in Bijlage 1.



[Voorbeeld] Figuur 4: Overzicht projectgebied.
De geplande werkzaamheden vinden plaats nabij Spoorweg <….>, Geocode <….>, Spoor km <….>

[Voeg ook een verwijzing toe naar de bijlage(n) met de relevante project- en/of boortekening(en). Geef op de tekening aan: (1) afstand hart buitenste spoor tot het tracé en (2) afstand hart buitenste spoor tot nieuwe aardpunten of moffen.]

3. RLN00398 quick-scan op basis van de flowchart in hoofdstuk 5.2

In dit hoofdstuk is het resultaat van de flowchart in hoofdstuk 5.2 van de RLN00398-V004 vastgelegd.

Voor een hoogspanningsverbinding dienen de bijbehorende vragen van de flowchart in paragraaf 5.2 van de RLN00398-V004 te worden beantwoord. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande Tabel 1.

Tabel 1: Onderbouwing flowchart aspecten [indien uitgebreidere toelichting nodig is, dat in bijlage A doen met een verwijzing vanuit de tabel]

		Eis ProRail	Voldaan (J/N/n.v.t.)	Korte toelichting en/of verwijzing naar bijlage
A	1	(Lijn-)circuit in driehoek bij kabel: driehoek gebundeld of multicore, bij lijn: in driehoek configuratie opgehangen.		*[specificatie/tekening]*
	2	Geen pad voor homopolaire stroom (enkel geaard sterpunt).		*[aantonen G3, in ieder geval met single-line van de verbinding, waarop de netaarding inzichtelijk is]*
	3	Kans op 1 fase sluiting met aarde nabij spoor voldoende klein.		*[tekening met moffen, aardpunten en/of mastfundaties in de maatvoering t.o.v. het buitenste spoor]*
Indien aan alle drie bovenstaande aspecten wordt voldaan kan ontoelaatbare beïnvloeding van de ProRail infrastructuur worden uitgesloten en behoeven de stappen hieronder niet te worden doorlopen.				
B	4	loopt midden/hoogspanning verbinding: > 24 kV buiten 700 m zone ≤ 24 kV buiten 11 m zone of is er binnen deze zones geen parallelloop en wordt voldaan aan (5) en (6).		*[tracétekening met parallelloop in de maatvoering t.o.v. het spoor]*
	5	kruist de verbinding het spoor ongeveer haaks (80 tot 100 graden).		*[tracétekening in de maatvoering (kruisingshoek) t.o.v. het spoor]*
	6	bevindt de verbinding zich op een afstand >20 m vanaf een dichtstbijzijnde technische ruimte (gebouw, geen kast).		*[tracétekening in de maatvoering t.o.v. spoorse gebouwen]*
	7	Wordt een eerste orde lijnfout binnen 100 ms afgeschakeld.		*[onderbouwing beveiligingsconcept en/of risicobeschouwing en onderbouwing van faalfrequentie]*
Indien op basis van bovenstaande aspecten nog niet de conclusie is bereikt dat de situatie voldoet, dan is deze template niet meer voldoende en dient de template voor een EMC-detailstudie gebruikt te worden.				

[De gebruiker dient de juiste tekst te kiezen uit onderstaande twee opties:]

[of]

Uit punt 1 t/m 7 van de flowchart in hoofdstuk 5.2 in de RLN00398-V004 (hierboven als tabel weergegeven) volgt dat er geen sprake is van ontoelaatbare beïnvloeding, en is de onderbouwing daarvoor aanwezig. Hierdoor kan een ontoelaatbare beïnvloeding op de ProRail railinfrastructuur worden uitgesloten. Verdere beschouwing volgens de flowchart in hoofdstuk 5.2 is niet noodzakelijk.

[of]

it punt 1 t/m 7 van de flowchart in hoofdstuk 5.2 van de RLN00398-V004 (hierboven als tabel weergegeven) volgt dat er sprake kan zijn van ontoelaatbare beïnvloeding. Hierdoor kan een ontoelaatbare beïnvloeding op de ProRail railinfrastructuur niet worden uitgesloten. De flowchart in hoofdstuk 5.2 dient verder gevolgd te worden om in meer detail te bepalen of er wel of geen ontoelaatbare beïnvloeding van de ProRail infrastructuur kan zijn. Daarvoor dient een unity study te worden uitgevoerd en, indien nodig, een EMC-detailstudie te worden uitgevoerd.

Bijlage A Onderbouwing van punten uit tabel

(A) 1

-
-
-

(A) 2

-
-
-

(A) 3

-
-
-

(B) 4

-
-
-

(B) 5

-
-
-

(B) 6

-
-
-

(B) 7

-
-
-

Bijlage 4: Checklist tbv RLN00398 EMC-detailstudies

Inleiding

In EMC-detailstudies die de elektromagnetische beïnvloeding van hoogspanningsverbindingen op ProRail-spoorwegen beschouwen, wordt de ProRail-richtlijn RLN00398 ter toetsing gehanteerd.

Een groot deel van deze EMC-detailstudies wordt in opdracht van Netbeheerders of ProRail door ingenieurs- en adviesbureaus (IB's) uitgevoerd. Met deze EMC-detailstudies dient aangetoond te worden dat:

1) ofwel de hoogspanningsverbinding of -installatie de correcte en veilige werking van de spoorweginfrastructuur niet verstoort; dit wordt getoetst aan de criteria in de RLN00398;
2) ofwel, indien het initiële ontwerp niet aan deze criteria voldoet, een technische oplossing haalbaar is die de verbinding of installatie alsnog aan deze criteria laat voldoen.

Dit kan nieuwbouw betreffen, maar ook wijzigingen in een bestaande situatie, zoals aangegeven in paragraaf 5.1.

ProRail beoordeelt deze EMC-detailstudies. Indien ProRail van oordeel is dat een studie aantoont dat geen sprake is van potentiële normoverschrijdende elektromagnetische beïnvloeding, wordt voor die situatie een "verklaring van geen bezwaar" (op het onderdeel EMC) afgegeven. Indien van toepassing onder bepaalde voorwaarden, zoals het realiseren van mitigerende maatregelen.

Deze bijlage geeft als "ingangscontrole/checklist" een overzicht van de elementen die een rapport van een EMC-detailstudie dient te bevatten. Op basis daarvan kan ProRail een review en evaluatie uitvoeren. Hierbij richt deze checklist zich specifiek op *parallelloopstudies,* die de elektromagnetische beïnvloeding bij de parallelloop van een hoogspanningssysteem (of -systemen) met de spoorse infra beschouwen.

Indien TenneT de opdrachtgever van de studie is, dan kan de template "Rapport indeling voor EMC-detailstudie conform RLN00398" worden gebruikt als template voor de rapportage. Deze wordt beschikbaar gesteld door TenneT.

Voor de overige rapportages, die geen EMC-detailstudie behoeven, dient Bijlage 3: 'Template tbv basisrapportage EMC' toegepast te worden.

Checklist rapportage EMC-studie RLN00398

Om tot een afgewogen oordeel te kunnen komen, is het noodzakelijk dat een rapportage van een EMC studie:

a) Volledig is in de te toetsen RLN00398-criteria
b) Voldoende inzicht biedt in de uitgangspunten en modelleerwijze
c) Inzicht geeft in positie-afhankelijke variatie van de te toetsen parameters.

