



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Bijlage 1 - Nota van antwoord

Notitie Reikwijdte en Detailniveau - Programma Energie Hoofdstructuur (PEH)

Datum: 14-10-2021

Opgesteld in opdracht van: ministeries
van EZK en BZK

Inhoudsopgave

Zienswijzen concept-NRD IEA Programma Energiehoofdstructuur (PEH)

Tussen 30 april en 10 juni 2021 heeft de concept Notitie Reikwijdte IEA PEH ter inzage gelegen. Er zijn in deze periode 47 zienswijzen ingediend. De indieners zijn individuele belanghebbenden, overheden, bedrijven en belangenorganisaties. In de onderstaande tabel staat de code die aan een zienswijze is toegekend bij binnenkomst. Daarachter staat een kolom met het nummer van de zienswijze in de antwoordtabel, die daaronder staat. In de antwoordtabel zijn de zienswijzen samenvat indien nodig die zijn ingediend voor de NRD IEA PEH en voorzien van een antwoord.

Code binnenkomst ingediende zienswijze	Nummer in antwoordtabel	Code binnenkomst ingediende zienswijze	Nummer in antwoordtabel
202100002	1	202100051	24
202100003	2	202100054	25
202100004	3	202100058	26
202100005	4	202100059	27
202100006	5	202100060	28
202100008	6	202100061	29
202100009	7	202100062	30
202100011	8	202100063	31
202100013	9	202100089	32
202100014	10	202100090	33
202100015	11	202100091	34
202100016	12	202100092	35
202100017	13	202100093	36
202100018	14	202100094	37
202100020	15	202100095	38
202100022	16	202100096	39
202100023	17	202100097	40
202100025	18	202100098	41
202100028	19	202100099	42
202100029	20	202100100	43
202100031	21	202100101	44
202100033	22	202100102	45
202100043	23	202100172	46
		202100173	47

Nr.	Zienswijze	Onderwerp	Antwoord
1	Indiener is van mening dat de NRD meer concrete uitgangspunten zou moeten bevatten.	Concreetheid uitgangspunten	De concept-NRD kan gezien worden als het onderzoeksplan / plan van aanpak voor de volgende fase (= opstellen integrale effectenanalyse). In de fase van het concept-NRD zijn nog niet alle uitgangspunten uitgewerkt, dit gebeurt in de volgende fases (IEA en afweging) en naarmate het proces vordert. Daarnaast is PEH een programma waarin zaken op hoofdlijnen worden vastgelegd. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen.
2	De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
3	De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
4	Bij de kostenelementen in fig. 4-1 op blz. 25 van het Programma Energiehoofdstructuur mist de indiener de ontmanteling van installaties en inrichtingen. De vraag is of de kosten van ontmanteling van kernenergiecentrales worden meegenomen in de IEA PEH.	Kosten kernenergie	De kosten voor ontmanteling en ook de kosten voor hergebruik van bestaande infrastructuur worden meegenomen.
5	a Indiener mist aandacht voor instemming bij de bevolking bij de plaatsing van windmolens en zonneweides in de buurt van bewoonde gebieden en natuurgebieden.	Participatie	Het PEH wijst geen nieuwe locaties aan voor wind- of zonneparken. Keuzes voor plaatsing van wind en zon op land worden door decentrale overheden gemaakt via de zogenaamde Regionale Energiestrategieën (RES'en). Daarbij zijn draagvlak en participatie van omwonenden en milieueffecten (bijvoorbeeld op natuur) belangrijke pijlers. Voor het PEH worden de RES'en benut om de invloed te bepalen van de hoeveelheden zonne- en windenergie op de nationale energie infrastructuur. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen.
	b Indiener wenst meer aandacht voor kernenergie	Kernenergie	Een van de in de IEA te onderzoeken alternatieven voor 2050 gaat uit van het vervangen van (een deel) zon en wind op land door kernenergie; hiervoor wordt een nieuw energetisch scenario opgesteld en doorgerekend dat de basis vormt voor dit alternatief.
6	De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
7	Indiener is van mening dat de energietransitie te veel geld kost. Er zijn enkel 3 kerncentrales nodig waarbij verwarming en auto's gebruik maken van waterstof.		In de IEA worden de effecten van verschillende alternatieve ontwikkelingen van een klimaatneutraal energiesysteem onderzocht (alternatieven). Een van de te onderzoeken alternatieven voor 2050 gaat uit van het vervangen van (een deel) zon en wind op land door kernenergie. Daarbij wordt ook gekeken naar de kostenaspecten, en dus ook hoe een alternatief met kernenergie zich qua kosten verhoudt t.o.v. andere alternatieven.

8		De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
9		De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
10	a	Indiener heeft enkele punten, deze zijn hieronder opgenomen: Kan er een Duitse kerncentrale nabij de grens overgenomen worden?	Kernenergie	De te onderzoeken alternatieven variëren onderling wel qua volumes van import van energie uit het buitenland. Dat is op een globaal niveau; we kijken niet naar ontwikkelingen op individuele locaties in het buitenland. Binnen het PEH wordt alleen ruimte aangewezen voor het energiesysteem op het Nederlandse grondgebied.
	b	Kan er een verplichting voor nieuwbouwhuizen zijn om zonnepanelen te gebruiken en wateropvang via groen in tuin of op dak?	Zon en divers	Via de BENG normen (Bijna Energieneutrale Gebouwen) zullen woningen die gebouwd worden vrijwel altijd zonnepanelen hebben. Ook is er de zonneladder die voorziet in het zoveel mogelijk benutten van dakoppervlak. Het ministerie van BZK werkt momenteel aan een voorstel dat gemeenten de mogelijkheid geeft zon op bestaande daken te verplichten. Wateropvang is geen onderwerp van de nationale energie infrastructuur.
	c	Suggestie om windenergie op zee uit te breiden met getijdenproductie om constantere opwek te genereren.	Wind op zee / getijden	PEH gaat over de ruimte voor energie-infrastructuur van nationaal belang op land. Voor zee wordt het Programma Noordzee opgesteld. Ook is recent een routekaart energie uit water opgesteld, waaruit blijkt dat energie uit water momenteel onvoldoende kan concurreren met zon en wind. Voor meer informatie verwijzen wij u door naar de Kamerbrief over de Verkenning Elektriciteit uit Water die de minister van EZK op 30 maart 2021 heeft verzonden. Zie ook: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/03/30/kamerbrief-over-verkenning-elektriciteit-uit-water
	d	De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
11	a	Indiener is van mening dat er aan te veel milieutechnische en menselijke zaken voorbij wordt gegaan zoals de impact van windturbines op omwonenden, impact van zon op landbouwgrond en stroomvoorziening bij lage opbrengst wind en zon.	Wind en zon Opslag	Het PEH wijst geen nieuwe locaties aan voor wind- of zonneparken. Keuzes voor plaatsing van wind en zon op land worden door decentrale overheden gemaakt via de zogenaamde Regionale Energiestrategieën (RES'en). Daarbij zijn draagvlak en participatie van omwonenden en milieueffecten (bijvoorbeeld op natuur) belangrijke pijlers. De effecten van de energiehoofdstructuur (o.a. ruimtebeslag) op andere functies waaronder landbouwgrond wordt wel onderzocht in de IEA. De verminderde energieopbrengst van wind en zon, bijvoorbeeld als het niet waait of de zon niet schijnt, wordt ondervangen door de scenario's die de basis vormen voor de alternatieven. Hierin is hiermee rekening gehouden en zijn er op die momenten andere vormen van CO ₂ -vrije opwek, te weten gascentrales (op waterstof of groen gas) en kernenergie.
	b	De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
12	a	Aantal redactionele punten:	Redactie	Ter kennisname

	Er wordt verwezen naar figuur 1.2, maar er staat nergens een figuur 1.2 (pagina 8).		
b	Getallen tot 20 moeten volledig uitgeschreven worden, zie "11" (pagina 11), dit moet zijn "elf".	Redactie	Ter kennisname
c	Barro wordt eerst al een keer als afkorting gebruikt en daarna pas uitgelegd, zorg dat je de uitleg geeft de eerste keer dat een term/afkorting wordt benoemd.	Redactie	Ter kennisname
d	Schrijf Klimaatakkoord altijd met een hoofdletter (o.a. pagina 14).	Redactie	Ter kennisname
e	Zorg dat iedere zin eindigt met een punt (o.a. pagina 15).	Redactie	Ter kennisname
f	Gebruik van stakeholders en belanghebbenden, is hier een verschil tussen?	Redactie	Hier zit geen verschil tussen, met beide wordt hetzelfde bedoeld.
g	De indiener is van mening dat de kennisgeving en de NRD in moeilijk te begrijpen taal is geschreven.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
13	<p>Indiener geeft o.a. aan dat kernenergie niet nodig is, en dat wind-, water- en zonne-energie gecombineerd ruimschoots voldoende zijn. Daarbij wijst de indiener ook op het belang duurzaamheid, milieubestendigheid en betaalbaarheid.</p> <p>Er zijn verschillende artikelen met aantekeningen toegevoegd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slapeloze nachten van Keerderberg over herinrichting van een gebied in het Limburgse heuvelland - Artikel over oud-gouverneur Theo Bovens - Artikel over Limburgse traditionele windmolens - Artikelen over Antoinette Hertsberg en Liane den Haan - Interview Sabine Roeser over kernenergie en ethiek - Integriteitskamer als oplossing voor een integere bestuurscultuur - Artikel over fraude met subsidie in de Donaudelta - Artikel over uitstellen pensioenwet - Artikel over het overheidsbestuur in Limburg en de rol van Remkes - Portret Mariëtte Hamer - Artikel over de formatie van het kabinet - Artikel over plaatsing van windturbines en zonnepark in Limburg en de actiegroep die het hier niet mee eens is 	Wind, zon, waterstof, kernenergie,	In de integrale effectenanalyse worden de effecten van verschillende alternatieve ontwikkelingen van het energiesysteem onderzocht en onderling vergeleken (alternatieven 2050). Daarbij komen o.a. kosten-, milieu-, en duurzaamheidsaspecten aan de orde. Eén alternatief voor 2050 gaat uit van meer kernenergie, de andere alternatieven zijn juist gebaseerd op bijvoorbeeld meer wind en zon. De integrale effectenanalyse analyse zal inzicht geven in hoe die verschillende alternatieven zich tot elkaar verhouden.

