

# BIJLAGE I Woordenlijst

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 Effectenanalyse

**Opdrachtgever**  
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

**Projectnaam**  
Programma Energiehoofdstructuur

**Versienummer**  
Definitief

## 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.



Term of afkorting	Toelichting
<b>4kA-geleiders</b>	4kA staat voor 4 kiloampère. 4kA-kabels zijn kabels die een grotere hoeveelheid elektriciteit kunnen vervoeren ten opzichte van reguliere kabels. Een geleider is een materiaal of voorwerp dat elektrische stroom doorlaat en lage weerstand vertoont.
<b>Aquifer</b>	Een watervoerende laag in de ondergrond. Vanuit een aquifer kan water gewonnen worden via een bron.
<b>Barro-locatie</b>	Dit zijn locaties die vanuit het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) aangewezen zijn voor grootschalige elektriciteitscentrales.
<b>CCGT-centrale</b>	Combined Cycle Gas Turbine.
<b>Circuit</b>	Een circuit bij een hoogspanningsverbinding bestaat uit drie kabelbundels. In één hoogspanningsmast passen over het algemeen twee circuits.
<b>Converterstation</b>	Bij een converterstation vindt de omzetting van gelijkstroom (DC) naar wisselstroom (AC) plaats. Dit is nodig indien windstroom vanaf het platform op zee (waar de stroom van de windturbines op zee samenkomt) naar land wordt getransporteerd met gelijkstroomkabels en het hoogspanningsnet op land wisselstroom betreft.
<b>Curtailement</b>	Ten tijde van grote overschotten van elektriciteit wordt een deel van de elektriciteit 'weggegooid'. Het is namelijk niet rendabel om al deze elektriciteit op te slaan of om te zetten in waterstof. Dit wordt curtailement genoemd.
<b>Direct Air Capture (DAC)</b>	Het gebruik van chemische of fysische processen om koolstofdioxide rechtstreeks uit de omgevingslucht te halen.
<b>Effectbeoordeling en thema</b>	Een inschatting van de kans op te verwachten effecten als gevolg van de realisatie van een of meer elementen aan de hand van de vijf beoordelingsthema's. Omdat de exacte technische invulling van de elementen nog niet bekend is wordt gewerkt met een kans op effecten en niet met absolute effecten.
<b>Elektrolyser</b>	Waterstoffabriek die groene waterstof maakt door middel van elektrolyse. Elektrolyse is een proces waarbij met stroom (elektriciteit) water wordt gesplitst in zuurstof en waterstof.
<b>Element</b>	Grove onderdelen waar het energiesysteem uit is opgebouwd: Netinfrastructuur hoogspanning, Opwek, Opslag, Netinfrastructuur buisleidingen.
<b>Energie-infrastructuur</b>	Alle infrastructuur in de vorm van kabels, transformatorstations, leidingen en op- en overslagpunten voor het hoofdenergienetwerk voor zowel elektronen als moleculen. Ook wel energiehoofdstructuur genoemd in deze IEA.
<b>ENT</b>	Energy Not Transported. Dat is de totale hoeveelheid energie die op jaarbasis niet getransporteerd kan worden door een bepaalde asset. Deze graadmeter is een combinatie van de ernst (MW overschrijding) en de duur (aantal uur) van knelpunten. TenneT gebruikt deze graadmeter om een afweging te maken tussen het toepassen van redispatch en investeren in nieuwe infrastructuur.
<b>Externe werking</b>	Effecten van een ingreep die optreden buiten (het invloedsgebied) van een Natura 2000-gebied tot binnen het Natura 2000-gebied reiken. Voor NNN-gebieden geldt dat externe werking geen onderdeel is van de bescherming van deze gebieden.
<b>Gelijkstroom</b>	Elektrische stroom met constante stroomrichting
<b>Geothermie</b>	Aardwarmte
<b>GT</b>	Gasturbine
<b>GW</b>	Gigawatt = 1.000 megawatt (MW). Eenheid van elektrisch vermogen.
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden.
<b>Integrale effectenanalyse (IEA)</b>	Een analyse van de milieueffecten, kosten, omgeving, techniek en toekomstvastheid van verschillende ontwikkelingen.
<b>Interconnectie</b>	Een verbinding voor het transport van elektriciteit tussen twee regio's.