A) Uitgangspunten: model, algemeen

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Afbeelding overzicht parallelloopsituatie, Inclusief indicatie over dwarsafstanden			
2A	Overzicht van gemodelleerde hoogspanningsverbindingen			
2B	Steekproefsgewijs: nagaan of alle verbindingen ook zijn meegenomen, is het overzicht 2A compleet?			*Check adhv GIS-systemen van TenneT/RNB's*
3	Indicatie model/ProRail-kilometrering			
4	Toegepast model bodemresistiviteit [Ω m]			

B) Uitgangspunten: Beschrijving gemodelleerd hoogspanningssysteem: Stations

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Beschrijving rol van stations in model (aardingslocatie? Bronlocatie?)			
2	Toegepaste aardverspreidingsweerstanden			*In de context van dit memo, betreffende modellering van inductieve beïnvloeding, wordt weerstandsbeïnvloeding door onderstations (potentiaaltrechters) niet beschouwd, maar de weerstanden spelen wel een rol in de stroomverdeling door de geleiders.*

C) Uitgangspunten: Beschrijving gemodelleerd hoogspanningssysteem: Lijnen

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Mastbeelden			
2	Beschrijving verbindingen / circuits			
3	Aantallen bliksem-/retourgeleiders			
4	Aardverspreidingsweerstanden masten			*In de context van dit memo, betreffende modellering van inductieve beïnvloeding, wordt weerstandsbeïnvloeding door masten (potentiaaltrechters) niet beschouwd, maar de weerstanden spelen een rol in de stroomverdeling door de geleiders.*

D) Uitgangspunten: Beschrijving gemodelleerd hoogspanningssysteem: Kabels

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Kabeltype, doorsnede			
2	Ligging van de fases (driehoek of plat vlak; bij plat vlak: afstand tussen fases) en, indien van toepassing, aardgeleiders.			
3	Diepte			
4	Aardingssituatie: eenzijdig geaard? Tweezijdig geaard? Aparte aardgeleider? Geaarde moffen?			

E) Uitgangspunten: Beschrijving belastingsituaties hoogspanningssysteem

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Beschrijving van belasting langdurig: • Normaal bedrijf, rekenstromen, toegepast %-homopolaire onbalans (0/5/10%) • Indien van toepassing: onderhoudsscenario's			
2	Beschrijving van kortsluitstromen: • Stroom enkelfasige kortsluiting • Stroom driefasige kortsluiting • Afschakeltijd			

F) Uitgangspunten: Beschrijving gemodelleerd spoorinfra

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Spoor algemeen: hoogte, indien significant (bijvoorbeeld fly-overs)			
2	Beschrijving geëlektrificeerd / niet-geëlektrificeerd			
3	Bovenleiding: overzicht (incl. locaties) onder- en schakelstations			
4	Bovenleiding: geen specificatie nodig			*N.B.: Niet onderscheidend, altijd B1 hanteren cfm RLN00398.*
5	Retour: beschrijving retoursituatie, enkel-/dubbelbenig, waar relevant dwarskoppelingen			

6	Retour: beschrijving condensator-banken voor capacitieve aarding[8], indien aanwezig			
7	Spoor: beschrijving aardpennen (indien aanwezig; bijvoorbeeld bij niet-geëlektrificeerd spoor)			
8	Retour: toegepaste spoorstaaf-aarde-(afleid-)weerstanden. De waardes 2,5 Ω km, 10 Ω km en 100 Ω km dienen hiervoor toege-past te worden.			
9	Retour: beschrijving / berekening afsluitimpedanties.			
10	Treinbeveiliging: beschrijving treindetectiesystemen: enkel- / dubbelbenig, assentellers, PSSSL, Jade, etc.			
11	Retour / Treinbeveiliging: waar re-levant: beschrijving ES-lassen			
12	Beschrijving modellering kabels ProRail			

G) Uitgangspunten: Beschrijving situaties spoorsysteem

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Trein (kleinsignaalimpedantie)			
2	Toepassing sperren onderstations			
3	Toepassing aardfouten			
4	Toepassing overige faalwijzen (bij-voorbeeld van aanwezige conden-satorbanken)			
5	Overbrugging ES-lassen (indien re-levant; bijvoorbeeld: bij overgang geëlektrificeerd / niet-geëlektrifi-ceerd spoor, of wanneer hiermee detectielussen in het spoor ver-lengd kunnen worden)			

H) Rapportage

Nr.	Betreft	Check	Paragraaf §	Opmerkingen
1	Uitgangspunten			

[8] Conform OVS00085-V009 paragraaf 3.15 en hoofdstuk 13 (bijlage VI) "Specificatie condensatorbank voor aar-ding DC-spoor"

2	Tabellen met simulatieresultaten voor de getoetste parameters			
3	Grafieken van baanprofielen van getoetste parameters			
4	Worst-case waarden van alle parameters, inclusief locaties.			
5	Toetsing: tegen beoordelingscriteria RLN00398-V004 Hoofdstuk 7			
6	Toetsing: specifiek waar van toepassing: extra aandacht voor immuniteitscriteria enkelbenige spoorstroomlopen			*betreft de lengte en type afhankelijkheid*
7	Conclusie en aanbevelingen			
8	Voorstel mitigerende maatregelen			*Wanneer van toepassing*
9	Doelmatigheid mitigerende maatregelen			*Wanneer van toepassing*
10	Bronvermelding			

Verzonden: 6/26/2026 11:33:18 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens: Familie
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

26-06-2026, Velsen-IJmuiden,

Goedemorgen team, dank u voor uw presentatie, 08-06-'26 in het Voetbal station Telstar FC, te IJmuiden ism Overheid.

Geïnteresseerd als geboren in de Gemeente Velsen en woonachtig.

Met kinderen en nu ook kleinkinderen.

Houden van de omgeving, natuur etc.

Ik kan niet compleet de impact overzien, van de werkzaamheden, gepland voor 2030...?

Heb enige info gevraagd richting : Vereniging Milieudefensie en of Natuurmonumenten Ned.

Vr.gr. [redacted]. 26.06.2026.

Verzonden: 6/26/2026 1:50:36 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Buurt en/of bewonersorganisatie
(Mede) namens: Leden van de Ver.Stationsweg e.o.
Organisatie: Vereniging Stationsweg e.o.

Uw zienswijze/reactie:

LS,

Over het traject langs het Noordzeekanaal ter plaatse van de Stationsweg (ongeveer 1000m) in de gemeente Velsen het volgende.

Gemeente Velsen is momenteel bezig met 'Herinrichting Parkweg Pontplein,' waarvan de Stationsweg deel uitmaakt. De bewonersvereniging Ver. Stationsweg e.o. heeft de voorkeur aangegeven om de Stationsweg te verplaatsen en verlagen richting en langs het Noordzeekanaal. De reden hiervan is dat er al jaren sprake is van verkeersonveiligheid, geluidhinder, vervoer gevaarlijke stoffen, waardevermindering van de woningen, enz.

Echter, de pijpleiding ligt ter plaatse in het talud van het Noordzeekanaal. De gemeente verwacht grote kosten wanneer de pijpleiding verlaagd en verplaatst moet worden. Ook een alternatief, waarbij de pijpleiding op zijn plaats blijft, vraagt om een aanmerkelijk hogere investering.

De Ver. Stationsweg e.o. is voornemens om zonodig juridische stappen tegen de gemeente te ondernemen wanneer de problemen voor de bewoners niet afdoende zullen worden opgelost bij realisatie van het project 'Herinrichting Parkweg Pontplein.' I.v.m. het laatstgenoemde is de vraag of u de gemeente financieel tegemoet kunt komen, zodat verplaatsing van de pijpleiding niet nodig zou zijn en het genoemde project geen oponthoud zal ondervinden.

Ik zie uit naar uw gewaardeerde reactie.

Met vriendelijke groet,

[redacted] (vrztr Ver. Stationsweg e.o.)

[redacted]
[redacted]

KVK

Overzicht van wijzigingen - KvK-nummer 40597145

Op 23-03-2026 is de titel van [redacted] als Bestuurder gewijzigd in [redacted]

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Gegevens Bestuurder

Betreft inschrijving van	Vereniging Stationsweg en omstreken, KvK-nummer 40597145
Datum in functie	10-03-2017
Titel	[redacted]
Naam	[redacted]
Geboortedatum	[redacted]
Geboorteplaats	Velsen
Geboorteland	Nederland
Bevoegdheid	Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Verzonden: 7/1/2026 12:59:19 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: [redacted]
Postcode: [redacted]
Woonplaats: [redacted]
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Particulier
(Mede) namens:
Organisatie:

Uw zienswijze/reactie:

Geachte heer/mevrouw,

Bijgaand treft u mijn zienswijze aan op het Voornemen en het Participatieplan van het project Abeona (CO_2-transport en -opslag).

Ik dien deze in als omwonende nabij het tracé van de voor hergebruik beoogde buisleiding. De zienswijze betreft het hergebruik van deze leiding voor CO_2-transport en strekt ertoe dat de daarin genoemde punten als onderzoeksvragen worden opgenomen in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau en in het milieueffectrapport worden onderzocht.

