

# Buisleidingen in PEH

Overkoepelend beeld waterstof, warmte en grondstoffen

Integrale Effectenanalyse Programma Energiehoofdstructuur 2023

Ontwikkeling energiehoofdinfrastructuur 2030-2050

Ministerie van Economische Zaken & Klimaat

Definitief

02-06-2023





## Pondera

Amsterdamseweg 13  
6814 CM Arnhem  
088 766 33 72  
[info@ponderaconsult.com](mailto:info@ponderaconsult.com)

## CE Delft

Oude Delft 180  
2611 HH Delft  
015 215 01 50  
[ce@ce.nl](mailto:ce@ce.nl)

In samenwerking met:



Rhijnspoorplein 38  
1018 TX Amsterdam  
020 506 19 99  
[info@bro.nl](mailto:info@bro.nl)

## Colofon

**Soort document**  
Integrale Effectanalyse

**Projectnaam**  
IEA Programma Energiehoofdstructuur 2023

**Versienummer**  
Definitief

**Opdrachtgever**  
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

**Auteur**  
Chris Jongsma, Martha Deen, Joram Dehens

**Nagekeken door**  
Frans Rooijers

## Disclaimer

In het onderzoek is gebruikgemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Het consortium (Pondera, CE Delft en BRO Adviseurs) is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van het consortium afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera, namens het consortium. Het consortium is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing. Pondera werkt met een kwaliteitsmanagementsysteem dat door EIK gecertificeerd is volgens de ISO 9001:2015 norm.



## 0 Samenvatting

Dit document biedt een beknopt overzicht van alle nieuwe buisleidingen die in het PEH zijn opgenomen. Dit zijn buisleidingen voor aardgas/waterstof, voor warmte en voor grondstoffen. Deze notitie beschrijft welke ruimteclaim deze buisleidingen gezamenlijk hebben. Het voornaamste doel van de notitie is om ook die knelpunten in beeld te krijgen die alleen optreden als alle buisleidingen gezamenlijk beschouwd worden.

Omdat aardgas/waterstof, warmte en grondstoffen op inhoudelijk vlak een geheel eigen dynamiek hebben, zijn ze tot nu toe apart behandeld. In aparte notities per onderwerp zijn meer details te vinden.

In dit document schetsen we een totaaloverzicht aan de hand van de volgende vragen:

- Welke nieuwe buisleidingen zijn nodig?
- Welke nieuwe buisleidingen passen in de bestaande stroken?
- Waar moet additionele ruimte gereserveerd worden?

## Inhoudsopgave

0	Samenvatting	1
1	Welke nieuwe buisleidingen zijn nodig?	3
2	Welke nieuwe buisleidingen komen in bestaande stroken?	5
3	Waar moet additionele ruimte gereserveerd worden?	7
4	Conclusie: geen extra knelpunten door overlap	8

## 1 Welke nieuwe buisleidingen zijn nodig?

In Tabel 1-1 is een overzicht weergegeven van alle nieuwe buisleidingen die mogelijk worden voorzien in het PEH. De meeste leidingen zijn enkel nodig in een specifiek scenario of als er een specifieke structuurkeuze gemaakt wordt.

Tabel 1-1 - Totaal overzicht nieuwe buisleidingen en potentiële nieuwe buisleidingen