		<ul style="list-style-type: none"> - Artikel over de Bitcoin - Artikel over EU die poogt belastingontwijking aan te pakken - Enkele overige artikelen waarvan de inhoud, herkomst en titel niet duidelijk is 		
14	a	Indiener is van mening dat de Noordzee betrokken moet worden in de IEA PEH omdat deze belangrijk is voor de energietransitie.	Noordzee	De Noordzee is inderdaad erg belangrijk voor de energietransitie. In het Programma Noordzee worden de ruimtelijke keuzes voor energieproductie op zee gemaakt, in afstemming met andere belangen op de Noordzee https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/03/18/4-ontwerp-programma-noordzee-2022-2027 . In het traject Verkenning Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ) worden de mogelijke tracés voor de aanlanding van die energie van zee nader onderzocht https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/verkenning-aanlanding-wind-op-zee-vawoz . In de IEA PEH wordt de impact van energieproductie op zee op de energiehoofdstructuur op land meegenomen. PEH focust daarbij op de aanlandlocaties en het transport naar gebruikers verder landinwaarts. Tussen de verschillende trajecten (Programma Noordzee, VAWOZ en PEH) vindt nauwe afstemming plaats.
	b	Indiener vindt het tijd om keuzes te maken om de toekomst vorm te geven richting 2050.	Algemeen energietransitie	De IEA PEH geeft inzicht in de te maken ruimtelijke keuzes voor 2050 en welke effecten deze keuzes hebben. Binnen het Programma Energiehoofdstructuur beogen we op basis daarvan ruimtelijke keuzes voor de nationale hoofdstructuur voor energie te maken, dus ook richting 2050. Er worden geen keuzes gemaakt over de invulling van de energiemix.
15		Verzoek om in Tabel 4.2 beoordelingskader naast primaire waterkeringen ook regionale en overige keringen mee te nemen in de effectbeoordeling omdat dit ook waterstaatswerken betreffen.	Beoordelingskader	Het PEH is een programma waarin zaken op hoofdlijnen worden vastgelegd. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die een eigen onderzoek en daarmee beoordelingskader hebben. Gezien het abstractieniveau wordt in de IEA PEH gekeken naar de hoofdlijnen van waterveiligheid en daarmee naar primaire waterkeringen. In de vervolgtrajecten kunnen regionale en overige waterkeringen een plek krijgen.
16	a	Indiener vindt dat te veel wordt gefocust op zonnepanelen en warmtepompen. Warmtevraag is een onderbelicht onderdeel en kost te veel elektriciteit als dit enkel met warmtepompen wordt opgewekt. Dit kan worden ondervangen door: <ul style="list-style-type: none"> - Met zonnepanelen waterstof te produceren - Thoriumcentrales te gebruiken 	Zon, warmte, waterstof, thorium	De IEA voor PEH maakt gebruik van scenario's waarin verschillende aannames zijn gedaan over het energiesysteem van de toekomst. Deze scenario's omvatten de hoekpunten. In sommige scenario's zitten meer warmtepompen, in andere meer hernieuwbare gassen voor verwarming. In de analyse wordt ook gekeken naar de productie van waterstof. Tegelijkertijd vraagt productie van waterstof voor verwarming van de gebouwde omgeving ook veel elektriciteit. Bovendien is het rendement van warmtepompen groter dan van Cv-installaties omdat warmtepompen een deel van de energie uit de omgeving halen (bodem of lucht). Er is op dit moment nog veel onzeker over de haalbaarheid en toepasbaarheid van thoriumcentrales in het energiesysteem voor 2050. Daarom worden ze op dit moment niet meegenomen in dit PEH.
	b	Het onderzoek zou zich meer moeten focussen op kleinschalige oplossingen zodat er minder infrastructuur voor netten nodig is.	Scenario's, alternatieven	In het onderzoek worden verschillende alternatieven bekeken. Deze alternatieven zijn gebaseerd op scenario's van II3050 die onderling variëren qua schaal van toepassingen. In scenario Regionaal, één van de vier scenario's van II3050, is een grote rol weggelegd voor kleinschalige projecten.
17		Gezien de invloed van de energie infrastructuur op de brede welvaart is de indiener van mening dat de EROI (Energy Return Over energy Invested) het fundament van de Integrale Effectenanalyse moet vormen. Hierbij zou het aandeel kernenergie bepalend moeten zijn in de energiemix.	Beoordeling	In de IEA PEH wordt een welvaartsanalyse uitgevoerd, waarin ook de effecten van kernenergie in het energiesysteem worden meegenomen (zie paragraaf 3.3.3 en 4.3.4 van de NRD). De IEA gaat uit van verschillende alternatieven voor 2050. Een van de te onderzoeken alternatieven voor 2050 gaat uit van het vervangen van (een deel) zon en wind op land door kernenergie.

18	a	Indiener heeft enkele opmerkingen: Het lijkt mij zinvol pas de infrastructuur, zoals grote electrolyser-installaties, pas te realiseren als er voldoende duurzame energie voorhanden is, anders is dit het paard achter de wagen spannen. Daarom dienen de projecten en plannen op de Noordzee natuurlijk integraal te worden betrokken bij de PEH.	Noordzee	In het Programma Noordzee worden de ruimtelijke keuzes voor energieproductie op zee gemaakt, in afstemming met andere belangen op de Noordzee https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/03/18/4-ontwerp-programma-noordzee-2022-2027 . In het traject Verkenning Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ) worden de mogelijke tracés voor de aanlanding van die energie van zee nader onderzocht https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/verkenning-aanlanding-wind-op-zee-vawoz . In de IEA PEH wordt de impact van energieproductie op zee op de energiehoofdstructuur op land meegenomen. PEH focust daarbij op de aanlandlocaties en het transport naar gebruikers verder landinwaarts. Tussen de verschillende trajecten (Programma Noordzee, VAWOZ en PEH) vindt nauwe afstemming plaats. Het PEH focust op vraagstukken rond de ruimtelijke inpassing van energie-infrastructuur, zoals de grootschalige electrolyzers. De daadwerkelijke realisatie zal onder andere afhangen van de bereidheid van de markt en een haalbare business-case.
	b	Enkele opmerkingen over specifieke warmteprojecten zijnde Warmtebedrijf Rotterdam en Warmtelinq.	Warmte	De Provincie Zuid-Holland coördineert de inpassing van het project Warmtelinq. Zij kunnen het beste vragen daarover beantwoorden. Via deze link kunt u daarover meer informatie vinden: https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/energie/warmtelinq-trace-vlaardingden-den-haag/kennisgeving-terinzagelegging-ontwerpbesluiten/
	c	Indiener vraagt naar rapporten die inzicht bieden in hoe Nederland in staat is duurzaam energie op te wekken met de huidige beschikbare technieken en land- en zeeoppervlakken.	Algemeen energietransitie	Hieronder volgen enkele links naar die inzicht bieden in de energietransitie: <ul style="list-style-type: none"> - Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050: https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Samenvatting_rapport_Het_Energiesysteem_van_de_toekomst_198.pdf - Toekomstscenario's 2050: https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Toekomstscenario's_64_9ab35ac320.pdf - Energietransitiemodel, een model waar u zelf aan de verschillende knoppen kan draaien: https://pro.energytransitionmodel.com/ - Ruimtelijke verkenning Energie en Klimaat: https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2018/02/21/ruimtelijke-verkenning-energie-en-klimaat
19		Kennisgeving is te ingewikkeld wat betreft taalgebruik	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
20	a	De indiener stelt dat klimaatverandering een normaal proces is en het daadwerkelijke probleem de menselijke samenleving die voor vervuiling zorgt.	Algemeen energietransitie	Ter kennisname
	b	Indiener stelt voor om te kijken naar zonnepanelen uit Israël die een hoger rendement hebben dan gangbare panelen in Nederland.	Zon	Het PEH gaat over de energie-hoofinfrastructuur en gaat niet over verschillen in rendement tussen zonnepanelen. Er worden op een hoger abstractieniveau uitgangspunten gehanteerd voor het opgesteld vermogen per km ² voor zon op land, zon op water en zon op dak.
21		Indiener stelt voor om transport van brandstoffen en chemicaliën over het spoor mee te nemen in de IEA PEH waarbij er een alternatief kan worden geboden van vervoer over het spoor van deze stoffen.	Buisleidingen	Het PEH kijkt naar de benodigde ruimte voor de buisleidinginfrastructuur, dat een alternatieve vorm van transport kan zijn van stoffen die bijvoorbeeld nu over het spoor gaan. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is ook betrokken bij het programma, mede om te zorgen dat eventuele ambities over een verschuiving van vervoer van stoffen naar buisleidingen voldoende worden meegenomen. De benodigde ruimte voor goederentransport over weg/water/spoor valt echter buiten de scope van het PEH. De focus van PEH ligt op energie-infrastructuur.

22	a	Indiener stelt voor het concept Delta 21 als opslagmethode te integreren in de IEA PEH. Er zijn een aantal rapporten en presentaties over Delta 21 concept bijgevoegd.	Delta 21	We sluiten aan bij de scenario's van I13050. Deze nemen alleen technieken mee die op dit moment een hoog Technology Readiness Level (TRL, een indicatie om aan te geven in welke ontwikkelingsfase een nieuwe technologie zich bevindt) niveau hebben. De inzet van innovatieve technieken met een laag TRL-niveau, waaronder het Delta 21 concept, zijn lastig te voorspellen en worden daarom niet meegenomen. Als deze techniek concreter wordt kan deze in een volgende versie van PEH meegenomen worden.
	b	Er is naar mening van de indiener beperkt aandacht voor een aantal zaken: De groei van curtailment en de bijbehorende pieken en dalen in aanbod en vraag en prijzen bij een significante bijdrage uit wind en zon.	Scenario's, alternatieven	Dit is meegenomen in de I13050 scenario's die de basis vormen voor de alternatieven voor 2050.
	c	De internationale correlatie van de weersgesteldheid en de invloed op de uitwisseling van stroom.	Scenario's, alternatieven	Dit is meegenomen in de I13050 scenario's die de basis vormen voor de alternatieven voor 2050. De uitwisseling is gemodelleerd op basis van Europese marktmodellen.
	d	Het grote belang van opslag als de afhankelijkheid van zon en wind als energiebronnen toenemen.	Scenario's, alternatieven	Dit is meegenomen in de I13050 scenario's die de basis vormen voor de alternatieven voor 2050.
	e	De invloed van de groei van waterstofbehoefte op de e-vraag.	Scenario's, alternatieven	Dit is meegenomen in de I13050 scenario's die de basis vormen voor de alternatieven voor 2050.
	f	De onderschatting van de snelheid van de energietransitie, zoals blijkt uit analyses.	Algemeen energietransitie	Het is niet duidelijk waarom de indiener vindt dat de snelheid van de energietransitie wordt onderschat. Het PEH gaat uit van de bestaande klimaatdoelstellingen. De scenario's gaan uit van een klimaatneutraal energiesysteem in 2050. Verder wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden.
	g	De aandacht en kansen van water als medium voor energieopslag	Opslag	Zie ook reactie op 22a. Water als medium voor elektriciteitsopslag is in Nederland nog heel onzeker. Water als opslagmedium voor warmteopslag is wel een optie, maar valt onder regionale inpassing, en is niet onderdeel van bovenregionaal transport. Warmteopslag wordt meegenomen in de scenario's van netbeheerders en is daarmee onderdeel van onze alternatieven in termen van energetische opgave.
	h	Het integreren van diverse thema's, zoals waterbeheersing, zoet water, zeespiegelrijzing, huisvesting etc.	Overige belangen en functies, integraliteit	Het PEH heeft tot doel tijdig voldoende ruimte te reserveren voor de energiehoofdstructuur, in afstemming met andere belangen in de leefomgeving. Dit gaat bijvoorbeeld over klimaatadaptatie en woningbouw e.d. In de effectanalyse wordt dit in de beoordeling van verschillende alternatieven en keuzes meegenomen. De Nationale Omgevingsvisie maakt integrale keuzes voor de leefomgeving. PEH is een sectorale uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie voor het onderdeel energie-infrastructuur.
23	a	Indiener vraagt om de kennisgeving opnieuw uit te voeren in meer begrijpelijke taal.	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
	b	Indiener heeft twee vragen ten aanzien van warmte: - Hoe wordt veilig gesteld dat bij gebruik van restwarmte deze warmtebron ook langdurig beschikbaar is? Wat gebeurt in geval van faillissement of anderszins wegvallen van de bron?	Warmte	Restwarmte op grote schaal is voornamelijk beschikbaar in industrieclusters (havens). Daar is vaak een ruime hoeveelheid restwarmte voor handen. We houden bovendien rekening met scenario's met en zonder restwarmte. Het belang van aardwarmte en de bescherming van de ondergrond, zoals bijvoorbeeld de grondwatervoorziening, worden uitgebreid toegelicht in de structuurvisie ondergrond en aanvullend beleid. Hier houden we rekening mee in PEH.