Graag ontvang ik een bevestiging van ontvangst.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

[redacted]

[redacted]

109703571_11632013_Zienswijze_Pijpleiding.pdf

Zienswijze op het Voornemen en Participatieplan – project Abeona

Aan: Bureau Energieprojecten

Betreft: CO_2-transport- en opslagproject Abeona – hergebruik bestaande buisleiding

Datum: 1-7-2026

Indiener: [redacted] – als omwonende nabij het tracé van de voor hergebruik beoogde buisleiding

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij dien ik, als omwonende nabij het tracé van de voor hergebruik beoogde buisleiding, mijn zienswijze in op het Voornemen en het Participatieplan van het project Abeona. Mijn zienswijze betreft het hergebruik van de bestaande buisleiding voor het transport van CO_2 en strekt ertoe dat de hierna genoemde punten als onderzoeksvragen worden opgenomen in de (concept) Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en vervolgens in het milieueffectrapport (MER) worden onderzocht.

Inleidende overweging: een jonge technologie en een oude leiding

CO_2-transport per leiding in dense phase (dichtefase) is een betrekkelijk jonge praktijk. De technische normen zijn nog volop in ontwikkeling — de centrale ontwerpnorm wordt in 2026 herzien — en cruciale aspecten zoals het stoppen van een voortlopende scheur worden op dit moment nog met grootschalige proeven gevalideerd. In een vakgebied dat zelf nog onvoldoende is uitgekristalliseerd, betekent het hergebruiken van een leiding die ruim veertig jaar geleden voor ruwe olie is ontworpen en die daarna lang heeft stilgelegen, dat twee soorten onzekerheid worden gecombineerd: een nog onvolgroeide transporttechnologie én een leiding waarvan de geschiktheid juist op de meest onzekere punten nog bewezen moet worden. Deze samenloop rechtvaardigt dat aan de onderbouwing in het MER hoge eisen worden gesteld en dat de bewijslast voor de veiligheid van hergebruik bij de initiatiefnemer ligt.

Ik merk daarbij op dat ik niet stel dat hergebruik per definitie onmogelijk is. Een bestaande leiding kan onder voorwaarden geschikt worden gemaakt, bijvoorbeeld door inwendige bescherming tegen corrosie, het plaatsen van fracture arrestors, het verlagen van de bedrijfsdruk, strenge eisen aan de samenstelling en droogte van de CO_2, of gedeeltelijke vervanging. Mijn zienswijze strekt ertoe dat het MER aantoont dát en op welke wijze de leiding aan de actuele CO_2-specifieke normen gaat voldoen, met welke concrete maatregelen, en dat het resterende risico voor omwonenden expliciet wordt afgewogen tegen veiliger alternatieven. De volgende punten vormen de uitwerking hiervan.

1. De leiding is ontworpen voor ruwe olie, niet voor CO_2

De voor hergebruik beoogde leiding is destijds ontworpen, gebouwd en gecertificeerd voor het transport van ruwe olie, een niet-samendrukbare vloeistof. Het ontwerpregime daarvoor verschilt fundamenteel van wat voor dense-phase CO_2 vereist is. Eigenschappen die voor CO_2 kritisch zijn — met name de staaltaaiheid die nodig is om een voortlopende scheur te stoppen — waren bij een olieleiding nooit een ontwerpcriterium.

Ik verzoek te onderzoeken en in het MER vast te leggen: (a) onder welke norm, voor welke vloeistof en bij welke ontwerpdruk de leiding oorspronkelijk is ontworpen en gecertificeerd, en (b) een volledige hertoetsing (requalification) tegen de actuele CO_2-specifieke normen in plaats van de oorspronkelijke normen voor olietransport.

2. De leiding dateert uit het begin van de jaren tachtig

De leiding is ruim veertig jaar oud en zou bij de beoogde ingebruikname voor CO_2 rond 2030 circa 45–50 jaar oud zijn; hergebruik verlengt de gebruiksduur structureel verder dan oorspronkelijk voorzien. Het staal, de productiemethode en de lasprocedures uit die generatie hoeven niet te voldoen aan de taaiheids- en breukarresteisen die de huidige CO_2-normen stellen.

Ik verzoek te onderzoeken: (a) de staalspecificatie, productiemethode en lasprocedure waarmee de leiding destijds is vervaardigd, (b) de actuele wanddikte- en corrosiestatus op basis van een recente inwendige inspectie, en (c) de resterende technische levensduur onder CO_2-bedrijfscondities.

3. De leiding heeft decennialang buiten gebruik gelegen

Na de oliefase heeft de leiding gedurende vele jaren stilgelegen. Langdurige buitengebruikstelling brengt eigen integriteitsrisico's mee, en van een stilgelegde leiding ontbreekt doorgaans recente inspectie, waardoor de actuele conditie onbekend kan zijn.

Ik verzoek te onderzoeken: (a) op welke wijze de leiding na buitengebruikstelling is geconserveerd en of die conservering aantoonbaar al die jaren in stand is gebleven, (b) of de kathodische bescherming tegen uitwendige corrosie gedurende de leegstand is gehandhaafd en gedocumenteerd, (c) of restproduct of vocht is achtergebleven en welke inwendige corrosie dit tijdens de stilstand kan hebben veroorzaakt, en (d) een recente inwendige inspectie waaruit de actuele wanddikte en defectstatus blijken.

4. Niet-gevalideerd breukgedrag van dense-phase CO_2

Voor het stoppen van een voortlopende scheur (running ductile fracture) zijn de gangbare rekenmethoden ontwikkeld voor aardgas niet zonder meer geldig voor dense-phase CO_2; deze methoden zijn semi-empirisch en voor CO_2 nog niet volledig gevalideerd. Dit speelt zelfs bij nieuwe leidingen en geldt te meer voor een verouderde leiding die nooit op dit faalmechanisme is getoetst.

Ik verzoek te onderzoeken: (a) of het staal van deze specifieke leiding voldoet aan de breukarresteisen voor dense-phase CO_2 volgens de meest actuele normen, en (b) of en waar fracture arrestors nodig zijn over het landtracé

5. Externe veiligheid en verstikkingsrisico voor de omgeving

CO_2 is reukloos, zwaarder dan lucht en werkt verstikkend; bij een leidingbreuk kan het zich laag over de grond verspreiden en zich in lager gelegen delen ophopen. Voor omwonenden langs het landtracé is dit het meest directe risico.

Ik verzoek een kwantitatieve risicoanalyse op te nemen die specifiek is toegesneden op dense-phase CO_2 en op de leidingspecifieke faalmechanismen uit de punten 1 tot en met 4 — dus niet op generieke aannames. Ik verzoek daarbij de plaatsgebonden en groepsrisicocontouren langs het volledige landtracé in beeld te brengen, de effectafstanden bij een volledige breuk, en de maatregelen ter bescherming van woningen en personen binnen die contouren, inclusief detectie en alarmering.

6. Volwaardige afweging van het reeds onderzochte alternatief: aanvoer per schip

In het Voornemen is aanvoer van CO_2 per schip opgenomen als één van de te onderzoeken alternatieven. Ik verzoek nadrukkelijk dat dit alternatief volwaardig en op gelijk detailniveau als het leidingtracé in het MER wordt afgewogen, en niet als achtervang wordt behandeld. Aanvoer over water vermijdt het transport door een verouderde leiding langs

woonbebouwing en neemt daarmee in één keer een groot deel van de in deze zienswijze genoemde risico's en hinder voor omwonenden weg.

Mocht aanvoer per schip niet of slechts gedeeltelijk toereikend zijn, dan verzoek ik subsidiair om onderzoek naar de aanleg van een nieuwe, daarvoor ontworpen leiding op een tracé buiten de woonbebouwing.

Ik verzoek het MER de afweging tussen de onderzochte alternatieven transparant te maken, met in elk geval: (a) een vergelijking van het risico en de hinder voor omwonenden per alternatief, (b) de mate waarin elk alternatief de in deze zienswijze genoemde bezwaren wegneemt, (c) een eerlijke weergave van de eigen milieueffecten van scheepvaart, zoals vaarbewegingen, scheepsemissies en overslag, en (d) een onderbouwing waarom, indien toch voor hergebruik van de bestaande leiding wordt gekozen, kostenbesparing of doorlooptijd zwaarder zou mogen wegen dan de veiligheid van omwonenden.