Term of afkorting	Toelichting
<b>Knelpunt</b>	Een onderdeel in het energiesysteem dat een juiste werking van dit systeem blokkeert. Een knelpunt kan een gebrek of een tekort aan onderdelen zijn. Een knelpunt wordt robuust genoemd als het in alle gebruikte scenario's voorkomt.
<b>Lagenbenadering</b>	Voor het beoordelingskader van het thema Milieu & Ruimte wordt gebruik gemaakt van de lagenbenadering. Deze benadering is een hulpmiddel in ruimtelijke afwegingsprocessen (zie voor meer toelichting: <a href="http://ruimtexmilieu.nl/lagenbenadering">http://ruimtexmilieu.nl/lagenbenadering</a> ). Er zijn drie lagen: de netwerklaag, de occupatielaag en de ondergrondlaag (zie beschrijving elders in deze tabel).
<b>Lijninfrastructuur</b>	Energie-infrastructuur die puntinfrastructuur met elkaar verbindt zoals hoogspanningsverbindingen en buisleidingen.
<b>Lintbebouwing</b>	Lintbebouwing bestaat uit een langgerekte lijn van veelal vrijstaande bebouwing langs een weg, rivier of kanaal.
<b>Loadpockets</b>	Zie Pocketstructuur
<b>MW</b>	Megawatt = 1.000 kilowatt (kW). kW is een eenheid van elektrisch vermogen.
<b>Nationaal Waterstofnetwerk/ HyWay 27</b>	Gasunie gaat een landelijk waterstofnetwerk aanleggen waar vijf industriële clusters met elkaar, met het buitenland en met waterstofopslagen worden verbonden. Uit de studie HyWay 27 blijkt dat het huidige aardgastransportnet een kostenefficiënte basis is voor het waterstoftransport.
<b>Netwerklaag</b>	Laag uit lagenbenadering gebruikt voor thema Milieu & Ruimte. Bestaat uit zichtbare en onzichtbare (infra)structuren (ruimtelijke structuur).
<b>Occupatielaag</b>	Laag uit lagenbenadering gebruikt voor thema Milieu & Ruimte. Geeft de neerslag weer van menselijke activiteiten zoals wonen, werken en recreëren (ruimtelijke inrichting).
<b>OCGT</b>	Open Cycle Gas Turbine.
<b>Onderdeel</b>	Concrete onderdelen van het energiesysteem zoals hoogspanningsstation, hoogspanningsverbinding, buisleiding, elektrolyser, batterijen. Ieder element kent meerdere onderdelen. Het element 'opslag' bestaat bijvoorbeeld uit de onderdelen opslag elektriciteit, opslag waterstof en opslag methaan.
<b>Ondergrondlaag</b>	Laag uit lagenbenadering gebruikt voor thema Milieu & Ruimte. Bevat de fysieke ondergrond, het water- en natuursysteem (ruimtelijk systeem).
<b>Pocketstructuur</b>	In hun visie op het toekomstige hoogspanningsnet voorziet TenneT dat ze de 110kV- en 150kV-netten opsplitsen in kleine deelnetten, die elk verbonden zijn met één 380kV- of 220kV-station. Op deze manier is er minder transport via de lagere spanningsniveaus noodzakelijk doordat de stroom snel afgevoerd kan worden naar het 380kV- of 220kV-net. Dit noemen ze een pocketstructuur.
<b>Puntinfrastructuur</b>	Energie-infrastructuur die in vergelijking met lijninfrastructuur ruimtebeslag heeft rondom een specifieke locatie (punt). Deze puntinfrastructuur kan bestaan uit batterijen, elektrolyzers, regelbare centrales en (converter)stations.
<b>Redispatch</b>	Bij redispatch betaalt TenneT afnemers of producenten van elektriciteit om hun productie of afname te verminderen of juist toe te laten nemen zodat minder transport nodig is op een verbinding waar een knelpunt dreigt op te treden. Als er slechts op enkele momenten in het jaar knelpunten optreden op een bepaalde verbinding is dit goedkoper dan het aanleggen van nieuwe elektriciteitsinfrastructuur.
<b>Regelbare centrale</b>	Een flexibele elektriciteitscentrale die, over het algemeen, werkt op (groen) methaan of waterstof.
<b>Robuuste ontwikkeling</b>	Robuuste ontwikkelingen zijn oplossingen voor robuuste knelpunten. Dit zijn knelpunten die in elk scenario in een bepaalde mate voorkomen. Voor de robuuste ontwikkelingen is in elk geval ruimte noodzakelijk tot 2050.