		- Wordt onderzocht wat de effecten zijn van langdurig gebruik van aardwarmte? Dreigen er gevolgschades als er over lange termijn aardwarmte wordt onttrokken? Mijn vraag geldt voor bijv. "Het Mijnwaterproject" maar ook bij gebruik van aardwarmte als onderdeel van de toepassing van warmtepompen. En zeker als dit grootschalig wordt gebruikt		
	c	Indiener is van mening dat kernenergie in de huidige beschikbare vorm geen realistisch alternatief is om binnen 30 jaar te kunnen realiseren en dat risico's van kernenergie en kernafval niet opwegen tegen de baten.	Kernenergie	De realisatie van een kernenergiecentrale vereist 10-15 jaar. Daarom is realisatie in de komende dertig jaar volgens de markt en wetenschappers wel realistisch. Kernenergie wordt daarom in de IEA PEH meegenomen als onderdeel van een van de alternatieven 2050. Voor een verdere onderbouwing van het meenemen van kernenergie verwijzen we u door naar paragraaf 3.3.3 van de concept-NRD.
24	a	Indiener stelt voor het concept Delta 21 als opslagmethode te integreren in de IEA PEH.	Opslag	We sluiten aan bij de scenario's van II3050. Deze nemen alleen technieken mee die op dit moment een hoog TRL (TRL, een indicatie om aan te geven in welke ontwikkelingsfase een nieuwe technologie zich bevindt) niveau hebben. De inzet van innovatieve technieken met een laag TRL-niveau, waaronder het Delta 21 concept, zijn lastig te voorspellen en worden daarom niet meegenomen. Als deze techniek concreter wordt kan deze in een volgende versie van PEH meegenomen worden.
	b	Indiener is van mening dat de negatieve effecten (op natuur en landbouw) van zonne- en windenergie op land niet worden meegenomen.	Effecten zon en wind op land	Het PEH wijst geen nieuwe locaties aan voor wind- of zonneparken. Keuzes voor plaatsing van wind en zon op land worden door decentrale overheden gemaakt via de zogenaamde Regionale Energiestrategieën (RES'en). Daarbij zijn draagvlak en participatie van omwonenden en milieueffecten (bijvoorbeeld op natuur) belangrijke pijlers. Voor het PEH worden de RES'en benut om de invloed te bepalen van de hoeveelheden zonne- en windenergie op de nationale energie infrastructuur. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen.
	c	Natuur zou moeten worden beschermd door het invoeren van koolstof sekwestering bonussen.	Overig	PEH gaat over de ontwikkeling van de energie-hoofdinfrastructuur. Het door de indiener genoemde onderwerp valt buiten de scope van het PEH en wordt niet meegenomen.
25		Indiener is van mening dat er meer aandacht moet komen voor participatie en draagvlak. Het verzoek is om de scenario's ook te toetsen op participatiekansen en draagvlak onder de bevolking om zo invulling te geven aan het klimaatakkoord.	Participatie	Het PEH gaat uit van de klimaatdoelstellingen en een klimaatneutraal energiesysteem in 2050 en verkent o.b.v. verschillende scenario's de (ruimtelijke) effecten van de ontwikkeling van het energiesysteem. De scenario's zijn geen streefbeelden, het zijn hoeken van het speelveld. De informatie die nodig is voor het PEH is technisch. De informatie wordt opgehaald met behulp van gespecialiseerde onderzoeksbureaus en organisaties die een rol spelen in het energiesysteem en de ruimtelijke ordening (diverse departementen, IPO, VNG, NPRES, landelijke netbeheerders). Vervolgens toetsen we de informatie bij verschillende groepen experts (inhoudelijke experts, beslissers uit het veld e.d.) en openbare webinars voor professionals. De samenstelling van deze groepen staat in het participatieplan. De laatstgenoemde webinars voor professionals zijn openbaar en daarmee ook toegankelijk voor geïnteresseerde burgers. De aankondigingen en videoverslagen van de webinars staan op de projectwebsite. PEH een programma waarin zaken op hoofdlijnen worden vastgelegd. Het daadwerkelijk plaatsen van kabels, leidingen, opslag- en conversielocaties is geen onderdeel van het PEH. Participatie met de omgeving over de aanleg van dergelijke energieprojecten is daarom ook geen onderdeel van het PEH. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen.
26	a	Indiener acht het noodzakelijk om in het PEH en het Participatieplan:	Participatie	Het PEH is een programma gericht op het reserveren van voldoende ruimte voor het energiesysteem gericht op de middellange en lange termijn. Met deze ruimtelijke planning levert het PEH een bijdrage aan het voorkomen van (of

		Technische, economische en politiek-bestuurlijke maatregelen op te nemen dan wel voor te stellen om op zo kort mogelijke termijn netcongestie te verminderen (zie daartoe de Factsheet Opschaalbare oplossingen voor transportschaarste van Netbeheer Nederland).		anticiperen op) netcongestie. We herkennen de aangedragen oplossingen in de Factsheet Opschaalbare oplossingen voor transportschaarste van Netbeheer Nederland. Voor zover die om ruimtelijke planning vragen op nationaal niveau nemen we dit mee (maar voor een groot deel zijn dit ook regionale of reguleringsvraagstukken).
	b	Aan de regio's en gemeenten handvatten te bieden om in de periode totdat het 'nieuwe' energiesysteem operationeel is (verdere) netcongestie te voorkomen en politieke wil en inwonerdraagvlak te behouden. Dit in relatie tot b.v. regionale keuzes voor opslag en gebruik van alternatieve energiedragers zoals waterstof.	Participatie	Het PEH is gericht op de ruimtelijke planning van energie-infrastructuur van nationaal belang. Voor de energiehoofdstructuur zal het PEH aangeven waar naar verwachting de grootste knelpunten optreden en tussen welke locaties er waarschijnlijk een uitbreiding zal moeten plaatsvinden. Op die manier draagt het PEH bij aan het anticiperen op netcongestie op de langere termijn. Voor een groot deel voor de ruimtelijke inpassing van de energie-infrastructuur zijn gemeenten en provincies het bevoegde gezag. Ook maken gemeenten en provincies uiteindelijk keuzes over de locaties waar energie op land wordt opgewekt. Het is daarom relevant dat ook decentrale overheden nadenken over de ruimtelijke planning. Het PEH is verder een programma waarin ontwikkelrichtingen voor die energiehoofdstructuur worden vastgelegd. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen. Hierbij hoort ook een intensieve afstemming binnen regio's.
	c	De regio's en gemeenten als een volwaardige (en democratisch gelegitimeerde) gegevensbron te gebruiken zodat naast de technisch-economische input van de netbeheerder de niet minder belangrijke beleidsmatige en participatieve input wordt meegenomen.	Participatie	Regio's en gemeenten zijn een belangrijke partner voor PEH. Binnen het PEH worden de RES'en (waaronder participatie en regionale beleidsmatige ambities) benut om de impact te bepalen op de nationale energie-infrastructuur voor 2030. In september 2021 worden meerdere regiosessies georganiseerd om bij regionale partijen te toetsen hoe regionale ruimtelijke opgaven en ambities voor het energiesysteem passen in de alternatieven voor 2050.
27	a	Indiener heeft n.a.v. de rapporten over klimaatneutrale scenario's en I13050 een brief naar EZK gestuurd met de suggestie om een 5 ^e scenario door te rekenen (uiteengezet in een bijlage).	Overig	We hebben kennis genomen van de suggesties om een vijfde scenario door te rekenen en de inzichten van de indiener op diens verzoek doorgeleid naar de netbeheerders die verantwoordelijk zijn voor het opstellen van het rapport over I13050.
	b	Indiener constateert discrepanties in de cijfers tussen de klimaatneutrale scenario's en degene vermeldt in de NRD IEA PEH. Het is niet gelukt om de verschillen tussen de 4 scenario's uit het rapport "Klimaatneutrale Scenario's 2050" en de cijfers die in de "Concept Notitie Reikwijdte etc.." staan te verklaren. Ook niet met gebruikmaking van het document "20200710_Aanpassingen_klimaatneutrale ...etc."	Scenario's	Voor de cijfers van elektrolyse, import, opslag gassen en centrales is uitgegaan van het tweede rapport van I13050, 'Het energiesysteem van de toekomst' aangezien hier een meer grondige analyse achter zit en dit de uiteindelijke cijfers zijn waarmee de infrastructuur analyses zijn gedaan. Deze cijfers kunnen afwijken van de cijfers van het rapport 'klimaatneutrale scenario's'. Wind op Zee wijkt af aangezien in de cijfers in de concept-NRD ook de windparken opgenomen zijn die gebruikt worden voor de productie van synthetische brandstoffen. Deze worden niet in alle figuren van het klimaatneutrale scenario's rapport meegenomen, aangezien dit een losse keten is en deze elektriciteit niet op het elektriciteitsnet terecht komt. Onder grootschalig zon valt alleen zon op land, niet grootschalige zon op dak. Dit is in lijn met de naamgeving bij het 'klimaatneutrale scenario's'. De vermogens in de figuren (onder meer figuur 10) van dit rapport kloppen niet, aangezien hier een correctiefactor overheen moest. Dat verklaart de verschillen met de NRD. Bij Wind op Land zijn er geen verschillen. Link rapport I13050: https://www.netbeheernederland.nl/upload/files/NetbeheerNL_Rapport-Energiesysteem_A4_FC.pdf
	c	Indiener heeft een aantal suggesties:	Scenario's	Zie het antwoord bij 27a.

		Nieuw rapport van de klimaatneutrale scenario's met de 4 scenario's met een verduidelijking van de veranderde uitgangspunten		
	d	Gebruik hetzelfde basisjaar (liefst 1987 zoals in het 4 scenario's rapport) hanteren	Scenario's	We sluiten bij de doorrekeningen van de netbeheerders aan bij de rekenmethodes van I13050. Aangezien ze daar van weerjaar 1987 uitgaan, doen wij dat ook.
	e	Energiestromen consequent uitdrukken in TWh	Scenario's	We sluiten aan bij I13050. Aangezien ze daar van beiden uitgaan, doen wij dat ook.
	f	Reken de (stand-by)kosten van noodzakelijk back-up centrales in alle scenario's door in de kostprijs van de intermitterende bronnen.	Kosten	Bij de kostenberekening worden de integrale kosten voor energieproductie berekend, waarbij de kosten van back-up centrales meegenomen worden op het niveau van de scenario's. Dit wordt dus meegenomen in alle scenario's.
	g	Reken van elk scenario uit welke totale ruimtebehoefte die heeft, dus inclusief ruimte voor productie, opslag, conversies, en infra.	Ruimtebehoefte	De alternatiefontwikkeling bestaat uit een ruimtelijke en een energetische deel. Elk alternatief kent zijn eigen energetische 'opgave' (de hoeveelheid opwek, opslag, vraag en nettechnieken). Voor drie van deze elementen (opwek, opslag en nettechnieken) wordt een ruimtebeslag per eenheid energie gegeven. Dit maakt het totale ruimtebeslag per alternatief inzichtelijk.
28	a	Bij het opstellen van de reactie van de indiener is gebruik gemaakt van de inzichten van de vier Brabantse RES-regio's. De kernboodschap van de indiener is: <ul style="list-style-type: none"> - De nationale energie infrastructuur is de basis voor de regionale en lokale energie infrastructuur. Die verbinding in schaalniveaus en energiesystemen verdient nader uitwerking. - De alternatieven voor 2030 bieden te weinig houvast voor een adaptieve aanpak. Wij doen een voorstel om dat te verbeteren Deze kernboodschap is in verschillende punten uiteengezet.	Regionale en lokale infra & adaptieve aanpak	De beantwoording van verschillende punten staat hieronder beschreven.
	b	Schaalniveau en afhankelijkheid De scope zoals nu geformuleerd lijkt meer te gaan over verantwoordelijkheid van aanleg en onderhoud (wie betaalt bepaalt) dan over een nationale infrastructuur die regionale/ lokale belangen dient. Wij vragen u meer aandacht te geven aan die belangen door o.a. rekening te houden met een adaptieve aanpak (zie onderdeel 'betrouwbaarheid'), de informatie die provincie levert met de systeemvisie en de koppeling tussen de verschillende energiesystemen (zie onderdeel 'toekomstige energie infrastructuur).	Wisselwerking regionaal en nationaal	Wij onderschrijven het belang van een goede wisselwerking tussen het regionale en nationale schaalniveau. Wij herkennen niet dat de nadruk op de verantwoordelijkheid ligt voor aanleg en onderhoud. Om de verwachtingen aan de voorkant goed te schetsen, proberen we zo expliciet mogelijk aan te geven welke type keuzes we op nationaal niveau binnen het PEH maken, en welke ook niet. Een adaptieve aanpak is van groot belang. In het proces vinden op meerdere momenten toetsing plaats met uitkomsten van andere trajecten (en partijen) of de uitgangspunten nog actueel zijn. Ook decentrale overheden bijvoorbeeld worden gaandeweg in verschillende stappen geconsulteerd. Ook zijn de regionale systeemstudies en CES'en waar mogelijk input voor de analyses. Verder wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden.
	c	Energie en andere opgaven Wij vragen u aan te geven welke opgaven worden meegenomen in de integrale effectenanalyse IEA. Wij denken daarbij o.a. aan de grote opgaven zoals genoemd in Panorama Nederland: woningbouw, landbouw en klimaat. Ook vragen wij u aan te geven waar en in welke mate de	Relatie andere opgaven/functies	PEH is een sectoraal programma onder de NOVI en we redeneren vanuit meerdere mogelijke energiemixen in de toekomst. De NOVI vraagt het PEH om breed te kijken naar ruimte, bijvoorbeeld door actief te zoeken naar combinatie van functies en rekening te houden met gebiedsspecifieke kenmerken. We vragen het College van Rijksadviseurs (CRa) om hier mede invulling aan te geven. Het CRa stelt voor om de wederzijdse beïnvloeding van energie-infrastructuur en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te analyseren aan de hand van 'Energy Oriented

