



Integrale Effectenanalyse PEH

- Resultaten en conclusies Gelderland en Overijssel-
Regiosessies november 2022 (deel subsessie)

Inhoud Regiosessie (deel subsessie)

Algemene toelichting:

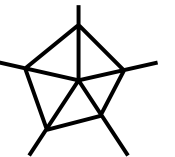
- Toelichting methodiek en integrale effectanalyse

Gelderland en Overijssel

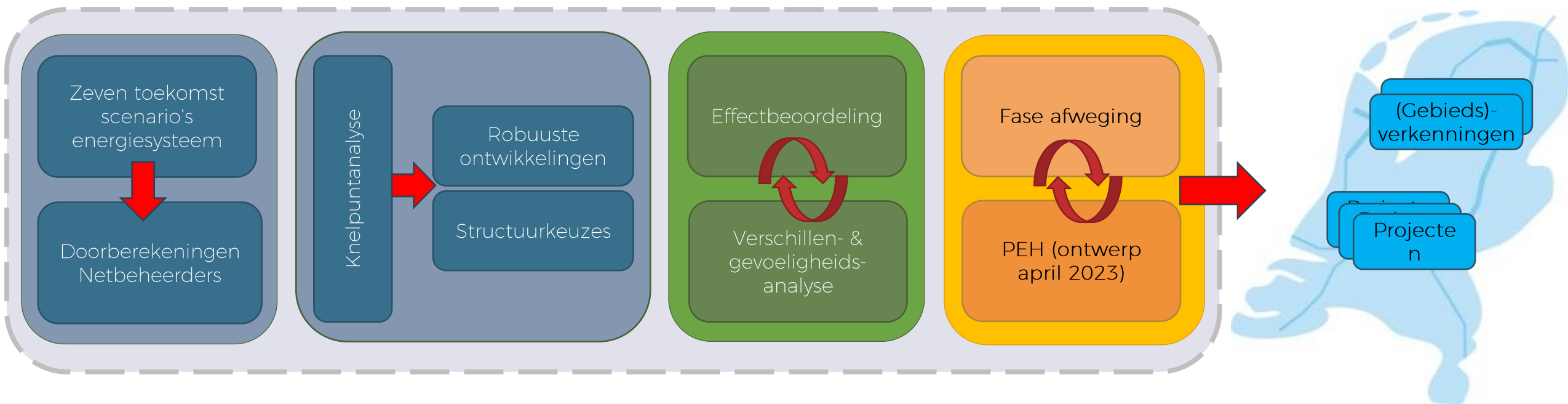
- Algemeen beeld
- Planning 2030
- Wat is er in ieder geval nodig tussen 2030 en 2050?
- Welke potentiële ontwikkelingen zijn er?
- Samenhang potentiële ontwikkelingen en relevante overwegingen IEA

Vooraf: doel en dynamiek

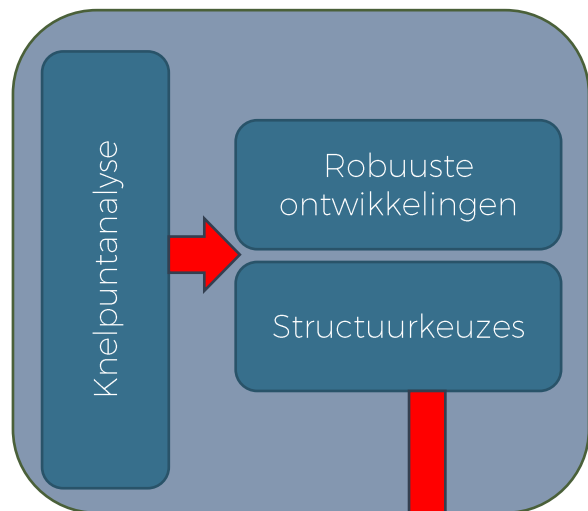
- PEH = Programma Energiehoofdstructuur, IEA = Integrale Effectanalyse
- Het doel van PEH is om ruimte te reserveren voor de energie-infrastructuur van nationaal belang (hoofdstructuur) tussen 2030 – 2050
- Het betreft energiehoofdinfrastructuur voor elektriciteit, (brand)stoffen en warmte
- PEH doet uitspraken over (bestaande) reserveringen, ruimtelijke ontwikkelrichtingen en beleidsrandvoorwaarden
- PEH vormt het kader voor en moet uitgewerkt worden in concrete (RCR)-projecten
- Dynamiek energietransitie, horizon 2050 en daarmee gepaard gaande onzekerheden (zoals samenstelling energiemix en locaties vraag en aanbod)
 - IEA: op basis van scenario's die hoeken van toekomstig energiesysteem bevatten
 - IEA: verschillen- en gevoeligheidsanalyse
 - PEH: is cyclisch van karakter