Term of afkorting	Toelichting
<b>Ruimtebeslag</b>	Er wordt bij ruimtebeslag gesproken over direct en indirect ruimtebeslag. Bij direct ruimtebeslag gaat het op de fysieke ruimte die door infrastructuur wordt ingenomen en is er geen tot beperkt medegebruik met andere functies mogelijk. Bij indirect ruimtebeslag gaat het om een gebied waar invloed is van de infrastructuur en is er wel medegebruik van (bepaalde) andere functies mogelijk.
<b>Ruimtedruk</b>	Door ruimtelijke ontwikkelingen, zoals een groeiende bevolking en meer bebouwing en industrie, wordt beschikbare ruimte schaarser waardoor er druk ontstaat. Indicatoren voor ruimtedruk zijn o.a. het aantal inwoners per km <sup>2</sup> , of het percentage bebouwd gebied in een bepaalde regio.
<b>Structuurkeuze</b>	Structuurkeuzes zijn ruimtelijke of energetische keuzes die gemaakt kunnen worden in de ontwikkeling naar een klimaatneutraal energiesysteem in 2050. Per structuurkeuze zijn er twee of meer opties om het doel van de structuurkeuze (bijvoorbeeld het plaatsen van nieuwe regelbare centrales) in te vullen.
<b>Synfuels</b>	Ook wel synthetische brandstoffen genoemd. Een vloeibare brandstof, of soms gasvormige brandstof, die dezelfde eigenschappen heeft als fossiele brandstoffen maar kunstmatig worden geproduceerd.
<b>Systeemontwikkeling</b>	Ontwikkelingen die afhankelijk zijn van externe factoren, zoals de ontwikkeling van de energieprijzen. Deze systeemontwikkelingen vallen niet precies samen met een van de gebruikte scenario's.
<b>Transformatorstation</b>	Transformatorstations zetten elektriciteit met een hogere spanning om in lagere spanning.
<b>TWh</b>	Terawattuur
<b>Verzwarend</b>	Bij verzwarend worden de geleiders van bestaande verbindingen opgewaardeerd naar 4kA-geleiders, waardoor deze meer elektriciteit kunnen transporteren. Deze maatregel heeft geen significante ruimtelijke consequenties, maar wel financiële consequenties. Er is voor deze IEA aangenomen dat alle 380kV-verbindingen verzwaard worden door inzet van 4kA-geleiders richting 2050. Dit is conform de plannen van TenneT.
<b>Wisselstroom</b>	Elektrische stroom met periodiek wisselende stroomrichting.
<b>Zakelijke Recht Overeenkomsten (ZRO)</b>	De netbeheerder sluit veelal een (zakelijke recht) overeenkomst af voor gronden waar de verbinding onderdoor of overheen gaat. De strook waarbinnen deze overeenkomst geldt heet de ZRO-strook.