	energie infrastructuur sturend gaat worden voor andere ruimtelijke ontwikkelingen.		Development'. Het CRA advies is een apart spoor dat naast de IEA de basis levert bij het vastleggen van de ontwikkelrichtingen en randvoorwaarden van PEH.
d1	<p>- Toekomstige energie infrastructuur</p> <p>de kernvraag is of en in welke mate de huidige infrastructuur en visies voldoende robuust zijn voor de energie infrastructuur van de toekomst. Wij missen hier een toekomstschets. Die komt ook niet terug in II3050 en het Programma Energiesystemen PES geeft daar nog onvoldoende houvast. Wij vragen u om zo snel als mogelijk het PES nader te definiëren én een plaats te geven in het proces van het PEH.</p>	PES	Het Programma Energie Systeem (PES) is in ontwikkeling. Het PES beoogt in nauwe samenhang met PEH te gaan voorzien in een energievisie door het kabinet vastgesteld met daarin gewenste ontwikkelpaden voor het energiesysteem.
d2	<p>Wij zien in een toekomstig energiesysteem minimaal drie ontwikkelingen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toename van flex 2. Integratie van energiesystemen door koppelingen mogelijk te maken 3. Lokale opwek/gebruik <p>Het PEH speelt daar met alternatieven tot 2030 niet op in, en die voor 2050 mogelijk met 1 maar ook dat is nog maar beperkt ingevuld. Wij vragen u in de alternatieven rekening te houden met de geschetste drie ontwikkelingen óók in aanloop naar 2030.</p>	Alternatieven 2030	Voor de alternatieven 2030 zijn de investeringsplannen van de netbeheerders de basis. Hierin worden deze ontwikkelingen wel meegenomen. In welke mate dit gebeurt wordt duidelijk op het moment dat de investeringsplannen gereed zijn (naar verwachting in oktober 2021). Voor 2050 sluiten we voor alle alternatieven aan bij II3050 en alle drie door de indiener genoemde ontwikkelingen worden hierin meegenomen.
d3	Op pg 21 wordt gesproken over een 'bestaande energie hub'. Het is onduidelijk waar dat over gaat: plekken met nu een grote vraag (industriecusters) of nu een grote productie? Wij vragen in de uitwerking van de NRD om meer scherpte op dit punt.	Energiehub	Een energiehub is lastig precies te definiëren en we zien het meer als een ontwikkelconcept. In onze interpretatie is het een knooppunt in de energiehoofdstructuur waarin veel aanbod en vraag van energie samenkomt (en daarmee verschillende vormen van energie(infrastructuur)).
e1	<p>Betrouwbaarheid als basis voor alternatieven</p> <p>Het is onduidelijk wat de onzekerheid in de data voor consequenties heeft op proces en inhoudelijke resultaten van de integrale effectenanalyse IEA. Wij vragen u extra aandacht te geven aan een adaptieve aanpak, een aanpak die periodieke bijsturing op basis van voortschrijdend inzicht in de aard en omvang van de energiebehoefte mogelijk maakt.</p>	Adaptieve aanpak	Richting 2030 en 2050 zijn er uiteraard heel veel onzekerheden. We kiezen daarom voor een aanpak gebaseerd op verschillende scenario's. Daarbij nemen we op verschillende momenten uitkomsten van andere trajecten mee en toetsen we of de initiële uitgangspunten nog gelden. Ook na oplevering van het PEH zullen we geconfronteerd worden met nieuwe inzichten. Daarom wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden.
e2	Op pg 27 gaat het over de Structuurvisie buisleidingen. Hier geeft u aan goed zicht te hebben over de energiebehoefte aan H2, CH4 en CO2 transportcapaciteit. Wij gaan graag met u hierover in overleg omdat wij in Brabant een soortgelijk onderzoek naar de energiebehoefte nog willen uitvoeren in het kader van het buisleidingentracé Rotterdam – Chemelot.	CES	Bedoeld wordt dat de onderliggende scenario's voldoende inzichten geven om aannames te doen over de energiebehoefte. Hoe dat precies voor een individueel cluster geldt, is vooral om binnen de CES te bepalen. Wij proberen daar inderdaad in het proces rekening mee te houden. Ten slotte is er binnen het Rijk afstemming tussen PEH en de verkenning Rotterdam-Chemelot. Uiteraard kan daarover nog aanvullend contact plaatsvinden.

	Voor zover ons bekend is in de CES-en voor Brabantse bedrijven hier nog geen goed zicht op. Wij vragen u om in het proces rekening te houden met het later kunnen aanvullen van betere en meer specifieke data over de energiebehoefte.		
f1	<p>Synergie en koppeling tussen niveaus van infrastructuren</p> <p>De invloed van CCU/CCS-ontwikkelingen (aard en omvang) én het aantal flex posities in de nationale infrastructuur zijn nu nog onvoldoende bekend en vragen om meer inzicht en de genoemde adaptieve aanpak. De eerste fase systeemstudie Brabant komt deze maand beschikbaar en kan houvast bieden voor een verdere detaillering in het PEH.</p>	Adaptieve aanpak	Voor de adaptieve aanpak verwijzen wij u door naar het antwoord bij 28b en 28-e1. Het PEH beoogt meer inzicht te bieden in de genoemde onbekendheden. Daarvoor moet eerst de integrale effectenanalyse plaatsvinden.
f2	Bij de verkenning Rotterdam – Chemelot wordt primair aandacht besteed aan uitwisseling tussen industrieclusters en export. Hier is te weinig aandacht voor regionale/ lokale synergie.	Regionale en lokale synergie	Wij adviseren om de betreffende kansen in de genoemde verkenning in te brengen.
f3	Het belang van de relatie met regionale warmte systemen (o.a. Amernet) en ondergrond (o.a. Strong) is onvoldoende belicht, in het bijzonder door het onderscheid nationaal belang versus regionaal belang. Er is meer behoefte aan een relatie tussen flex posities, regionale infrastructuur en landelijke infrastructuur. Dat geldt ook voor 'heavy duty' laadinfra middels elektra of waterstof (via de wegen en vaarwegen) in relatie tot RAL en NAL.	Warmtesystemen, STRONG, RAL, NAL	Vanuit het PEH bezien is het vooral de vraag welke infrastructuur om ruimtelijke inpassing op nationaal niveau vraagt. In onze startnotitie is daar extra aandacht aan besteed. Zo voorzien we dat regionale warmtenetten geen ruimtelijk vraagstuk zijn op nationaal niveau. Opslaglocaties van waterstof in de ondergrond zijn dat bijvoorbeeld wel, en daar is de relatie met de Structuurvisie Ondergrond weer belangrijk. Ook wanneer meer zicht ontstaat op de locaties van grootschalige hotspots in de laadinfra vraagt dat vanwege de impact op de nationale energieinfrastructuur mogelijk een plek in het PEH.
g1	<p>Alternatieven</p> <p>De 2 alternatieven voor 2030 kennen maar één variabele: het percentage CO₂-reductie. Dat is – in een tijd dat de ontwikkelingen erg snel gaan – erg mager. Wij stellen voor óf de alternatieven van 2050 van toepassing te verklaren voor 2030 óf 2 alternatieven toe te voegen, bijvoorbeeld een voor optimaal ruimtegebruik en een synergie regionaal/ lokaal.</p>	Alternatieven	Uiteraard omvat je met twee alternatieven niet het volledige speelveld voor 2030 en zijn er nog meer variaties mogelijk. Maar met de twee alternatieven die we nu voorzien vangen we wel de belangrijkste variabele, de CO ₂ -reductie, op. Verder sluiten we zoveel mogelijk aan bij lopende plannen en trajecten zodat de alternatieven de meest waarschijnlijke toekomstbeelden bevatten. De ruimtelijke variaties worden gezocht binnen de mogelijkheden om zon en wind op land te combineren, ook gelet op de snelheid waarmee nieuwe opwek op het net kan aangesloten worden. Aansluiten bij de I13050 scenario's voor 2030 is niet logisch. Ten eerste zouden dan compleet nieuwe scenario's opgesteld moeten worden en dat is niet wenselijk. Daarnaast zijn deze scenario's bedoeld om de hoeken van het speelveld te laten zien en in 2030 is het speelveld nog niet zo groot.
g2	Daarbij is er nog een wezenlijk verschil tussen Europese c.q. internationale sturing. Deze worden nu voor 2030 in 1 alternatief gestopt. De alternatieven geven een goed onderscheid op de nationale infrastructuur voor de energiemarkt en het ruimtebeslag, maar te weinig onderscheid op brede maatschappelijke belangen (zoals de eerdergenoemde grote opgaven).	Alternatieven	De alternatieven 2030 sluiten niet aan bij de I13050 scenario's, dus het is niet zo dat er twee scenario's samen worden gepakt. De 2030-alternatieven zijn gebaseerd op de meest waarschijnlijke situatie gegeven een bepaalde CO ₂ -reductie doelstelling.