IEA, PEH en daarna



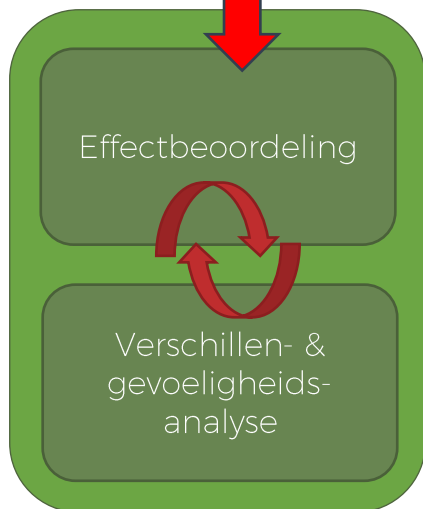
Knelpuntenanalyse en beoordeling



Hoogspanningssysteem: verbindingen, stations, regelbare centrales, elektrolyzers, batterijen

Gasleidingnetwerk (H₂, CH₄): verbindingen (incl. koppelpunten) en opslag

Overige buisleidingen: verbindingen



Energiesysteem efficiëntie



Welvaartanalyse



Milieu & Ruimte



Uitvoerbaarheid & Doelbereik

Robuuste ontwikkelingen & structuurkeuzes

Methodiek: onderzoek aan de hand van robuuste ontwikkelingen en structuurkeuzes

Robuuste ontwikkeling : een ontwikkeling die in elk scenario in bepaalde mate aanwezig is.

Doel:

- Inzichtelijk krijgen welke ruimte – als randvoorwaarde – nodig is voor het energiesysteem in 2050
- Inzichtelijk krijgen welke mogelijke effecten hierbij optreden en welke risico's zich hierbij kunnen voordoen

Structuurkeuze: potentiële ruimtelijke of energetische keuzes in de ontwikkeling naar een klimaatneutraal energiesysteem in 2050

Doel:

- Inzichtelijk maken technische gevolgen van keuzes
- Inzichtelijk maken welke ruimte nodig is om keuzes te faciliteren
- Inzichtelijk maken en vergelijken effecten van keuzes

Gelderland en Overijssel

- Algemeen beeld
- Planning 2030
- Wat is er in ieder geval nodig tussen 2030 en 2050?
- Welke potentiële ontwikkelingen zijn er?
- Conclusies en relevante aanbevelingen IEA

Algemeen beeld

Meest kritische ruimtelijke ontwikkelingen:

- Mogelijke uitbreiding van (bovengrondse) 380kV-infrastructuur
- Mogelijke ontwikkeling van nieuwe (ondergrondse) buisleidingen

Planning 2030

Wat staat er in de planning tot 2030?

Elektriciteit

Type asset	Naam	Type investering
380kV-station	Wijchen	Nieuw station
380kV-verbinding	Meerdere verbindingen	Verzwarend circuits met 4kA geleiders (geen significante ruimtelijke impact)
150/110kV-verbindingen		Implementatie pocketstructuur

Wat staat er in de planning tot 2030?

Waterstof

Type asset	Naam	Type investering
Verbinding H ₂	Verbinding Noord-Nederland naar Limburg (HyWay27)	Ombouw gas- naar waterstofleiding
Verbinding H ₂	Exportverbindingen Duitsland (inclusief traject Ommen-Winterswijk/Zevenaar) (HyWay27)	Ombouw gas- naar waterstofleiding, deels nieuwbouw

Figuur 41. Configuratie transportnetwerk voor waterstof in 2050.



Bron: I13050

Wat is er in ieder geval nodig in 2050?