7. Geluidhinder van het compressorstation, via lucht én via de leiding

Het project voorziet in een compressorstation, een permanente, continu draaiende geluidsbron met een uitgesproken laagfrequent karakter. Naast overdracht via de lucht verzoek ik nadrukkelijk ook de overdracht via de leiding zelf te onderzoeken: compressorpulsaties en flow-geïnduceerde trillingen kunnen zich als structuurgeluid door de stalen leidingwand en de gaskolom voortplanten en op afstand van het station — bij ondergrondse delen, afsluiters of bovengrondse leidingdelen langs het tracé — opnieuw als laagfrequent geluid of voelbare trilling merkbaar worden. Anders dan luchtgeluid neemt dit niet vanzelf sterk af met de afstand.

Ik verzoek te onderzoeken en in het MER vast te leggen: (a) de geluidsbelasting via de lucht op de dichtstbijzijnde woningen, inclusief de laagfrequente component, voor zowel de dag- als de nachtperiode, (b) de geluids- en trillingsoverdracht via de leiding naar woningen langs het tracé, (c) de cumulatie met het reeds aanwezige industriegeluid in het Noordzeekanaalgebied, (d) de toetsing aan de geldende geluids- en trillingsnormen, en (e) de maatregelen om zowel lucht- als leidinggebonden hinder te voorkomen, zoals pulsatiedempers en trillingsisolatie.

8. Bovengrondse installaties, graafwerk en ingrepen in natuur en openbare ruimte

Het project voorziet in veiligheidskleppen (afsluiters) en mogelijk andere bovengrondse onderdelen nabij woningen en in de openbare ruimte. Hoewel afsluiters een veiligheidsfunctie vervullen, brengt de aanleg en aanwezigheid ervan ingrepen mee: graafwerk en werkstroken, het verwijderen van bomen en andere natuur, en een permanent ruimtebeslag in de leefomgeving.

Ik verzoek te onderzoeken en in het MER vast te leggen: (a) de noodzaak en onderbouwing van de gekozen locaties, en of plaatsing op grotere afstand van woningen mogelijk is, (b) de omvang van het benodigde graafwerk en de tijdelijke werkstroken, (c) welke bomen en welke natuur moeten wijken, of dit herplantbaar dan wel compenseerbaar is, en hoe die compensatie wordt geborgd, (d) het permanente ruimtebeslag en de inpassing in de openbare ruimte, en (e) de veiligheid en bereikbaarheid van deze installaties gegeven de nabijheid van woningen.

9. Aansluitpunten voor industriële partijen langs het tracé

Het project voorziet in aansluitpunten waarmee fabrieken hun afgevangen CO_2 op de leiding kunnen invoeden. Dit zijn geen eenvoudige toegangspunten maar installaties met eigen leidingwerk, afsluiters, meet- en regelvoorzieningen en mogelijk drukregeling, elk met eigen ruimtebeslag, graafwerk en lokaal risico-, geluids- en trillingsprofiel. Bovendien suggereren aansluitpunten dat het systeem in de loop van de tijd kan groeien naarmate meer industriële

partijen aanhaken.

Ik verzoek te onderzoeken en in het MER vast te leggen: (a) het aantal, de locaties en de omvang van de voorziene aansluitpunten, en de onderbouwing van die locaties ten opzichte van woningen, (b) het ruimtebeslag, graafwerk en de natuurgevolgen per aansluitpunt, in cumulatie met het tracé en de veiligheidskleppen, (c) het lokale veiligheids-, geluids- en trillingsprofiel van elk aansluitpunt, en (d) of de milieueffecten van het volledige, uiteindelijk beoogde systeem worden onderzocht — inclusief toekomstige uitbreiding — en niet uitsluitend van een eerste, minimale variant.

10. Onduidelijke veilige afstand en gevolgen voor bewoonbaarheid

Zolang de risicocontouren van de leiding voor dense-phase CO_2 niet zijn berekend, is onduidelijk welke afstand tot de leiding als veilig geldt en of bestaande woningen langs het tracé binnen of buiten die afstand vallen. Deze onzekerheid moet in het MER worden weggenomen voordat besluiten worden genomen.

Ik verzoek te onderzoeken en in het MER vast te leggen: (a) de aan te houden veilige afstand tot de leiding, onderbouwd met de berekende plaatsgebonden en groepsrisicocontouren, (b) welke bestaande woningen langs het tracé binnen die contouren vallen, en (c) welke gevolgen dit heeft voor de bewoonbaarheid van die woningen en welke regeling de initiatiefnemer voorziet indien woningen binnen een onaanvaardbare risicocontour blijken te liggen — zoals verplaatsing van het tracé, aanvullende risicobeperkende maatregelen, of in het uiterste geval schadeloosstelling of uitkoop van bewoners.

Slot

Ik verzoek u deze punten als onderzoeksvragen op te nemen in de concept-NRD en het MER, en mij op de hoogte te houden van het vervolg van de procedure. Graag ontvang ik een bevestiging van ontvangst van deze zienswijze.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

[redacted]

Verzonden: 7/1/2026 10:59:59 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Australiëhavenweg
Huisnummer: 21
Postcode: 1045 BA
Woonplaats: Amsterdam
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: AEB Amsterdam

Uw zienswijze/reactie:

AEB is geïnteresseerd in het project Abeona. Wij vnden dit project van belang voor de ontwikkeling van de CCS-infrastructuur in het NZKG. Een langere reactie zal binnen twee weken worden ingediend.

Bezoekadres
Australiëhavenweg 21
1045 BA Amsterdam

Postbus 58292
1040 HG Amsterdam
Telefoon [redacted]
Fax 020 587 6280
www.aebamsterdam.nl
Westpoortnummer 4670

KVK-nr 58867937
BTW-nr NL8532.15.728.B01

202601085

amsterdam

Bureau Energieprojecten
bureauenergieprojecten@minezk.nl

Datum 7 juli 2026
Bijlage
Kopie aan

Onderwerp Zienswijze Abeona Voornemen en Participatieplan

Geachte heer/mevrouw,

AEB Amsterdam heeft kennisgenomen van het op 22 mei 2026 gepubliceerde Voornemen en Voorstel voor Participatie (VenP) voor het Abeona CCS-project en spreekt haar waardering uit voor dit initiatief.

Ook AEB staat voor de opgave om de CO_2-uitstoot van zijn afvalenergiecentrales significant te reduceren. Deze dwingende opgave komt voort uit gestapelde Europese en nationale wetgeving, o.a. de Europose Klimaatwet (Verordening 2021/1119), EU ETS, en de nationale CO_2 heffing industrie. Carbon Capture and Storage (CCS) vormt een essentiële schakel om tot de vereiste reducties te komen. Daarnaast kan de biogene fractie binnen de verwerkte afvalstromen bij CO_2-afvang door AEB bovendien leiden tot een aanzienlijke hoeveelheid negatieve emissies. Deze negatieve emissies zijn van groot belang voor het behalen van de Nederlandse en Europese "net-zero" klimaatdoelstellingen.

Voor een succesvolle uitrol van CCS is het van belang dat de volledige keten tijdig beschikbaar komt. Naast installaties voor CO_2-afvang zijn ook betrouwbare transport- en opslaginfrastructuur onmisbare voorwaarden..

Initiatieven zoals het Abeona CCS-project kunnen daarom een belangrijke bijdrage leveren aan het realiseren van een complete en robuuste CCS-infrastructuur in Nederland met optionaliteit voor de gebruikers (CO_2 uitstoters), zolang deze oplossingen ook compatibel zijn.

AEB is van mening dat de regio Noordzeekanaalgebied baat heeft bij de ontwikkeling van aanvullende CO_2-transport- en opslagcapaciteit. Een robuuste CCS-infrastructuur versterkt de concurrentiepositie van de regionale industrie, ondersteunt de verduurzaming van bestaande bedrijven en draagt bij aan de ontwikkeling van een toekomstbestendig industrieel cluster. Op korte termijn betekent dit een CO_2 infrastructuur voor snelle en kosten-effectieve decarbonisatie middels geologische opslag. Maar op middellange termijn zal deze zelfde infrastructuur dienen om de 'groene' economie middels hergebruik van (biogene) CO_2 mogelijk te maken.