g3	In paragraaf 3.2.2 lijkt het energetisch scenario een 3 ^e alternatief te benoemen dat niet verder wordt uitgewerkt. Is dat een onvolkomenheid of komt er een 3 ^e alternatief?	Alternatieven	Er komt geen derde alternatief voor 2030. In de tekst wordt gerefereerd aan de scenario's van het Investeringsplan 2022 (IP-2022) van de netbeheerders. Die bevatten drie scenario's; één gebaseerd op het klimaatakkoord, één scenario dat uitgaat van hogere volumes van productie van hernieuwbare energie genaamd Nationale Drijfveer en één gebaseerd op een flinke toename van import en minder productie van hernieuwbare energie in Nederland. In het PEH is er gekozen om alleen de eerste twee in alternatieven uit te werken en te beoordelen omdat deze aansluiten op de afspraken over elektriciteitsproductie in Nederland en de mogelijke ophoging van deze doelen (vanuit de ambitie van 55% CO ₂ -reductie conform de Greendeal).
g4	Het regionale belang komt aan bod in de (4+1) alternatieven van I13050 en dus scenario's voor 2050. Voor de provincie is het logischer dat we die alternatieven uitgewerkt zien voor 2030 in plaats van de 2 alternatieven die nu worden genoemd. Wij vragen u de alternatieven voor 2030 hierop aan te passen.	Alternatieven	Het projecteren van 100% CO ₂ -reductie op 2030 is niet zinvol, vandaar dat de scenario's het richtjaar 2050 hebben. Uiteindelijk benodigde ruimtelijke keuzes, kunnen vanzelfsprekend wel eerder dan 2050 tot realisatie komen en zo ook nuttig zijn voor beleid tot 2030. Er wordt na de beoordeling van de alternatieven voor 2030 en de alternatieven voor 2050 gekeken wat de invloed van de bevindingen van 2050 zijn voor 2030.
g5	Met betrekking tot kernenergie in het vijfde alternatief vragen wij u de eerder beoogde 3e locatie mee te nemen in het onderzoek.	Kernenergie	In de concept-NRD wordt de achtergrond toegelicht van de keuze om te focussen op twee locaties. Deze zienswijze geeft geen aanleiding om daarvan af te wijken.
h1	Beoordelingskader In het beoordelingskader, in het bijzonder bij uitvoerbaarheid en kosten/baten, vragen wij u om het aspect betrouwbaarheid mee te nemen.	Beoordelingskader	Dit wordt meegenomen en valt onder de beoordeling van robuustheid onder het thema Energiesysteemefficiëntie.
h2	In het beoordelingskader lijkt er nu onvoldoende aandacht voor de afhankelijkheden tussen energiesystemen. In de toekomst gaan deze elkaar op energieniveau aanvullen. Dat heeft ook ruimtelijk/ economisch consequenties. Wij vragen u dat mee te wegen in de IEA.	Beoordelingskader	In de IEA worden de effecten van de energiehoofdstructuur onderzocht. Door het onderzoeken van vijf alternatieven voor het jaar 2050 wordt (gedeeltelijk) inzicht gegeven in de effecten van bepaalde keuzes (verhoudingen in energiemix). In het PEH, en daarmee ook de IEA, worden echter geen systeemkeuzes gemaakt. Er is dan ook geen noodzaak om de afhankelijkheden in het energiesysteem volledig inzichtelijk te krijgen, als ook de effecten van de systeemkeuzes daarin.
h3	Vanwege de afhankelijkheid tussen nationale infrastructuur en regionale/ lokale infrastructuur zouden de beoordelingscriteria meer regionale betekenis moeten krijgen. Het is nu onvoldoende duidelijk hoe regionale belangen worden meegenomen in de beoordeling.	Regionale en lokale infrastructuur	Wij onderschrijven het belang van een goede wisselwerking tussen het regionale en nationale schaalniveau. De decentrale overheden worden op verschillende momenten geraadpleegd en zijn ook betrokken bij de besluitvorming rondom het programma. Hierdoor krijgen de regionale belangen een goede plek. Om de verwachtingen aan de voorkant goed te schetsen, proberen we zo expliciet mogelijk aan te geven welke type keuzes we op nationaal niveau binnen het PEH maken, en welke ook niet. Een adaptieve aanpak is van groot belang. In het proces vinden op meerdere momenten toetsing plaats met uitkomsten van andere trajecten (en partijen) of de uitgangspunten nog actueel zijn. Ook decentrale overheden bijvoorbeeld worden gaandeweg in verschillende stappen geconsulteerd om aanvullende regionale ambities te verkennen en informatie op te halen over eventuele relevante ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de hoofdinfrastructuur. Ook hebben de (koepelorganisaties van de) decentrale overheden een plek in de besluitvorming. Daarnaast zijn de regionale systeemstudies en CES'en waar mogelijk input voor de analyses. Verder wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden.

	i	<p>Bijsturingsmomenten De ontwikkeling van het elektriciteitssysteem kan de snelle groei van duurzame opwek niet bijhouden. Een van de effecten is de huidige transport schaarste. De omvang van de schaarste heeft in toenemende mate een nadelig effect op ruimtelijk/ economische ontwikkeling (o.a. nieuw vestiging van bedrijven). De netbeheerders geven aan dat de plannen voor 2030 haalbaar zouden moeten zijn. Echter, wij hebben dat vertrouwen nog niet, simpel omdat wij daarvoor de onderbouwing niet hebben. Wij stellen voor, vanuit het perspectief van het PEH, om slimme bijsturingsmomenten in een procesplanning tot 2030 op te nemen.</p>	Adaptiviteit	In het PEH wordt een hoofdstuk opgenomen dat ingaat op het proces van organisatie, realisatie en uitvoering dat ook na oplevering van het eerste PEH doorloopt. Dit punt zal daarin meegenomen worden.
	j	<p>Participatie Voor geïnteresseerde (deskundige) burgers en belangengroepen lijkt in de participatie (te) weinig ruimte. Juist deze groepen zijn van belang in de interactie met regionale en lokale overheden. Wij vragen u voor deze groepen extra tijd en ruimte te reserveren en zodoende draagvlak en betrokkenheid te vergroten alsmede deskundigheid en inzicht.</p>	Participatie	Het PEH onderzoekt ten eerste welke ruimte nodig is voor het energiesysteem van de toekomst. De informatie die nodig is voor het PEH is technisch. De informatie wordt opgehaald met behulp van gespecialiseerde onderzoeksbureaus en organisaties die een rol spelen in het energiesysteem en de ruimtelijke ordening (diverse departementen, IPO, VNG, NPRES, landelijke netbeheerders). Vervolgens toetsen we de informatie bij verschillende groepen experts (inhoudelijke experts, beslissers uit het veld e.d.) en openbare webinars voor professionals. De samenstelling van deze groepen staat in het participatieplan. De laatstgenoemde webinars voor professionals zijn openbaar en daarmee ook toegankelijk voor geïnteresseerde burgers. De aankondigingen en videoverslagen van de webinars staan op de projectwebsite. Het daadwerkelijk plaatsen van kabels, leidingen, opslag- en conversielocaties is geen onderdeel van het PEH. Participatie met de omgeving over de aanleg van dergelijke energieprojecten is daarom ook geen onderdeel van het PEH. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen.
29	a	<p>De indiener heeft vier hoofdpunten uitgewerkt in de bijlage: Zorg voor een 2030-alternatief dat recht doet aan opgehoogde doelstellingen, in lijn met o.a. de Europese Green Deal Omdat er voor 2030 slechts twee PEH-alternatieven worden uitgewerkt, is het van belang dat het tweede alternatief voldoende inzichtelijk maakt wat het effect is van o.a.: 1) Een ambitieus pakket maatregelen waarin recht wordt gedaan aan (de Nederlandse doorvertaling van) de Green Deal-afspraken die in Europa zijn gemaakt om in 2030 55% CO2-reductie te realiseren. 2) De verwachte extra vraag door elektrificatie. 3) Een eventuele ophoging van het opwekdoel voor hernieuwbare opwek op land (mits ook mogelijk met tijdige netaansluiting), om bovenstaande punten mogelijk te maken. Als het tweede alternatief niet dit inzicht biedt, zal een realistisch groeipad naar alternatieven in 2050 die meer gebaseerd zijn op hernieuwbare opwek in Nederland niet</p>	Alternatieven	Met het Nationale Drijfveer alternatief voor 2030 worden de effecten van hogere volumes hernieuwbare energieproductie verkent t.o.v. het klimaatakkoord, en dit alternatief sluit daarmee aan bij de ophoging van de CO ₂ -reductiedoelstelling. Deze zijn gebaseerd op het scenario van het IP2022 van de netbeheerders. In de concept-NRD is aangegeven dat; “indien er uiterlijk in september 2021 een regeerakkoord is, en indien hierin een uitspraak gedaan wordt op welke wijze het kabinet om wil gaan met de nationale vertaling van de Europese Green Deal, zal er een check plaatsvinden in hoeverre het scenario nationale drijfveer robuust is t.o.v. het regeerakkoord. Indien het scenario niet ambitieus genoeg is, zal dan alsnog een ambitieuzer alternatief ontwikkeld worden als basis voor het nationale drijfveer alternatief in PEH.” Op dit moment is er nog geen zicht op een nieuw regeerakkoord. Daarom baseert het PEH zich op het scenario van de Nationale Drijfveer. Op het moment dat er meer duidelijkheid komt over de nationale vertaling van de Europese Green Deal, zal het PEH wel via een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse de robuustheid toetsen, maar er wordt geen additioneel scenario ontwikkeld.

	meer mogelijk zijn; enerzijds omdat opschaling niet meer mogelijk is, anderzijds omdat keuzes voor de infrastructuur dit zullen belemmeren.		
b	<p>Neem de feedback op de recent verschenen II3050 in acht bij het gebruik van deze scenario's bij de nadere uitwerking van de scenario's in de NRD</p> <p>II3050 maakt niet per definitie alle voor het PEH relevante hoekpunten inzichtelijk en bevatten de scenario's ook niet altijd de detailinformatie die wel relevant is voor het kunnen uitvoeren van de IEA. Zo bevat II3050 geen all-electric scenario. Ook is er breder onderzoek nodig naar het daadwerkelijk ruimtegebruik, de potentiële, kosten en wenselijkheid van alle opties, inclusief de in sommige scenario's meegenomen import van grote hoeveelheden aardgas en waterstof. Bovenstaande aspecten zijn ook benoemd door de NVDE, NWEA, Holland Solar en Energie Samen in een reactie op II3050. Wij begrijpen dat deze informatie nog niet beschikbaar is en daarmee nog niet vanuit II3050 verwerkt kan worden in de alternatieven in de NRD, maar veel van deze aspecten zijn ook aanvullend mee te nemen in de eigen nadere uitwerking van de PEH-alternatieven en/of te benoemen in de tekst als zijnde ontbrekend.</p>	II3050	<p>Vanuit PEH zien wij de scenario's uit II3050, met kernenergie als toevoeging, als de hoekpunten. Het onderzoeken van alle mogelijke opties is niet haalbaar, en vraagt daarom een zekere afbakening. Het PEH moet daarbij ook gezien worden als een cyclisch proces; naarmate de energietransitie vordert, kunnen bij opvolgende versies van het PEH op basis van voortschrijdend inzicht nieuwe scenario's en alternatieven worden onderzocht.</p> <p>De onzekerheden en uitgangspunten van de 2050 scenario's van II3050 en de afwijkingen ten opzichte van andere rapporten/trajecten (bv. CES) zullen beschreven worden en de effecten van deze onzekerheden zullen kwalitatief of semi-kwantitatief besproken worden (in een verschillenanalyse of gevoeligheidsanalyse).</p>
c1	<p>Zorg voor een volwaardiger vergelijking van het kernenergiescenario met de andere scenario's</p> <p>In de NRD staat ook een vijfde kernenergie-alternatief omschreven. Het is van belang dat dit alternatief volledig en zorgvuldig inzicht biedt in de effecten van een energiesysteem met (meer) kernenergie, om deze daadwerkelijk goed te kunnen vergelijken met de andere alternatieven. Het niet (op dezelfde manier) kunnen gebruiken van dezelfde scenario's zorgt in de basis voor een asymmetrie in de gebruikte informatie die lastig volledig op te vangen valt. Om deze beperking enigszins op te vangen zien wij de volgende aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Benoem in de uiteindelijke stukken duidelijk de beperkingen van het kernenergie-alternatief t.o.v. de andere alternatieven 	Alternatieven	<p>Dit wordt als aandachtspunt meegenomen. De bruikbaarheid van het alternatief in relatie tot de overige alternatieven wordt in de IEA toegelicht.</p>
c2	Benoem de unieke effecten van kernenergie: risicocontouren en evacuatie-afstanden.	Beoordelingskader	<p>De concrete keuze voor de ontwikkeling en daadwerkelijk ruimtelijke inpassing van een kerncentrale op een bepaalde locatie, wordt niet binnen dit programma gemaakt. Hierdoor zullen de specifieke effecten die de toepassing van kernenergie op een bepaalde locatie hebben, niet worden onderzocht. Wel is in de ontwikkeling van de alternatieven</p>