Stof	Van	Naar	Jaartal	Scenario
Waterstof	Eemshaven	Aansluiting op backbone	Onbekend	SK Nationaal (Aansluiting elektrolyzers bij aanlanding WoZ in Eemshaven)
Waterstof	Sloegebied	Vlissingen (aansluiting op RIB Zeeland)	Onbekend	SK Nationaal, NE Nationaal, NE Regionaal, NE Internationaal (Aansluiting elektrolyzers)
Waterstof	Middenmeer	Compressorstation Wieringermeer of station Oudelandertocht	Onbekend	NE Nationaal (Aansluiting elektrolyzers)
Waterstof	Den Helder	Balgzand, Julianadorp/ Callantsoog of Anna Paulowna	Onbekend	NE Nationaal (Aansluiting elektrolyzers bij aanlanding WoZ in Middenmeer)
Waterstof	Simonshaven/Botlek	M&R Vondelingenplaat of een industrie-GOS in de Botlek	Onbekend	SK Nationaal (Aansluiting elektrolyzers bij aanlanding WoZ in Simonshaven)
Waterstof	Maasvlakte	Aansluiting op waterstofnetwerk Rotterdam	Onbekend	NE Nationaal (Aansluiting elektrolyzers)
Waterstof	Maasbracht	GOS Clauscentrale	Onbekend	Structuurkeuze diepe aanlanding WoZ (Aansluiting elektrolyzers bij clustering in Maasbracht)
Waterstof	Terneuzen	Aansluiting Dow Terneuzen	Onbekend	Structuurkeuze spreiding van aanlanding WoZ (Aansluiting elektrolyzers bij aanlanding WoZ in Terneuzen)
Waterstof	IJmond	Aansluiting op terrein Tata Steel of compressorstation Beverwijk	Onbekend	(Aansluiting elektrolyzers bij aanlanding WoZ in IJmond)
Waterstof	Chemelot	M&R Sanderbout	Onbekend	Structuurkeuze diepe aanlanding WoZ (Aansluiting elektrolyzers bij aanlanding WoZ in Maasbracht en clustering elektrolyzers in Chemelot)
Waterstof	Geertruidenberg	GOS Amercentrale; voedingsstation Waalwijk; industrie GOS bij Klundert	Onbekend	NE Nationale Sturing (Aansluiting nieuwe elektrolyzers bij diepe aanlanding)
Waterstof	Diemen	GOS Diemen-centrale	Onbekend	Structuurkeuze diepe aanlanding WoZ (Aansluiting elektrolyzers bij clustering in Diemen)
Waterstof	Bergum	Aansluiting op backbone	Onbekend	Extra leiding nodig bij plaatsing extra centrale naast de huidige
Waterstof	Maasbracht	Aansluiting op backbone	Onbekend	
Waterstof	Sloegebied	Aansluiting op backbone	Onbekend	
Waterstof	Diemen	Aansluiting op backbone	Onbekend	
Waterstof	Lelystad	Ommen	Onbekend	
Waterstof	Eemshaven	Aansluiting op backbone	Onbekend	