AEB volgt de verdere uitwerking van het Abeona CCS-project met interesse en blijft graag betrokken bij de participatie en verdere ontwikkeling van dit initiatief.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Verzonden: 7/1/2026 12:04:50 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Wenckebachstraat
Huisnummer: 1
Postcode: 1951 JZ
Woonplaats: Velsen-Noord
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: Tata Steel Nederland BV

Uw zienswijze/reactie:

Tata Steel Nederland B.V. (TSN) is gevestigd in IJmuiden en voert momenteel een ingrijpende transitie door naar duurzame staalproductie op basis van het Direct Reduction Plant / Electric Arc Furnace (DRP-EAF) proces. In dit kader heeft TSN in de Joint Letter of Intent (JLOI) met de Rijksoverheid de verplichting op zich genomen alle noodzakelijke voorbereidingen te treffen voor de implementatie van CCS op de DRP-reactor in 2032, teneinde de jaarlijkse scope 1 CO2-uitstoot van TSN met 0,6 miljoen ton te reduceren. TSN dient daartoe redelijke inspanningen te leveren voor het realiseren van transportarrangementen en het afsluiten van contracten met CO2-opslagfaciliteiten. Als grote industriële uitstoter in het Noordzeekanaalgebied heeft TSN daarmee een directe en wezenlijke interesse in de beschikbaarheid van CO2-transport- en opslaginfrastructuur in de regio.

TSN verwelkomt het initiatief van Abeona CCS Storage B.V. en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat om een projectprocedure te starten voor permanente CO2-opslagcapaciteit in de Helm- en Helder-velden op de Noordzee. TSN acht het vanuit leveringszekerheid, concurrentie tussen aanbieders en de tijdige beschikbaarheid van voldoende opslagcapaciteit van belang dat meerdere CCS-projecten in Nederland parallel worden ontwikkeld. De beschikbaarheid van additionele opslagcapaciteit kan bijdragen aan een robuust CCS-systeem voor de Nederlandse industrie.

TSN onderschrijft het belang van CCS als noodzakelijk instrument voor de reductie van industriële CO2-emissies, in lijn met de nationale klimaatdoelstellingen en de Europese Net-Zero Industry Act. Voor de realisatie van de Nederlandse klimaatdoelstellingen en de verduurzaming van energie-intensieve industrie is tijdige beschikbaarheid van voldoende CO_2-transport- en opslagcapaciteit essentieel.

Voor de invulling van haar CCS-verplichting verkent TSN zowel gasvormig transport via pijpleiding als vloeibaar transport per schip; een definitieve keuze tussen beide modaliteiten is nog niet gemaakt. In het geval van gasvormig transport is Aramis op dit moment de meest gevorderde opslagoptie voor TSN. Dit sluit aan bij Annex II van de JLOI, waar Aramis wordt beschreven als de meest onderscheidende opslagoplossing vanwege schaal, nabijheid, pijpleidingaansluiting en staatsbetrokkenheid, terwijl TSN alternatieve opslagopties blijft verkennen.

In dit verband is TSN tevens actief betrokken bij de ontwikkeling van het CO2-netwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG), dat is aangewezen als project onder het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). TSN neemt, samen met de Port of Amsterdam (PoA), de gemeente Amsterdam (NZKG) en AEB Exploitatie, deel aan de verkenning van dit regionale CO2-verzamelnetwerk. Het Abeona-project, en met name de her te gebruiken buisleiding van Petrogas,

heeft een directe ruimtelijke en functionele relatie met dit MIEK-traject. TSN acht het van belang dat de planuitwerking van Abeona plaatsvindt in nauwe afstemming met de betrokken partijen binnen het CO2-netwerk NZKG, zodat beide trajecten elkaar versterken en infrastructuurkeuzes op elkaar worden afgestemd.

Het Abeona-project is voor TSN een interessante ontwikkeling die TSN met belangstelling zal volgen. De voorgestelde infrastructuur bevindt zich in de directe nabijheid van de TSN-locatie en biedt potentieel als aanvullende of alternatieve opslagoptie, hetzij als eindbestemming voor afgevangen CO2, hetzij als schakel in de bredere regionale CO2-infrastructuur. TSN hecht daarbij belang aan het open-access karakter van de voorgestelde transportinfrastructuur, zoals beschreven in het Voornemen en verankerd in de CCS-richtlijn.

TSN wenst constructief betrokken te zijn bij de verdere stappen in de projectprocedure en staat open voor overleg met Abeona en het Ministerie van EZK over de rol die TSN als potentiële gebruiker van de infrastructuur kan vervullen.

Verzonden: 7/1/2026 2:01:37 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Havenstraat
Huisnummer: 23 A
Postcode: 3115 HC
Woonplaats: Schiedam
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: OCAP CO2 BV

Uw zienswijze/reactie:

Wij staan positief tegenover de plannen van Abeona en zien kansen voor het koppelen van ons CO2 netwerk en de leiding van Abeona tot een breed netwerk voor transport van CO2 voor hergebruik en opslag in het Noordzeekanaalgebied. Daarbij streven wij nadrukkelijk naar de combinatie van CCS en CCU omdat beide toepassingen ons inziens noodzakelijk zijn voor invulling van de klimaatdoelstellingen en dit emitters en gebruikers van CO2 de noodzakelijke opties biedt om hun (klimaat)plannen te verwezenlijken.

Wij opereren ons netwerk op lage druk voor transport van gasvormige CO2. Voor het koppelen van beide netwerken en de onderlinge operatie daarvan, hebben wij daarom sterk de voorkeur voor de lage druk optie zoals beschreven in het plan van Abeona. Koppeling met dense phase transport door Abeona zou ons voor significante extra technische uitdagingen stellen, onder andere ten aanzien van (maar niet beperkt tot) veiligheid en netcongestie.

Verzonden: 7/2/2026 11:50:49 AM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Plein 1945
Huisnummer: 96
Postcode: 1971 GC
Woonplaats: IJmuiden
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Publiek-Private samenwerking
(Mede) namens:
Organisatie: Programmabureau NZKG

Uw zienswijze/reactie:

Zie bijlage

109727057_11635542_Zienswijze_Abeona_PB_NZKG.pdf

PROGRAMMABUREAU NZKG noordzeekanaalgebied

Contactpersoon [redacted]

02-07-2026

Onderwerp: Zienswijze Abeona

Geachte heer/mevrouw,

Met belangstelling hebben wij kennisgenomen van de plannen voor het project Abeona. Via deze zienswijze willen wij onze waardering uitspreken voor de ambitie en het belang van dit project voor de regio, en tegelijkertijd enkele aandachtspunten meegeven die naar ons oordeel essentieel zijn voor een zorgvuldige en toekomstbestendige uitvoering.

Allereerst onderstrepen wij het grote belang van het project Abeona voor de regio. Het initiatief levert een belangrijke bijdrage aan de verduurzaming van de industrie, de reductie van CO_2-uitstoot en het versterken van de economische positie van Noord-Holland en de bredere Noordzeekanaalregio. Het project sluit daarmee goed aan bij de provinciale en nationale doelstellingen op het gebied van klimaat en energie.

Optie 2 binnen het project heeft voor ons de voorkeur, omdat deze inzet op het gebruik van een bestaande leiding voor het transport van CO_2 in gasvorm. Hiermee wordt een efficiënte en toekomstbestendige route geboden voor de afvoer van CO_2 uit de IJmond. Daarnaast is deze keuze extra relevant gezien het ontbreken van voldoende netcapaciteit op land, waardoor alternatieve oplossingen (optie 3 en 4) op korte termijn niet haalbaar zijn. Ook speelt het beperkte ruimteaanbod in de regio en havens een belangrijke rol: nieuwe infrastructuur / installaties realiseren is complex en ruimtelijk nauwelijks inpasbaar. Optie 2 biedt daarmee een realistische, uitvoerbare en doelmatige oplossing binnen de huidige randvoorwaarden.