			rekening gehouden met de specifieke kenmerken van kernenergie, waaronder risico-contouren en evacuatieafstanden. Ook wordt aandacht gegeven aan de benodigde locaties voor opslag.
c3	Zorg voor een evenwichtige kostenvergelijking door lange termijn kosten kernenergie mee te nemen.	Beoordelingskader	De kosten voor kernenergie worden berekend door middel van een Levelized Cost of Energy (LCOE), net als de andere bronnen. Daarmee berekenen we de kosten van de totale energievoorziening.
c4	Meenemen implicaties van het transport van kernafval.	Beoordelingskader	De concrete keuze voor de ontwikkeling en daadwerkelijk ruimtelijke inpassing van een kerncentrale op een bepaalde locatie, wordt niet binnen dit programma gemaakt. Hierdoor zullen de specifieke effecten die de toepassing van kernenergie op een bepaalde locatie hebben, niet worden onderzocht. Wel is in de ontwikkeling van de alternatieven rekening gehouden met de specifieke kenmerken van kernenergie, waaronder risico-contouren en evacuatieafstanden. Ook wordt aandacht gegeven aan de benodigde locaties voor opslag. De effecten van transport van kernafval zijn niet meegenomen in de alternatiefontwikkeling.
c5	Effecten op milieu op o.a. oppervlaktewater.	Beoordelingskader	De concrete keuze voor de ontwikkeling en daadwerkelijk ruimtelijke inpassing van een kerncentrale op een bepaalde locatie, wordt niet binnen dit programma gemaakt. Hierdoor zullen de specifieke effecten die de toepassing van kernenergie op een bepaalde locatie hebben, niet worden onderzocht. Wel is in de ontwikkeling van de alternatieven rekening gehouden met de specifieke kenmerken van kernenergie, waaronder risico-contouren en evacuatieafstanden. Ook wordt aandacht gegeven aan de benodigde locaties voor opslag en beschikbaar koelwater.
c6	Het gebruik van Europese en internationale sturing als vertrekpunt is een zorgpunt vanwege: 1) er is geen rekening gehouden met daadwerkelijke potentiële voor internationale import van hernieuwbare energie en 2) betekent het kiezen van deze scenario's dat in het kernenergie-alternatief een (ruimtelijk) beeld wordt geschetst dat onder het absolute minimum gaat zitten v.w.b. opwek van zon en wind op Nederlands grondgebied. Dat vergroot de onzekerheid over het daadwerkelijk kunnen behalen van de doelstellingen met een dergelijk alternatief.	Alternatieven	Deze vier scenario's als basis voor de alternatieven zijn gekozen omdat het hoekpunten zijn van het toekomstige speelveld van het energiesysteem. Het zijn geen wensbeelden voor de toekomst, noch zijn de scenario's bedoeld om een keuze uit te maken. Aangezien grootschalige import van hernieuwbare energie een reële optie is, is het ook logisch dat dit in de scenario's en daarmee alternatieven zit.
c7	In het kernenergie-alternatief is ervoor gekozen om een deel van de opwek door wind en zon te vervangen door kernenergie. Het opwekprofiel verschilt echter dusdanig dat de vervanging ook effect zal hebben op andere delen van het energiesysteem. Dit wordt deels al ook benoemd in de tekst, maar om een gedegen vergelijking te kunnen maken zou eigenlijk een volledig nieuw scenario moeten gemaakt.	Alternatieven	Klopt, er wordt een nieuw scenario gemaakt dat als basis dient voor een van de alternatieven 2050 waarbij (een deel) zon en wind wordt vervangen door kernenergie.
d1	Breidt het beoordelingskader uit om een evenwichtiger vergelijking en inzicht te bieden Neem in het beoordelingskader expliciet de cumulatieve CO ₂ -reductie op. Er zijn verschillende doorlooptijden voor de aanleg van verschillende technieken en bijbehorende infra. Dat heeft ook effect op cumulatieve CO ₂ -emissies, daarmee op hoeveelheid CO ₂ - budget er nog over is in elk jaar tussen nu en 2050 en dus op hoe snel ontwikkelingen daarna moeten gaan.	Beoordelingskader	Het uitgangspunt van de alternatieven 2050 is dat deze CO ₂ neutraal zijn. De IEA gaat in de beoordeling uit van een tussenstap in 2030, waarbij de effecten van twee alternatieven worden onderzocht, die onderling verschillen in de omvang van CO ₂ -reductie en ruimtelijke variatie. Deze worden gezocht binnen de mogelijkheden om zon en wind op land te combineren, ook gelet op de snelheid waarmee nieuwe opwek op het net kan aangesloten worden. Andere momenten in de tijd t.b.v. de beoordeling zijn niet voorzien.

d2	Robuustheid: de mate van redundantie in het net staat eigenlijk los van de scenario's en vormt een aparte parameter die binnen ieder scenario kan variëren. Deze kan dus ook niet één op één gekoppeld worden aan een scenario/ alternatief.	Alternatieven, robuustheid	In de alternatieven worden ook de infrastructuur oplossingen meegenomen en daarbij kan de redundantie verschillen.
d3	Pijler milieu: hier mist de impact van algemene milieueffecten (denk aan risico van lekkages, mogelijke effecten van CCS op de bodem).	Beoordelingskader	Dit wordt als aandachtspunt meegenomen. Het onderdeel bodem krijgt een duidelijkere plaats in het beoordelingskader voor de IEA PEH.
d4	Pijler Kosten: hier mist aandacht voor de kosten op de zeer lange termijn die inherent voortvloeien uit keuzes voor het systeem in 2050 (denk aan monitoren CCS-velden, transport, verwerking en opslag kernafval, etc.). Vanwege de opname van ook een kernenergiescenario zouden ook de (maatschappelijke) kosten na 2050 expliciet in beeld moeten worden gebracht.	Beoordelingskader	Bij de kosten (in de vorm van een welvaartsanalyse) wordt gekeken naar de integrale kosten. De (inschatting van) lange termijnkosten worden meegenomen indien literatuur beschikbaar is. De verwachting is dat er inzicht gegeven kan worden in specifieke kosten van het verwerken van kernafval en monitoring van CCS-velden.
30 a	Indiener onderschrijft noodzaak en urgentie PEH en heeft op een aantal punten opmerkingen of suggesties (A-J): Verbondenheid met regionale schaalniveau en inbreng van kennis In uw aanpak beperkt u zich tot de nationale energie-infrastructuur. U gaat voorbij aan de wisselwerking die het nationale energiesysteem heeft met het regionale en lokale energiesysteem. Dit vraagt meer aandacht. Wij vragen u om de provincies, de regionale netbeheerders en andere regionale stakeholders te betrekken bij het proces, bijvoorbeeld via regionale stakeholderbijeenkomsten.	Regionale en lokale energiesysteem en betrokkenheid	In de analyse beperken wij ons niet tot de nationale infrastructuur. In het PEH worden keuzes gemaakt t.a.v. de ruimtelijke programmering van het nationale energiesysteem. Lokale en regionale ontwikkelingen hebben opgeteld daar ook effect op, en dat wordt als zodanig meegenomen. In de alternatieven worden bijvoorbeeld regionale plannen uit de RES'en en CES'en meegenomen. Ook worden er regionale sessies georganiseerd, zoals u aanbeveelt, met overheden en andere partijen om aanvullende regionale ambities te verkennen en informatie op te halen over eventuele relevante ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de hoofdinfrastructuur. Verder hebben de (koepelorganisaties van de) decentrale overheden een plek in de besluitvorming. Op die manier denken we lokale/regionale belangen in voldoende mate te borgen.
b1	Intersectorale verbondenheid U signaleert dat de diverse energietransitie projecten en programma's een weerslag hebben op het PEH. Wij vragen u om op korte termijn, samen met ons, de doelstellingen en opzet van de PES uit te werken.	PES	De uitwerking van PES vindt plaats onder verantwoordelijkheid van het kabinet, waarbij samenwerking wordt gezocht met medeoverheden, netbeheerders en andere stakeholders.
b2	Daarnaast verwachten we van zowel het PEH als het NOVI-programma de integrale verbinding met ontwikkelingen uit andere sectoren en duidelijkheid wanneer het energiesysteem een (ruimtelijk) sturende factor is, of volgend is.	Integrale opgaven	PEH is een sectoraal programma onder de NOVI en we redeneren vanuit meerdere mogelijke energiemixen in de toekomst. De NOVI vraagt het PEH om breed te kijken naar ruimte, bijvoorbeeld door actief te zoeken naar combinatie van functies en rekening te houden met gebiedsspecifieke kenmerken. We vragen het College van Rijksadviseurs (CRa) om hier mede invulling aan te geven. Het CRa stelt voor om de wederzijdse beïnvloeding van energie-infrastructuur en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te analyseren aan de hand van 'Energy Oriented Development'. Het CRa advies is een apart spoor dat naast de IEA de basis levert bij het vastleggen van de ontwikkelrichtingen en randvoorwaarden van PEH.
b3	Voor het PEH verdient de aanlanding van wind op zee bijzondere aandacht. Wij vragen u om de aanlandingsinfrastructuur op te nemen in het PEH om zo de	Wind op zee	In het Programma Noordzee worden de ruimtelijke keuzes voor energieproductie op zee gemaakt, in afstemming met andere belangen op de Noordzee https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/03/18/4-ontwerp-programma-noordzee-2022-2027 . In het traject Verkenning Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ) worden de mogelijke

	aanlandingsinfrastructuur strategischer te plannen en inpassingsproblematiek te beperken.		tracés voor de aanlanding van die energie van zee nader onderzocht https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/verkenning-aanlanding-wind-op-zee-vawoz . In de IEA PEH wordt de impact van energieproductie op zee op de energiehoofdstructuur op land meegenomen. PEH focust daarbij op de aanlandlocaties en het transport naar gebruikers verder landinwaarts. Tussen de verschillende trajecten (Programma Noordzee, VAWOZ en PEH) vindt nauwe afstemming plaats.
c	Aandacht voor internationale context In de uitgangspunten wordt aangegeven dat er aandacht is voor de internationale context, maar in de verdere uitwerking komen België en Duitsland niet aan bod. Wij vragen u de internationale context daadwerkelijk te betrekken.	Internationale context	PEH heeft uiteraard aandacht voor de internationale context, maar beperkt zich daarbij tot het ruimtelijk relevante deel op het Nederlands grondgebied en dus tot mogelijke interconnectie. Wat er precies met die energie gebeurt die geëxporteerd wordt of hoe de geïmporteerde energie opgewekt of gewonnen wordt is voor PEH niet relevant want dat gebeurt niet op Nederlands grondgebied. Het wordt om die reden dus ook niet verder beschouwd in PEH. We sluiten daarbij aan bij de aannames in II3050.
d	Concreetheid ontwikkelrichtingen De ontwikkelrichtingen worden niet in het PEH maar in vervolgttrajecten nader uitgewerkt in gebiedsgerichte verkenningen. Om de voortgang in de ontwikkeling van de energie-infrastructuur te behouden vragen wij u om een zo concreet mogelijke formulering van de ontwikkelrichtingen zodat deze bruikbaar zijn in de gebiedsverkenningen. Wij vragen u provincies te betrekken bij deze gebiedsverkenningen (zoals bij de versterking van het elektriciteitsnet in Noord-Nederland).	Participatie	Wij hebben dezelfde ambitie en bij gebiedsgerichte verkenningen worden provincies (en andere overheden, partijen en overige stakeholders) betrokken.
e	Rekening houden met flexibiliteit en conversie Wij vragen u om uit te werken hoe u rekening houdt met flexibiliteit en conversie en dit te bespreken met de stakeholders, waaronder de provincies. Wij zien een wisselwerking tussen netverzwaring om congestie op te lossen (korte termijn) en de inzet van conversie en opslag voor de systeembalans (oplossing lange termijn).	Scenario's, alternatieven	Het PEH ziet toe op de hoofdinfrastructuur. Om dit goed in beeld te krijgen, is inzicht van de effecten op de regionale infrastructuur van belang. De IEA moet (een deel van) dit inzicht leveren met toepassing van de vijf alternatieven. Deze alternatieven bestaan uit een viertal elementen: vraag, opwek, opslag en nettechnieken. De combinatie van opwek en opslag maakt de flexibiliteit waar indiener over spreekt. Voor alle alternatieven zijn er verschillende aannames gedaan over de mate waarin opwek en opslag worden ingevuld en wáár deze worden gelokaliseerd. Dit onderscheid geeft inzicht op de effecten van verschillende samenstellingen van vraag, aanbod en opwek en de effecten die dit heeft op de distributie.
f1	Onzekerheidsmarges data In de gebruikte data zit veel onzekerheid. Daarnaast is voor 2030 maar één variabele; het percentage CO ₂ -reductie. In een tijd met snelle ontwikkelingen biedt dit weinig houvast en is het onduidelijk wat de consequenties zijn voor proces en inhoudelijke resultaten.	Onzekerheid	Met de twee alternatieven die we nu voorzien voor 2030 vangen we wel de belangrijkste variabele, de CO ₂ -reductie, op. Verder sluiten we zoveel mogelijk aan bij lopende plannen en trajecten zodat de alternatieven de meest waarschijnlijke toekomstbeelden bevatten. Deze scenario's bedoeld om de hoeken van het speelveld te laten zien en in 2030 is het speelveld nog niet zo groot. Verder wordt een verschillenanalyse voorzien om eventuele significante afwijkingen te identificeren tussen de concept-RES en de RES 1.0 of bijvoorbeeld de Cluster Energie Strategie. In regionale sessies in het najaar 2021 wordt getoetst of er bepaalde regionale ambities of ontwikkelingen zijn voorzien die relevant zijn mee te nemen. Verder wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden. Tijdens de ontwikkeling van de eerste versie van het PEH wordt zoveel mogelijk geprobeerd om de meest actuele info te benutten. Maar het is onontkoombaar dat de omstandigheden veranderen. Daarom zal er periodieke actualisatie plaatsvinden.
f2	de positie van het IP2022 en II3050 in de ontwikkeling van het PEH heeft ook tot gevolg dat de technische en financiële aannames in deze documenten niet ter discussie komen te staan. Terwijl dit vanuit ruimtelijke, maatschappelijke of	Scenario's	Dit proberen we te ondervangen door op een aantal punten verschillen- en/of gevoeligheidsanalyses te maken. Verder is het PEH een cyclisch proces; bij opvolgende versies worden de onderliggende scenario's en uitgangspunten geactualiseerd. Daarnaast bieden de processen van IP2022 en II3050 ook zelf inspraakgelegenheid.