Stof	Van	Naar	Jaartal	Scenario
Waterstof	Rotterdam/ Maasvlakte	Aansluiting op backbone	Onbekend	Extra leiding nodig bij plaatsing meerdere extra centrales naast de huidige
Waterstof	UGS Grijskerk	Tripscompagnie	Na 2030	Aansluiting opslag in bestaande aardgasopslagen
Waterstof	UGS Norg	Tripscompagnie	Na 2030	Aansluiting opslag in bestaande aardgasopslagen
Waterstof	PGI Alkmaar	SVB-strook nabij Alkmaar	Na 2030	Aansluiting opslag in bestaande aardgasopslagen
Waterstof	UGS Bergermeer	SVB-strook nabij Alkmaar	Na 2030	Aansluiting opslag in bestaande aardgasopslagen
Waterstof	Oud-Beijerland-Zuid	Aansluiting op waterstofnetwerk Rotterdam (mogelijk Gasunie mengstation Pernis)	Na 2030	Aansluiting opslag in lege gasvelden
Waterstof	Verschillende locaties in Groningen/Drenthe/Friesland	Aansluiting op backbone	Na 2030	SK Europees, SK Nationaal (Aansluiting opslag in zoutcavernes)
Waterstof	Grijskerk	Aansluiting op backbone	Na 2030	SK Europees (Aansluiting opslag in bestaande aardgasopslagen)
Waterstof	Zuidwending	Aansluiting op backbone (vanaf SVB-strook Groningen Ommen)	Onbekend	NE Europees, NE Nationaal (Aansluiting opslag in zoutcavernes)
Waterstof	Rotterdam	Chemelot/Ruhr 1 <sup>e</sup> leiding	Voor 2030	Import voor wederexport
Waterstof	Rotterdam	Chemelot/Ruhr 2 <sup>e</sup> leiding	Na 2030	Import voor wederexport
Warmte	Dordrecht	Breda	Voor 2030	Restwarmte
Warmte	Lage Zwaluwe	Breda	Voor 2030	Geothermie
Warmte	Regio Rotterdam, tracé onbekend		Voor 2030	Restwarmte, Geothermie
Warmte	Rotterdam	Den Haag	Voor 2030	Restwarmte
Warmte	Rotterdam	Leiden	Voor 2030	Geothermie
Warmte	Alkmaar	Amsterdam	Voor 2030	Restwarmte, Geothermie
Warmte	Purmerend	Amsterdam	Voor 2030	Restwarmte, Geothermie
Warmte	Regio Amsterdam, tracé onbekend		Voor 2030	Restwarmte, Geothermie
Warmte	Land van Cuijk	Nijmegen	Voor 2030	Restwarmte, Geothermie
Warmte	Ede	Arnhem	Voor 2030	Restwarmte
Warmte	Delfzijl	Groningen	Voor 2030	Restwarmte
Warmte	Het Hoge Land	Groningen	Voor 2030	Geothermie
Warmte	Helmond	Eindhoven	Voor 2030	Geothermie
Kerosine	Klaphek (Utrecht)	Eindhoven	Na 2030	Europees, Internationaal
Kerosine	Rotterdam	Venlo	Na 2030	Import voor wederexport
LPG	Rotterdam	Chemelot	Voor 2030	Alle
Propeen	Rotterdam	Chemelot	Voor 2030	Alle
Buteen	Moerdijk	Pernis	Na 2030	Europees, Internationaal
Ethyleenoxide	Moerdijk	Pernis	Na 2030	Europees, Internationaal
Propyleenoxide	Moerdijk	Pernis	Na 2030	Europees, Internationaal
Isopreen	Moerdijk	Pernis	Na 2030	Europees, Internationaal
VCM	Tessenderlo (BE)	Chemelot	Voor 2030	Alle
CO <sub>2</sub>	Chemelot	Rotterdam, 1 <sup>e</sup> leiding	Voor 2030	Alle
CO <sub>2</sub>	Chemelot	Rotterdam, 2 <sup>e</sup> leiding	Na 2030	Import voor wederexport
CO <sub>2</sub>	Zeeland	Rotterdam	Na 2030	Europees, Internationaal
CO <sub>2</sub>	Antwerpen	Rotterdam	Na 2030	Import voor wederexport
Ammoniak	Rotterdam	Chemelot	Na 2030	Import voor wederexport
Methanol	Rotterdam	Venlo	Na 2030	Import voor wederexport

## 2 Welke nieuwe buisleidingen komen in bestaande stroken?

Voor buisleidingen die in bestaande stroken komen, is geen ruimte nodig als de betreffende strook nog voldoende ruimte biedt.

Buisleidingen voor warmte mogen niet worden aangelegd in de SVB-stroken. Deze stroken zijn immers gereserveerd voor het bovenregionale vervoer van gevaarlijke stoffen en warmte in de vorm van warm en koud water is geen gevaarlijke stof. De warmteleidingen zullen dus op nieuwe tracés moeten worden aangelegd.

Bijna alle grondstofbuisleidingen worden aangelegd in de SVB-stroken. Enkel de verzwaring van de kerosineleiding Klaphek-Eindhoven en de VCM-leiding Tessenderlo-Geleen liggen buiten de bestaande stroken.