Robuuste ontwikkelingen

- Nieuwe bovengrondse 380kV-verbinding tussen Zwolle en Hengelo
 - Mogelijk ook uitbreiding Ens-Zwolle nodig
 - Voor uitwisseling met elektriciteit met Duitsland
 - Nader onderzoek nodig voor vaststellen robuustheid knelpunt
- Uitbreiding bestaand of plaatsing nieuw station Dodewaard
- Balanceren elektriciteitsnet met batterijen → hoogspanningsstations geschikte locaties

Welke potentiële ontwikkelingen zijn er?

Relevante potentiële ontwikkelingen voor Gelderland en Overijssel

- Hoeveelheid hernieuwbare opwek op land in Gelderland en Overijssel
- Hoeveelheid en locatie elektrolyzers in Gelderland en Overijssel
- Mogelijkheid opslag waterstof in Duitsland (over grens bij Twente)
- Wel of geen bovenregionaal warmtetransportnet in Gelderland en met welke bron

Hernieuwbare opwek op land

- PEH gaat niet over aanwijzen locaties hernieuwbare opwek op land, maar mogelijke impact op energiehoofdstructuur wel relevant
- Tot 2030 vastgelegd in RES, maar tot 2050 mogelijk nog extra opgave
- Twee opties voor extra opgave onderzocht: spreiding of clustering
- Mogelijk forse groei hernieuwbare opwek op land in Oost-Nederland. Effecten op hoogspanningsnet vermoedelijk beperkt door geplande uitbreidingen en inzet batterijen

Plaatsing elektrolyzers

- Elektrolyzers in toekomst systeemfunctie voor omzetten overschotten van elektriciteit in waterstof
- Grootschalige elektrolyse (gigawatt-schaal) in toekomst wenselijk bij aanlandingslocaties wind op zee
- In Oost-Nederland mogelijk lokale elektrolyzers → opvangen overschotten hernieuwbare opwek. Kan druk op regionale netten verlichten

Opslag waterstof

- In toekomst opslag nodig om onbalans vraag en aanbod waterstof op te vangen
- Zoutcavernes of bestaande gasbergingen geschikte locaties
- In Twente zoutlagen, maar ondergrond waarschijnlijk ongeschikt
- Opslag waterstof over de grens in Duitsland mogelijk wel optie
 - Mogelijk nieuwe buisleiding tussen Ommen en Winterswijk
 - Parallele leiding naast bestaand, geen ruimtelijke reservering nodig

Bovenregionaal warmtetransport

- Plannen voor bovenregionaal warmtetransport in Gelderland
 - Land van Cuijk – Nijmegen
 - Ede – Arnhem
- Restwarmte (o.a. biomassacentrale Cuijk) en geothermie mogelijke bronnen
- Ruimte nodig voor pompstations, warmteleidingen en mogelijk geothermiedoubletten
 - Kans op tijdelijke hinder dichtbebouwde gebieden
 - Kans op effecten door kruising Maas (infrastructuur) en Veluwe (N2000)

Samenhang potentiële ontwikkelingen en overwegingen

- Plaatsing elektrolyzers en hernieuwbare opwek op land → plaatsing elektrolyzers bij hernieuwbare opwek op land kan gunstig zijn vanuit systeemperspectief. Bij meer aanlanding hernieuwbare opwek ook meer elektrolyzers mogelijk
- Restwarmte elektrolyzers mogelijke bron voor warmtenetten
- Hoogspanningsstations mogelijk geschikte locaties voor meerdere ontwikkelingen (batterijen, elektrolyzers, kleine regelbare centrales) → beschikbare ruimte in sommige gevallen beperkt, dus niet altijd mogelijk om alle ruimte te faciliteren

Maximaal ruimtebeslag Dodewaard

- Nieuwe transformator nodig, onduidelijk of dit past binnen huidig station. Anders nieuw station nodig
- Aandachtspunten
 - Overstromingsrisico
 - Archeologische waarde Nationaal Landschap Rivierenland

Onderdeel	Max. ruimtebeslag (ha)
Hoogspanningsstations	10

Vragen/Discussie

- Welke ontwikkelingen kunnen gecombineerd worden met andere opgaven?
- Welke mogelijkheden zijn er voor de regio om ruimte te maken voor infrastructuur van nationaal belang?
- Zijn er onbenoemde knelpunten?