	<p>economische overweging wel wenselijk kan zijn. Wij vragen u deze aannames goed te toetsen, de afwegingen achter de benodigde energie-infrastructuur transparant te maken en de mogelijkheid open te houden om hiervan uit energetische, ruimtelijke, maatschappelijke of economische overwegingen aanpassingen op te maken.</p>		
g1	<p>Opmerkingen hoofdstuk 1: P. 3 (fig. 1.1): De buisleidingreservering Laarbeek – Echt ontbreekt. We beseffen dat deze ter discussie staat, mede door een Kamermotie. Gepleit is om de definitieve keuze daarover pas te maken zodra het PEH er ligt. Feit is dat deze reservering formeel nog in de Structuurvisie Buisleidingen staat en dat deze ook op de kaarten in de NOVI is opgenomen (op p. 42 en p. 107).</p>	Buisleidingen	<p>In de kamerbrief van 15 juli 2019 hierover, heeft de minister van BZK aangegeven geen uitvoering te geven aan de status die het indicatieve tracé Laarbeek-Echt-Susteren heeft. In materiële zin is deze status daarmee komen te vervallen. Omdat het PEH al opgestart werd, is er voor gekozen om dit niet parallel te formaliseren door de Structuurvisie Buisleidingen aan te passen. Dit laat onverlet dat er mogelijk wel nieuwe ruimtelijke aanwijzingen via het PEH nodig zullen zijn voor buisleidingen vanaf de Mainport Rotterdam naar het Ruhrgebied en/of Chemelot.</p>
g2	<p>P. 4 (fig. 1.2): Deze kaart is weliswaar een schets, maar we bepleiten toch om de indruk weg te nemen dat Zuid-Limburg niet (goed) aangehaakt wordt aan de nationale energiehoofdstructuur.</p>	Redactie	<p>Het is inderdaad een schets bedoeld ter illustratie waarmee we niet de indruk willen wekken dat Zuid-Limburg niet goed is aangehaakt. Zuid-Limburg wordt net als de andere regio's meegenomen in de IEA en PEH.</p>
h1	<p>Opmerkingen hoofdstuk 2: Dit hoofdstuk gaat niet of nauwelijks in op de warmtevoorziening, terwijl dit één van de drie centrale thema's is. Graag zouden wij warmte explicieter terug zien komen in dit hoofdstuk. Bijvoorbeeld: Hoewel de infrastructuur tot nu toe een lokaal of regionaal belang dient kan het aanwijzen van warmtehubs (bijv. industriële clusters) bijdragen aan de ontwikkeling van een duurzame warmtevoorziening. Ook vragen wij aandacht voor de relatie met regionale warmtesystemen (o.a. Amernet).</p>	Warmtevoorziening	<p>Vanuit het PEH bezien is het vooral de vraag welke infrastructuur om ruimtelijke inpassing op nationaal niveau vraagt. In onze startnotitie is daar extra aandacht aan besteed. Zo denken we op dit moment dat regionale warmtenetten geen ruimtelijk vraagstuk zijn op nationaal niveau, daarom komt het beperkt aan bod. Dit is ook toegelicht in de startnotitie van het Programma Energiehoofdstructuur (zie de kamerbrief van 20 mei 2020 over de afbakening van het programma). Het aanwijzen van warmtehubs kan ook op regionaal niveau plaatsvinden. Indien blijkt dat de Transitievisies Warmte ruimtelijke vraagstukken op nationaal niveau opleveren, zullen we dit alsnog meenemen in het PEH (of wellicht in de toekomst in vervolgvorsies als de noodzaak er dan is). Zie ook paragraaf 3.2.1. uit de concept NRD.</p>
h2	<p>De internationale context ontbreekt in dit hoofdstuk. We zouden graag tenminste een schets van de bestaande/beoogde energiehoofdstructuur van onze buurlanden en kansen voor aanhaking terugzien in het PEH.</p>	Internationale context	<p>PEH heeft uiteraard aandacht voor de internationale context, maar beperkt zich daarbij tot het ruimtelijk relevante deel op het Nederlands grondgebied. Ten grondslag aan de alternatieven zitten verschillende aannames qua import/export verhoudingen. Het PEH kijkt met name naar de effecten op de infrastructuur die daar in Nederland voor nodig is. Het PEH zal bijvoorbeeld ook inzicht geven in bijvoorbeeld die interconnectiepunten met andere landen.</p>
h3	<p>P. 11: NOVI benoemt als belangrijk aandachtspunt voor de PEH 'behoud van de concurrentiekracht en gelijk speelveld voor de niet aan zee gelegen industriële clusters.' (p. 93) Aangezien de PEH een uitwerking van de NOVI is moet dat hier zeker terugkomen in de NRD.</p>	NOVI	<p>Dit is een aandachtspunt dat meegenomen zal worden in het afwegingsproces binnen het programma.</p>
h4	<p>P. 11: De scope van de PEH maakt duidelijk dat de primaire focus ligt op ruimtelijke kant van transport en opwek van energie. Onduidelijk blijft in hoeverre PEH en achterliggende</p>	Energievraag	<p>De keuzes binnen het PEH worden afgestemd met andere grote opgaven die in de NOVI zijn benoemd; de keuzes kunnen elkaar over en weer beïnvloeden. Als programma onder de NOVI zal dit uitgangsprincipe ook gelden. De kern is bundeling van vraag en aanbod, dit zit in de verschillende scenario's en daarmee ook alternatieven. Er is niet voor</p>

	<p>energiesysteemoverwegingen ook invloed hebben op ruimtelijk beleid voor vraagsectoren. Het is wenselijk als het PEH m.b.t. vraag niet alleen volgend is op ontwikkeling, maar de PEH-afweging ook toegepast wordt op NOVI-beleid waar gestuurd wordt op waar de vraag ontstaat – en waar energie-infrastructuur dus nodig is. Het opnemen van een uitgangsprincipe dat vraag en aanbod van energie zoveel als mogelijk worden gebundeld is wat ons betreft wenselijk, opdat behoefte aan transportcapaciteit en de invloed daarvan op de leefomgeving zo beperkt als mogelijk wordt gehouden.</p>		<p>gekozen om nieuwe vraag te plaatsen bij productielocaties voor zon/wind omdat deze juist in onbebouwd gebied staan.</p>
h5	<p>P. 13: Het is ons onduidelijk hoe bepalend de PES gaat zijn voor de PEH en hoe dit zich verhoudt tot het MIEK. De voorliggende tekst omschrijft de PEH als product waar de afweging van systeemkeuzes ruimtelijk wordt vastgelegd. Het is onduidelijk of dit verschilt van de IEA en het afwegingskader van de PEH, terwijl dit de sturing bepaalt. Maak dit duidelijker.</p>	PES	<p>De relatie tussen PES en PEH en MIEK wordt nog nader uitgewerkt.</p> <p>PES kijkt niet alleen naar ruimtelijke aspecten en de ruimtelijke aspecten uit PEH kunnen een belangrijke basis vormen in het PES. We onderschrijven in elk geval het belang dat er goede onderlinge wisselwerking plaatsvindt, en de programma's in lijn met elkaar moeten zijn. Het MIEK richt zich op besluitvorming over concrete (individuele) projecten (incl. investeringsaspecten en het starten van de ruimtelijke inpassing). Het PEH kijkt wat de ruimtebehoefte is van de energieinfrastructuur vanuit de langere termijn (vanuit 2030 en 2050). Uiteindelijk zal die besluitvorming wel binnen de kaders van het PES en PEH.</p> <p>De IEA onderzoekt de hoeken van het speelveld, waardoor de systeemkeuzes niet gemaakt (hoeven) worden in het PEH. Wel kan de IEA informatie leveren over effecten die worden veroorzaakt door één specifieke vorm van opwek mogelijk te willen maken. Het verkrijgen van dit inzicht is echter niet het hoofddoel van de IEA; welke effecten kunnen optreden bij het ruimtelijk mogelijk willen maken van het energiesysteem van 2050, in elke (realistische) vorm die het kan aannemen? Als het PES een keuze heeft gemaakt, kan er een update van de IEA inclusief de reserveringen uit het PEH plaatsvinden, om de bezien of de analyses overeind blijven en de gereserveerde ruimte alsnog benodigd is voor het systeem in 2050.</p>
h6	<p>P. 15: bij het onderdeel 'Verkenning naar een buisleidingenbundel tussen Chemelot en Rotterdam' zou het doortrekken van de 380kV leiding van Maasbracht naar Chemelot expliciet genoemd moeten worden.</p>	Buisleidingen	<p>In de doorrekening van de II3050 scenario's (die de basis zijn voor de alternatieven 2050) door de netbeheerders wordt de 380kV-verbinding tussen Maasbracht en Chemelot al meegenomen.</p>
h7	<p>P. 15: Goed dat er naar de opbrengst van de NAL en RAL gekeken wordt. Dit is echter alleen de elektriciteitslaadinfra. Hoe wordt de (veel groter en geconcentreerde) energievraag van logistiek en transport (over de weg) en binnenvaart meegenomen? Deze zijn ook zeer relevant voor energiehubs.</p>	Energievraag	<p>Voor vrachtvervoer over de weg en binnenvaart zijn meerdere ontwikkelingen denkbaar. Bijvoorbeeld elektrificatie en waterstof, maar ook groen gas en biobrandstoffen. In de II3050 scenario's worden deze meegenomen, waarbij het aandeel varieert tussen de scenario's. Anders dan voor elektriciteit geldt voor de alternatieve brandstoffen dat het niet zo hoeft te zijn deze ook door de landelijke en regionale infrastructuur van de netbeheerders gaat. Ook nu kennen we immers een aparte infrastructuur voor transport en binnenvaart met tankstations en bunkering. Wel is het denkbaar dat waterstof eventueel deels via gasnetten getransporteerd kan worden. De aannames van II3050 sluiten hierbij aan. In II3050 is aangenomen dat de binnenvaart op biobrandstof overgaat, aangezien fossiele diesel/gasolie zich niet verenigt met een klimaatneutraal energiesysteem. Mogelijke andere opties zoals varen op waterstof of elektrisch varen zijn denkbaar, maar zijn in II3050 vooralsnog niet nader onderzocht. Het is niet de verwachting dat de scenario's op landelijke schaal daar sterk door worden geraakt. Uiteraard zijn de lokale implicaties voor de infrastructuur in /nabij de havens wel groot.</p>