Tegelijkertijd vragen wij nadrukkelijk aandacht voor een aantal randvoorwaarden:

Wij verzoeken u expliciet aandacht te besteden aan het drukregime in de leiding. Een zorgvuldig afgestemd drukniveau is cruciaal voor de veiligheid, betrouwbaarheid en efficiëntie van het systeem. Dit vraagt om een integrale benadering, waarin zowel ontwerp, beheer als toekomstige uitbreidingen worden meegenomen. In het verlengde hiervan achten wij het van belang dat het drukregime van de Abeona-leiding goed aansluit op aanpalende bestaande systeem, zoals bijvoorbeeld de OCAP-leiding. Een goede afstemming voorkomt operationele knelpunten en maakt optimaal gebruik van bestaande infrastructuur mogelijk en draagt bij aan het succes van het bredere CO2-netwerk in het NZKG.

Tot slot benadrukken wij het belang van een tijdige, duidelijke en eenduidige verantwoordelijkheid voor het beheer en de exploitatie van de leiding. Het tijdig duidelijkheid bieden aan de regio is noodzakelijk om de veiligheid, continuïteit en coördinatie in het gehele NZKG netwerk te waarborgen en overige stakeholders aan te sluiten. De mogelijke doorkruising van het Noordzeekanaal en aansluiting op de bestaande leiding verdient daarbij bijzondere aandacht. Gezien de complexiteit en het strategische belang van dit gebied vragen wij om een zorgvuldige uitwerking en

samenwerking met andere stakeholders, waarbij risico's voor scheepvaart, infrastructuur en omgeving tot een minimum worden beperkt.

Wij vertrouwen erop dat u bovenstaande aandachtspunten meeneemt in de verdere ontwikkeling van het project. Wij blijven graag betrokken bij het vervolgproces.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Verzonden: 7/2/2026 1:47:31 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: De Ruijterkade
Huisnummer: 7
Postcode: 1013 AA
Woonplaats: Amsterdam
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens: Amsterdam

Organisatie: Port of Amsterdam

Uw zienswijze/reactie:

Port of Amsterdam (PoA) heeft kennisgenomen van het Voornemen en Participatieplan Abeona CCS Storage-project.

Het project is een goed voorbeeld van de manier waarop assets die ontwikkeld zijn t.b.v. fossiele energie, nu kunnen worden benut om CO2 emissies aan de atmosfeer te beperken. Dit sluit goed aan bij de overtuiging van PoA dat de energietransitie het meest efficiënt tot stand kan komen wanneer er zo veel als mogelijk gebruik wordt gemaakt van bestaande assets, en de mensen die die assets veilig hebben beheerd.

Bij projectalternatief 2 van Abeona lijkt het grootste deel van de bestaande infrastructuur 'as-is' te kunnen worden hergebruikt en de impact op schaarse ruimte en elektriciteitscapaciteit binnen het NZKG en de haven beperkt. Daarnaast lijkt het beter aan te sluiten bij het zeer wenselijke 'open-access' principe, aangezien het drukregime in mindere mate een technische/economische barrière zal vormen voor bedrijven die in de toekomst willen aansluiten op de leiding, dan in alternatieven waar het drukregime aanzienlijk hoger ligt. PoA denkt graag mee over de een goede inpasbaarheid binnen het havengebied en de borging van de synergie met het MIEK project CO2 netwerk NZKG.

Verzonden: 7/2/2026 3:27:19 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: Postbus
Huisnummer: 94750
Postcode: 1090 GT
Woonplaats: Amsterdam
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: Vattenfall Hollandse Kust Zuid 1&2 C.V. en Vattenfall Hollandse Kust Zuid 3&4 C.V

Uw zienswijze/reactie:

Beste,

Vattenfall is eigenaar en exploitant van windpark Hollandse Kust Zuid, gerealiseerd in de windgebieden Hollandse Kust Zuid I - IV. Daarnaast is Vattenfall huurder en gebruiker van een bedrijfspand gelegen aan de Volendamkade 1 te IJmuiden.

Wij hebben kennis genomen van het Voornemen en Participatieplan voor het project Abeona. Onze interesse gaat vooral uit naar de volgende onderwerpen: 1) Externe veiligheid - de veiligheid van het transport van CO2 door de bestaande oliepijpleiding onshore en 2) De impact van ondergrondse opslag van CO2 op de beoogde locaties op de (stabiliteit van de) zeebodem.

Wij gaan er vanuit dat beide thema's een plek krijgen in de NR&D en daarmee afdoende onderzocht worden in de MER.

Graag worden wij als belanghebbende betrokken in de verdere stappen in de ruimtelijke besluitvorming.

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

[redacted] Hollandse Kust Zuid

Vattenfall Offshore Wind

Verzonden: 7/2/2026 3:37:56 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Postbus
Huisnummer: 29
Postcode: 2100 AA
Woonplaats: Heemstede
Land: Nederland
Telefoonnummer: [redacted]
E-mailadres: [redacted]
Als: Overheid
(Mede) namens: Ingediend namens klant door [redacted]
Organisatie: Rijksdienst voor ondernemend Nederland

Uw zienswijze/reactie:

1) In het kader van het traject Abeona zou ik graag op de hoogte willen zijn van een gedetailleerde kaart tussen IJmuiden en Velserbroek. Ik heb hier een aantal percelen die wellicht in/nabij het traject vallen.

2) Ik wil graag worden geinformeerd wat de mogelijke gevaren en risico's zijn die komen kijken bij transport van CO2.

3) Wilt u mij per post op de hoogte houden via Postbus 29, 2100 AA Heemstede

Verzonden: 7/2/2026 10:57:58 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat: Bottelarijstraat
Huisnummer: 17 1098 XH Amsterdam
Postcode: 1019 VC
Woonplaats: Amsterdam
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: Skytree

Uw zienswijze/reactie:

Zie reactie in de bijlage

109735392_11637499_Consultatiereactie_Abeona_CCS_Skytree.pdf

Consultatiereactie Verkenning & Participatie — Abeona CCS

Skytree B.V. | [datum]

Aan: Abeona CCS Storage B.V. / Bureau Energieprojecten (RVO)

Betreft: Reactie op publicatie Verkenning & Participatie Abeona-project (22 mei 2026)

Inleiding

Skytree B.V. is een Nederlandse deep-tech scale-up en European Space Agency-spinoff, gespecialiseerd in het ontwikkelen van Direct Air Capture (DAC). Onze installaties zijn commercieel operationeel en worden op schaal geleverd aan klanten in de glastuinbouw, Power-to-X en koolstofverwijdering. Het Rapport-Wennink noemt Skytree als sleutelspeler in het Nederlandse CCU-ecosysteem.

Wij verwelkomen de Verkenning & Participatie van Abeona. Het hergebruik van bestaande offshore-infrastructuur, de open-access opzet en de ligging langs het Noordzeekanaalgebied maken Abeona tot een fundament voor de Nederlandse CCS-markt. Het VenP benoemt zelf Direct Air Capture en negatieve emissies als toepassingen waarvoor Abeona's infrastructuur een basis kan vormen. Wij sluiten hier graag op aan met concrete voorstellen. Deze reactie richt zich op drie kansen om het klimaatrendement én de bezettingsgraad van Abeona substantieel te versterken.

---

1. Co-locatie van DAC creëert negatieve emissies én levert stabiele CO_2-toevoer

Door DAC-installaties fysiek te koppelen aan CO_2-transportsystemen wordt atmosferische CO_2 rechtstreeks in de bestaande keten geïnjecteerd. Het resultaat: **negatieve emissies** — het daadwerkelijk uit de atmosfeer verwijderen van historische CO_2. Dit is precies wat Nederland nodig heeft onder het Koolstof Verwijdering Routekaart en de EU klimaatdoelstellingen richting 2050.

Concrete voordelen voor Abeona:

- **Efficiënt gebruik van infrastructuur:** atmosferische CO_2 wordt toegevoegd zonder aanvullende grootschalige investeringen in transport of opslag.
- **Continue CO_2-toevoer als buffer:** DAC kan flexibel draaien , onafhankelijk van industriële procescycli of seizoenspatronen. Wanneer puntbronnen tijdelijk minder aanleveren — door onderhoud, productiedips of transitie-gerelateerde afbouw — houdt DAC de bezettingsgraad en injectiecapaciteit op peil. Dit beschermt de businesscase van Abeona tegen aanbodvolatiliteit.
- **Aanvullende financieringsstromen:** negatieve emissies hebben directe economische waarde via vrijwillige koolstofmarkten, ETS-verrekening en aankomende Europese CDR-inkoopprogramma's — dit versterkt de businesscase aan zowel DAC- als opslagzijde.