De genoemde waterstofleidingen in Tabel 1-1 zijn ontwikkelrichtingen. Het exacte tracé is nog niet bekend en daarmee is het voor sommige leidingen ook niet zeker of ze wel of niet in een SVB-strook komen te liggen. In Tabel 2-1 is de ligging van de beoogde waterstofleidingen in meer detail weergegeven. Bijna alle leidingen betreffen aansluitleidingen, die vrijwel per definitie niet in een SVB-strook liggen, omdat het juist gaat om de leiding naar de hoofdleiding toe. De hoofdleidingen liggen vaak, maar niet altijd in SVB-stroken, de aansluitleidingen liggen er dus vrijwel altijd buiten. Enkel de mogelijke aansluitleiding naar het NAM-veld Oud-Beijerland-Zuid zou vrijwel geheel in SVB-stroken komen te liggen. Voor veel van de andere aansluitleidingen geldt dat ze weliswaar buiten een SVB-strook zouden komen te liggen, maar wel parallel aan een bestaande aardgasleiding. De bestaande reserveringen van deze gasleidingen zou uitgebreid kunnen worden om ook alvast ruimte voor de nieuwe leidingen te reserveren.

Tabel 2-1 - Totaal overzicht nieuwe buisleidingen en potentiële nieuwe buisleidingen

Stof	Van	Naar	SVB-strook?	Aantal nieuwe leidingen	Huidig aantal leidingen	Beschikbare ruimte	Voldoende ruimte?
Waterstof	Eemshaven	Aansluiting op backbone	Nee				Betreft aansluitleiding naar hoofdleiding toe
Waterstof	Sloegebied	Vlissingen (aansluiting op RIB Zeeland)					
Waterstof	Middenmeer	Compressorstation Wieringermeer of station Oudelandertocht					
Waterstof	Den Helder	Balgzand, Julianadorp/ Callantsoog of Anna Paulowna					
Waterstof	Simonshaven/Botlek	M&R Vondelingenplaat of een industrie-GOS in de Botlek					
Waterstof	Maasvlakte	Aansluiting op Waterstofnetwerk Rotterdam					
Waterstof	Maasbracht	GOS Clauscentrale					

Stof	Van	Naar	SVB-strook?	Aantal nieuwe leidingen	Huidig aantal leidingen	Beschikbare ruimte	Voldoende ruimte?					
Waterstof	Terneuzen	Aansluiting Dow Terneuzen										
Waterstof	IJmond	Aansluiting op terrein Tata Steel of compressorstation Beverwijk										
Waterstof	Chemelot	M&R Sanderbout										
Waterstof	Geertruidenberg	GOS Amercentrale; voedingsstation Waalwijk; industrie GOS bij Klundert										
Waterstof	Diemen	GOS Diemen-centrale										
Waterstof	Eemshaven	Aansluiting op backbone	Nee			Aansluitleiding parallel aan bestaande aardgasleiding, gelegen buiten SVB-strook						
Waterstof	Diemen	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Rotterdam/Maasvlakte	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Eemshaven	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Sloe-gebied	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Bergum	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Maasbracht	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Lelystad	Ommen	Nee			Betreft aansluitleiding naar hoofdleiding toe						
Waterstof	Verschillende locaties in Groningen/Drenthe/Friesland	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Grijpskerk	Aansluiting op backbone										
Waterstof	Zuidwending	Aansluiting op backbone (vanaf SVB-strook Groningen Ommen)										
Waterstof	UGS Grijpskerk	Tripscompagnie										
Waterstof	UGS Norg	Tripscompagnie										
Waterstof	PGI Alkmaar	SVB-strook nabij Alkmaar										
Waterstof	UGS Bergermeer	SVB-strook nabij Alkmaar										
Waterstof	Oud-Beijerland-Zuid	Aansluiting op waterstofnetwerk Rotterdam (mogelijk Gasunie mengstation Pernis)						Ja <sup>1</sup>	1	4	9	Ja

<sup>1</sup> De gegeven getallen gelden voor de SVB-strook van Oud-Beijerland-Zuid in oostelijke richting tot aan de kruising met de leidingstraat van LSNed. We gaan ervan uit de rest van het tracé, tot aan Pernis, via de leidingstraat van LSNed loopt. De leidingstraat van LSNed biedt voldoende ruimte, voor meer details zie notitie overige buisleidingen.



Stof	Van	Naar	SVB-strook?	Aantal nieuwe leidingen	Huidig aantal leidingen	Beschikbare ruimte	Voldoende ruimte?
Waterstof	Rotterdam	Chemelot/ Ruhr 1 <sup>e</sup> leiding	Ja	Voldoende ruimte in strook, voor details zie bespreking in document overige buisleidingen.			