Skytree is reeds in gesprek met Nederlandse infrastructuurpartijen over demonstratieprojecten voor atmosferische CO_2-injectie. Wij nodigen Abeona graag uit dit gesprek te verbreden.

---

2. Meerdere DAC-projecten zoeken opslag

De vraag naar opslag vanuit de DAC-keten is concreet: in 2025 zijn 19 SDE++-aanvragen ingediend door 13 glastuinbouwbedrijven voor DAC-installaties. Een deel van deze projecten leveren in de zomer CO_2 aan de kas; in de winter kan diezelfde installatie CO_2 leveren aan permanente opslag. Deze CCU/CCS-dual-use is expliciet opgenomen in de SDE++ en CRCF.

De mogelijke **OCAP-pijpleiding** verbinding met Abeona steunen we.

- **Skytree realiseert** DAC-projecten bij meerdere tuinders die gekoppeld zijn aan OCAP voor retourlevering. Meerdere tuinders volgen deze ontwikkeling met belangstelling.
- **Meerdere Skytree-klanten** in Noord-Holland zijn niet gekoppeld aan OCAP en kunnen locatie technisch het beste terugleveren via het Abeona netwerk, mogelijk via trucks.
- **Een operationele koppeling OCAP–Abeona** aggregeert deze stromen en versterkt de bezettingsgraad van Abeona vanaf ingebruikname eind 2030.

---

3. Van rijksbeleid naar praktijk: Abeona als eerste uitvoering van de Routekaart Koolstofverwijdering

Het kabinet heeft met de **Routekaart Koolstofverwijdering** en het **Actieplan Aanbod Duurzame Koolstofdragers (AADK)** het fundament gelegd voor opschaling van CO_2-verwijdering en duurzame koolstofbronnen. De richting is helder: Nederland heeft niet alleen CCS nodig, maar ook actieve verwijdering én circulaire koolstof.

Een concreet, uitvoerbaar instrument is een **minimum percentage-eis voor toegang van biogene en atmosferische CO_2-stromen tot CCS-infrastructuur** — een minimumaandeel dat opslagoperators reserveren voor duurzame bronnen voor koolstofverwijdering.

Het is geschikt om deze beleidslijn te realiseren. De projecten die zo'n percentage haalbaar maken zijn er al:

- **Biogene CO_2 uit afvalverbranding** (AEB Amsterdam, HVC en vergelijkbare installaties) — na de NEa-uitspraak over de bioswap wordt deze CO_2 naar CCS gerouteerd; het biogene deel kwalificeert als koolstofverwijdering.
- **DAC-projecten in de glastuinbouw** die via OCAP-pijpleiding of via wegverkeer kunnen aansluiten (zie punt 2).
- **Power-to-X en groene-chemie in het havencluster** met gedeelde afname voor CO_2-afvang en groene waterstofproductie.
- **Skytree's demonstratie- en co-locatieplannen** met infrastructuurpartijen in voorbereiding.

Abeona hoeft geen keten vanaf nul op te bouwen, de projecten staan er. Skytree verzoekt Abeona om samen met KGG, EZK, RVO te onderzoeken hoe Abeona zich als eerste opslaglocatie kan positioneren die de Routekaart Koolstofverwijdering operationaliseert.

Concrete verzoeken aan Abeona

1. **Bevestig dat het open-access-principe ook geldt voor atmosferische en biogene CO_2-stromen** - via directe injectie of aggregatienetwerken zoals OCAP.
2. **Onderzoek de koppeling OCAP–Abeona**, dit ontsluit een groeiende markt van DAC-klanten.

3. **Anticipeer op een percentage-eis voor duurzame CO_2-bronnen** in lijn met de Routekaart Koolstofverwijdering en Europese wetgeving voor Koolstofverwijdering, en positioneer Abeona als eerste operationalisering.
4. **Werk met Skytree aan een demonstratieproject** voor atmosferische CO_2-injectie

---

Afsluiting

De combinatie van DAC-co-locatie, OCAP-koppeling en aansluiting op de Routekaart Koolstofverwijdering maakt van Abeona meer dan een opslagfaciliteit — het wordt een systeemschakel in de Nederlandse klimaattransitie. Wij gaan graag met u in gesprek over de technische randvoorwaarden en concrete pilotmogelijkheden.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
[redacted]
Skytree B.V. | Amsterdam
[redacted]

Verzonden: 7/9/2026 8:20:25 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s):
Voorletters: [redacted]
Straat:
Huisnummer:
Postcode:
Woonplaats:
Land:
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Overheid
(Mede) namens:
Organisatie: Gemeente Amsterdam

Uw zienswijze/reactie:

Zie bijlage

Van: [redacted]
Verzonden: vrijdag 3 juli 2026 15:22
Aan: Bureau Energieprojecten [redacted]
CC: [redacted]
Onderwerp: Zienswijze VenP Abeona

Beste meneer, mevrouw,

Door een fout van onze kant hebben wij helaas de zienswijze termijn voor het Abeona project Abeona | RVO.nl over het hoofd gezien. Graag zou ik als de mogelijkheid er is via deze weg alsnog de zienswijze vanuit de gemeente Amsterdam willen aanleveren. Hieronder onze zienswijze:

De gemeente Amsterdam ziet het Abeona-project als een belangrijk initiatief voor de verduurzaming van de industrie in het Noordzeekanaalgebied. Het project maakt het mogelijk om CO2 die bij bedrijven wordt afgevangen onder de zeebodem op te slaan zodat deze niet inde atmosfeer terecht komt. Het project kan zo bijdragen aan het verminderen van CO_2-uitstoot op korte termijn, vooral bij bedrijven waar andere duurzame oplossingen nog niet volledig beschikbaar zijn. Het project draagt ook bij aan de ontwikkeling van de waardeketen voor CO2 in het Noordzeekanaalgebied. Ook kan hergebruik van bestaande infrastructuur helpen om de ruimtelijke impact te beperken. Voor Amsterdam is dit relevant, omdat het project mogelijk aansluit op toekomstige CO_2-infrastructuur in het havengebied en daarmee kan bijdragen aan de klimaatdoelen van de stad, de regio en het Rijk.

Tegelijk vraagt de gemeente nadrukkelijk aandacht voor externe veiligheid. Het transport van CO_2 door een bestaande leiding betekent een andere risicosituatie dan het eerdere transport van olie. De effecten van druk, fase van de CO_2 en mogelijke effecten naar de omgeving moeten daarom zorgvuldig en transparant worden onderzocht. De gemeente vindt het belangrijk dat de Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) tijdig beschikbaar komt en dat duidelijk wordt wat de gevolgen zijn voor de omgeving, inclusief werknemers, bedrijven, bezoekers en bewoners langs het tracé. Daarbij is het wenselijk dat de plaatsgebonden risicocontour (10^{-6}) zo beperkt mogelijk wordt, zowel door maatregelen als het aanhouden van gasvorming CO2-transport in plaats van 'dense-phase' transport. En goede uitleg voor het gifwolkaandachtsgebied is essentieel, vooral op locaties waar de leiding door stedelijk gebied loopt zoals in IJmuiden.

Voor de gemeente Amsterdam heeft het nadrukkelijk de voorkeur dat het compressorstation niet in het Amsterdamse havengebied komt, maar op het injectieplatform op de Noordzee of in IJmuiden wordt gerealiseerd. Daarmee wordt extra druk op de schaarse ruimte in de Amsterdamse haven voorkomen. Ook beperkt dit de stapeling van veiligheidsrisico's, geluid en andere milieueffecten in een gebied waar al veel energie-, haven- en industrieactiviteiten samenkomen. De gemeente vraagt om dit voorkeursscenario volwaardig mee te nemen in de verdere onderzoeken en besluitvorming.