### 3 Waar moet additionele ruimte gereserveerd worden?

Er moet ruimte gereserveerd worden in de volgende twee situaties:

- De beoogde buisleiding volgt (deels) een ander tracé dan de SVB-stroken en kan dus niet in een strook aangelegd worden.
- De betreffende SVB-strook<sup>2</sup> is vol. Er is een reservering nodig voor uitbreiding of een nieuwe strook op hetzelfde tracé.

Alle warmteleidingen, de aansluitleidingen voor waterstof, de kerosineleiding Klaphek-Eindhoven en de VCM-leiding Tessenderlo-Geleen liggen buiten de stroken. Als deze leidingen ontwikkeld worden, zal er dus additionele ruimte gereserveerd moeten worden. Deze leidingen zijn allemaal in verschillende stadia van concreetheid, maar voor geen van de leidingen is de noodzaak voor de leiding en de ligging van het tracé al zo zeker dat er concreet ruimte gereserveerd kan worden. De leidingen buiten de stroken moeten dus gezien worden als ontwikkelrichting.

De overige leidingen liggen grotendeels in de stroken en hebben hoogstens lokale ruimtelijke reserveringen nodig op kleinere stukken van het tracé. Hoewel er namelijk geen SVB-stroken zijn die onvoldoende ruimte hebben voor de nieuwe buisleidingen, treden er wel lokale knelpunten op, zoals de tunnel onder het Hollands Diep bij Moerdijk. Het Rijk zal de desbetreffende projecten ondersteunen in het oplossen van deze lokale knelpunten.

Daarnaast biedt het tracé Moerdijk-Venlo-Chemelot op zich voldoende ruimte voor de geplande buisleidingen, maar kan de inpassing van meerdere nieuwe buisleidingen wel problemen opleveren, omdat de strook niet overal vrij is gehouden van bebouwing.

Tenslotte zijn er enkele kleinere delen in het tracé Venlo-Chemelot die niet de (dubbel)bestemming buisleidingen hebben. Deze ruimte zal alsnog gereserveerd moeten worden.

Voor de Delta Corridor geldt dat deze inmiddels onder de Rijkscoördinatieregeling is gebracht<sup>3</sup>. De inpassing ligt dus al bij het Rijk, een aparte reservering in het PEH is dus niet strikt noodzakelijk om de ruimtelijke reserveringen te borgen.

<sup>2</sup> Een strook voor buisleidingen die gevaarlijke stoffen vervoeren, zoals vastgelegd in de Structuurvisie Buisleidingen.

<sup>3</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/09/09/besluit-toepassing-van-de-rijkscoördinatieregeling-op-de-delta-corridor>

## 4 Conclusie: geen extra knelpunten door overlap

Alleen op het tracé Pernis-Moerdijk komen leidingen te liggen vanuit meerdere thematische analyses. Op het tracé zijn tot dertien grondstofleidingen gepland en twee waterstofleidingen. Er is voldoende ruimte op het tracé voor het gezamenlijke aantal van maximaal vijftien nieuwe leidingen, al zijn er lokaal wel knelpunten bij tunnels en bruggen. Deze knelpunten zijn er ook als alleen die dertien grondstofleidingen beschouwd worden, dus er ontstaan geen nieuwe knelpunten door de optelsom van de grondstof- en waterstofleidingen.

In Figuur 4-1 zijn alle nieuwe leidingen weergegeven die mogelijk voorzien worden in het PEH. De kleur geeft aan welke stof(groep) er door de leiding stroomt, een stippel- of solide lijn geeft aan of het gaat om een ontwikkelrichting of een al lopend concreet project.

Figuur 4-1 - Overzichtskaart ruimtelijke reserveringen en ontwikkelrichtingen



Oranje - warmte; Blauw – waterstof; Paars – grondstof; Gestippeld – ontwikkelrichting; Solide – Ruimtelijke reservering.