Amsterdam verwacht dat de Veiligheidsregio, Omgevingsdienst, havenpartijen en andere betrokken overheden vroeg en actief worden betrokken. Ook is heldere communicatie met bedrijven en omwonenden nodig, onder meer over afsluiters, monitoring, beheer en noodprocedures. De gemeente staat positief tegenover verdere verkenning van het project, mits veiligheid, leefomgeving en zorgvuldige participatie volwaardig worden meegenomen.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Programma Verduurzaming Haven en Industrie (VHI)

Gemeente Amsterdam

[redacted]

[redacted]

Niet aanwezig op woensdag

Verzonden: 7/21/2026 5:02:21 PM
Onderwerp:
Project: Abeona - V&P
Achternaam: [redacted]
Tussenvoegsel(s): [redacted]
Voorletters: [redacted]
Straat: [redacted]
Huisnummer: 17 A
Postcode: 1976 CA
Woonplaats: IJmuiden
Land: Nederland
Telefoonnummer:
E-mailadres: [redacted]
Als: Bedrijf
(Mede) namens:
Organisatie: Zeehaven IJmuiden NV

Uw zienswijze/reactie:

Zie bijlage

Voornemen en Participatieplan Abeona CCS Storage-project
Aandachtspunten hergebruik bestaande leiding voor CO_2-transport

1. Inleiding
Zeehaven IJmuiden N.V. onderkent het belang van CO_2-reductie en de rol die CCS daarin kan spelen. Tegelijkertijd constateert Zeehaven IJmuiden N.V. dat het voorgenomen hergebruik van de bestaande buisleiding door het Noordzeekanaalgebied en IJmuiden directe en structurele gevolgen kan hebben voor de veiligheid, de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden en de economische dynamiek van het havengebied.
Deze reactie richt zich specifiek op het scenario waarin uitsluitend gebruik wordt gemaakt van de bestaande buisleiding voor transport van CO_2.

2. Veiligheid en risicoprofiel
Zeehaven IJmuiden N.V. constateert dat het transport van CO_2 wezenlijk andere risico's kent dan het huidige (historische) gebruik voor olietransport, mede vanwege het feit dat CO_2 zich bij vrijkomen anders gedraagt (o.a. wolkvorming en verstikkingsrisico). Dit wordt in het VenP expliciet erkend.

Zeehaven IJmuiden N.V. acht het daarom noodzakelijk dat een volledig nieuwe Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) wordt uitgevoerd en dat deze expliciet wordt vergeleken met de huidige situatie (olie), zodat inzicht ontstaat in de toename of afname van risico's

Uit het VenP blijkt dat in IJmuiden en Velsen-Zuid bebouwing aanwezig is op korte afstand van de leiding (9–20 meter). Zeehaven IJmuiden N.V. beschouwt dit als een kritische randvoorwaarde. Zeehaven IJmuiden N.V. stelt als uitgangspunt dat de wijziging naar CO_2-transport niet mag leiden tot een toename van de plaatsgebonden risicocontouren ($PR10^{-6}$) en dat overlap met bestaande of planologische functies voorkomen dient te worden.

Indien dit niet kan worden gegarandeerd, acht Zeehaven IJmuiden N.V. aanvullende maatregelen of alternatieven noodzakelijk.

Het VenP geeft aan dat CO_2 wordt getransporteerd bij drukken tussen 30–45 bar of 80–95 bar. Zeehaven IJmuiden N.V. wijst erop dat met name het hoge drukregime kan leiden tot grotere effectafstanden bij incidenten en daarmee direct van invloed is op de risicocontouren en ruimtelijke ontwikkelruimte. Zeehaven IJmuiden N.V. acht het noodzakelijk dat de effecten van het gekozen drukregime integraal worden onderbouwd in het MER en dat de relatie met ruimtelijke beperkingen expliciet inzichtelijk wordt gemaakt.

3. Ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden

De bestaande leiding vormt reeds een ruimtelijke randvoorwaarde. Door de functiewijziging naar CO_2-transport bestaat het risico dat deze randvoorwaarde zwaarder wordt.

Zeehaven IJmuiden N.V. acht het essentieel dat inzichtelijk wordt gemaakt of en in welke mate risicocontouren wijzigen ten opzichte van de huidige situatie, welke beperkingen ontstaan voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder: functiewijzigingen, intensivering van ruimtegebruik en nieuwe industriële ontwikkelingen.

Zeehaven IJmuiden N.V. wijst erop dat eventuele vergroting van risicocontouren directe gevolgen kan hebben voor: vergunningverlening aan bedrijven, toekomstige investeringen in het havengebied en de flexibiliteit in gebiedsontwikkeling.

Deze effecten dienen expliciet te worden onderzocht en beschreven in het MER.

4. Effecten voor bedrijven in het havengebied

Zeehaven IJmuiden N.V. ziet risico's voor bedrijven langs het leidingtracé, waaronder: strengere eisen vanuit externe veiligheid, beperkingen in bedrijfsuitbreiding en beperkingen op opslag en activiteiten.

Zeehaven IJmuiden N.V. verzoekt om een concrete inventarisatie van de gevolgen voor bestaande bedrijven, evenals een beoordeling van effecten op toekomstige vestiging en groei.

Het continu in gebruik zijn van de leiding voor CO_2-transport zal leiden tot aanvullende eisen bij graafwerkzaamheden, beperkingen bij aanleg van nieuwe kabels en leidingen en mogelijk hogere kosten en langere doorlooptijden voor projecten.

Zeehaven IJmuiden N.V. acht het noodzakelijk dat deze praktische gevolgen inzichtelijk worden gemaakt.

5. Samenloop met energie- en havenontwikkeling

Zeehaven IJmuiden N.V. wijst erop dat het havengebied IJmuiden zich ontwikkelt tot energie- en industriecluster met elektrificatieprojecten, waterstofinfrastructuur en verduurzaming van industrie.

De aanwezigheid van een CO_2-leiding met mogelijk zwaardere risicocontouren kan leiden tot conflicten met andere ondergrondse infrastructuur, beperkingen in de ontwikkeling van energievoorzieningen en verminderde flexibiliteit in toekomstige inrichting van het gebied.

Zeehaven IJmuiden N.V. verzoekt om een integrale beschouwing van cumulatieve effecten, hetgeen in het VenP nog onvoldoende is uitgewerkt.

6. Open access

Het VenP geeft aan dat sprake is van een open-access systeem waarbij meerdere partijen gebruik kunnen maken van de infrastructuur. Zeehaven IJmuiden N.V. merkt op dat dit leidt tot een dynamische en mogelijk toenemende belasting van de leiding, waardoor het toekomstige gebruik en risicoprofiel minder voorspelbaar wordt. Zeehaven IJmuiden N.V. acht het van belang dat duidelijke randvoorwaarden worden gesteld aan gebruik en capaciteitsontwikkeling en dat de gevolgen voor de omgeving (waaronder het havengebied) beheersbaar blijven.

7. Participatie en positie Zeehaven IJmuiden

Zeehaven IJmuiden N.V. constateert dat de participatie primair is gericht op informeren en meedenken. Gelet op de directe impact op het havengebied, acht Zeehaven IJmuiden N.V. dit onvoldoende.

Zeehaven IJmuiden N.V. benadrukt dat Zeehaven IJmuiden N.V. als gebiedsbeheerder en ontwikkelaar een structurele en actieve rol dient te hebben en dat afstemming noodzakelijk is bij tracébeheer, veiligheidsafwegingen en ruimtelijke keuzes.

8. Verzoek en randvoorwaarden

Zeehaven IJmuiden N.V. verzoekt het bevoegd gezag en initiatiefnemer om in de verdere uitwerking (NRD en MER) de onderstaande zaken expliciet op te nemen.

- Vergelijkende QRA (huidige situatie vs. CO_2-transport).
- Onderbouwing en begrenzing van risicocontouren, met als uitgangspunt géén verslechtering.
- Analyse van effecten op havenontwikkeling en ruimtelijke flexibiliteit.
- Concrete impactanalyse voor bedrijven in het havengebied.
- Integrale beschouwing van cumulatieve risico's en infrastructuurconflicten.
- Duidelijke randvoorwaarden voor open-access gebruik.
- Structurele betrokkenheid van Zeehaven IJmuiden in de verdere uitwerking.

9. Slotopmerking

Zeehaven IJmuiden N.V. staat open voor verdere samenwerking en dialoog om te komen tot een zorgvuldige inpassing van CO_2-transport in het havengebied. Voorwaarde daarbij is dat veiligheid, ontwikkelruimte en economische vitaliteit van het havengebied op een evenwichtige en transparante wijze worden geborgd.