h8	P. 16: Bij paragraaf 2.5 zien wij graag de regionale systeemstudies toegevoegd.	Redactie, informatiebronnen	De regionale systeemstudies worden -voor zover zij beschikbaar zijn- meegenomen in de IEA.
i1	Opmerkingen hoofdstuk 3: We vragen ons af hoe de twee geschetste perspectieven zich verhouden tot het uitgangspunt dat wordt aangesloten bij de RES'en. Perspectief Nederland Energieland gaat namelijk uit van spreiding/verdeling van duurzame opwek over alle regio's waar dat ruimtelijk kan. Perspectief Sterke Knopen gaat uit van concentratie van het ruimtebeslag, volgens, in overeenstemming met Via Parijs.	Alternatieven 2030	Ten grondslag aan de alternatieven 2030 liggen de scenario's van het Investeringsplan 2022 waarin aansluiting is gezocht bij de RES'en. Bij het alternatief Nederland Energieland 2050 wordt de geografische verdeling van II3050 aangehouden, waarin de energieproductie meer verspreid plaatsvindt in lijn met de RES'en. Bij perspectief Sterke Knopen worden de uitkomsten van de RES'en als startpunt genomen. Clustering geldt alleen voor additioneel geïnstalleerd vermogen tussen 2030 en 2050.
i2	De NRD bevat twee alternatieven voor 2030 en vijf alternatieven voor 2050. Dit lijken eerder scenario's dan alternatieven. De 2030 alternatieven kennen namelijk maar één variabele: het percentage CO2-reductie. Dat is – in een tijd dat de ontwikkelingen erg snel gaan - erg mager. Daarbij is er nog een wezenlijk verschil tussen Europese c.q. internationale sturing. Deze worden nu voor 2030 in één alternatief gestopt: maken we ons (verder) afhankelijk van vijandige machtsblokken (Nordstream II) of treedt er verdergaande Europese integratie op binnen de EU. Dat is een wezenlijke vraag voor de komende jaren. Graag zien wij dat die ontwikkelingen ook worden meegenomen in de 2030 alternatieven.	Alternatieven	Voor de twee alternatieven voor 2030 wordt aangesloten bij het IP2022. Deze variëren qua percentage CO2-reductie, maar dat heeft ook ruimtelijke consequenties (in termen van meer opwekking en meer belasting van het net). Van het deel dat bovenop de bestaande doelstelling van 35TWh komt, wordt een vergelijking gemaakt voor wat de extra capaciteitsbehoefte is op het net als dit wel/niet geclusterd wordt ingevoerd op het net.
i3	P. 19: De scenario's in 2030 en 2050 vertonen geen regionale en lokale interactie: ze hangen 'los'. Voor de periode van 2030-2050 zou een meer itererende/interactieve modellering beter kunnen werken dan de huidige scenario's.	Interactie	Interactie vindt vooral plaats in de uitvoering van PEH. PEH legt ruimtelijke ontwikkelrichtingen vast voor 2030 en 2050. Op basis van deze ontwikkelrichtingen dienen concrete projecten te starten, bijvoorbeeld de voorbereiding van een hoogspanningsverbinding. Onderdeel van de analyse is of het beeld van 2030 past in het pad naar 2050. Daarnaast zal in het hoofdstuk uitvoering van PEH worden aangegeven wanneer een actualisatie van het PEH is voorzien en wordt er ook gekeken naar de interactie met bijv. actualisaties van investeringsplannen van netbeheerders. Het PEH moet daarbij gezien worden als een cyclisch proces; naarmate de energietransitie vordert, kunnen bij opvolgende versies van de PEH op basis van voortschrijdend inzicht nieuwe scenario's en alternatieven worden onderzocht.
i4	P. 20: In de scenario's regionale/nationale sturing staat volgens de tekst zelfvoorzienendheid centraal. In tabel 3.1 staat bij alle scenario's dat wordt uitgegaan van 15 GW import. Hoe zit dat? Is dan nog sprake van zelfvoorzienendheid? Hoe sluit dat aan bij beoordelingsaspect Geopolitieke (on)afhankelijkheid, waarbij omvang import het criterium is? In de tekst op p. 20 staat dat er bij scenario's Europese/internationale sturing (veel) meer energie wordt geïmporteerd, dat lijkt niet te matchen met de	Zelfvoorzienendheid – scenario's	Omdat energie wordt verhandeld en getransporteerd binnen een Noordwest Europese (elektriciteit) of mondiale (gas) markt, is er altijd sprake van import en export. Ook in het nationale en regionale scenario. In het Europese en internationale scenario is er per saldo sprake van import, met name van moleculen (waterstof, groen gas). 15 GW is het vermogen dat beschikbaar is voor interconnectie van elektriciteit. Dit is door de netbeheerders als aanname gedaan voor elk van de scenario's. Geopolitieke aspecten vormen geen criterium dat binnen PEH wordt beschouwd. Dit is wel een afweging binnen het overkoepelende Programma Energiesysteem.

	tabel waarin bij iedere scenario wordt uitgegaan van 15 GW import. Hoe zit dat?		
i5	P. 21: Wat wordt bedoeld met 'bestaande energie hub'? Gaat dat over plekken met een huidige grote vraag (industrieclusters) of een huidige grote productie? Of gaat het ook om plekken waar vraag en aanbod samenkomen? Of waar meerdere energiedragers samenkomen? De definitie 'een plek met grote vraag' is in onze optiek vaag in deze context.	Energiehub	Een energiehub is lastig precies te definiëren en we zien het meer als een ontwikkelconcept. In onze interpretatie is het een knooppunt in de energiehoofdstructuur waarin veel aanbod en vraag van energie samenkomt (en daarmee verschillende vormen van energie(infrastructuur)).
i6	P. 24: Prognoses van impact op buisleidingen voor brandstoffen en chemische stoffen zijn nog in de maak. De functie van uit gefaseerde infra is van belang om te noemen; in hoeverre is deze bepalend voor nieuwe infra, of wordt deze ruimte vrijgegeven?	Buisleidingen	Waar in de toekomst buisleidingen overbodig worden door wegvallen van de vraag (bijvoorbeeld naar olie), wordt deze ruimte vrijgespeeld voor transport van andere stoffen. Dit wordt opgenomen in het PEH in een paragraaf of hoofdstuk over buisleidingen.
j1	Opmerkingen hoofdstuk 4: Wij missen in dit hoofdstuk een belangrijk aspect, namelijk de mate waarin de diverse alternatieven bijdragen aan een evenwichtige economische ontwikkeling van de verschillende regio's. Juist ook voor regio's die niet op korte afstand gelegen zijn van de aanlandingsplekken van Wind op zee of de sterke knopen. Graag zouden we dit meegenomen zien worden.	Regionale ontwikkeling	Voor de alternatieven doen we aannames voor het energiesysteem en voor de ruimtelijke weerslag daarvan. Uitgangspunt daarbij is dat alle vraag naar energie verbonden wordt met aanbod. Daarom onderzoeken we ook diepere aanlandingen van windparken op zee.
j2	P. 27: Bij het beoordelen op energiesysteemefficiëntie is (een orde)grootte van de totale energie een belangrijke indicator voor beoordeling en vergelijking.	Energiesysteemefficiëntie	De energievraag verschilt per scenario, zodat de totale energie input niet als maat voor de efficiëntie kan worden genomen.
j3	P. 27: De nabijheid van vraag en aanbod wordt beoordeeld, maar de 'hoogwaardigheid' van de inzet van bronnen ontbreekt terwijl dit bepalend is voor energiesysteemefficiëntie.	Energiesysteemefficiëntie	De veronderstelling dat dit geen aandacht heeft is niet correct. In de klimaatneutrale toekomstscenario's is juist veel aandacht geweest over hoe keuzes gemaakt kunnen worden om tot een hoge energiesysteemefficiëntie te komen. Dit is als volgt: 1. In de scenario's zijn de mogelijke ontwikkelingen in eindgebruikerssectoren geschetst, en uit welke mix van primaire energiebronnen de benodigde energie wordt geleverd. Deze keuzes zijn al bepalend voor energiesysteemefficiëntie, bijvoorbeeld door de mate waarin op energiebesparing en elektrificatie wordt ingezet. Bijvoorbeeld de toepassing van elektrische aandrijvingen of warmtepompen leidt tot een sterk verbeterde energiesysteemefficiëntie ten opzichte van de huidige verbrandingsmotoren of stookinstallaties. 2. Net als nu treden er ook in de toekomstige energieketens verliezen op. Een gedeelte van de primaire energiebronnen kunnen niet benut worden. Deze verliezen zijn echter veel kleiner dan in het huidige energiesysteem. 3. Bij het bepalen van de benodigde infrastructuur en flexibiliteit (conversies en opslag) voor elk scenario kunnen vervolgens ook keuzes worden gemaakt die mede de energiesysteem efficiëntie bepalen. In de I13050 zijn de middelen zo aangewend dat de verliezen worden geminimaliseerd, via een aanpak waar 'transport' van energie prioriteit krijgt boven korte termijn flexibiliteit, en daarna lange termijn flexibiliteit. Uitgangspunt is dat energievraag direct (via transportnetten) wordt bediend als er aanbod tegenover staat, omdat infrastructuur beperkte verliezen kent. Bijvoorbeeld, als er elektrische vraag is en tegelijk ook productie uit wind en/of zon, dan vindt er transport plaats en

			<p>wordt de energie dus direct aangewend. Wanneer vraag en aanbod niet in de tijd matchen, en er dus flexibiliteit nodig is, is een volgende stap hoe de verliezen door conversies en opslag zo beperkt mogelijk kunnen worden gehouden door een redelijk optimale keuze en inzet van de verschillende flexibiliteitsopties vanuit systeemperspectief. De I13050 laat zien dat hierbij het onderscheid tussen korte en lange termijn flexibiliteit belangrijk is, maar beide vormen zijn nodig. Elektriciteitsopslag voor de korte termijn (bijv. batterijen) hebben daarbij de kleinste energieverliezen. Naast de inzet van flexibiliteit is ook de locatie ervan een belangrijke factor. Niet zozeer voor energiesysteem efficiëntie, omdat de inzet van flexibiliteitsmiddelen al is bepaald. Wel kan de locatie een grote impact op transport hebben. Hierin kunnen keuzes worden gemaakt die de impact op transport beperken, bijvoorbeeld door conversies dicht bij het aanbod of dicht bij de vraag te zetten.</p>
j4	<p>P. 28: Een (boven- en ondergrondse) ruimtelijke botsproef met andere NOVI-opgaven ontbreekt in de beoordeling terwijl dit van grote waarde kan zijn om kansen of knelpunten te signaleren en waarderen in de beoordeling.</p>	<p>Integrale opgaven, andere functies</p>	<p>Het PEH is een sectoraal energieprogramma en kijkt heel ver vooruit, tot 2050. Een botsproef is niet mogelijk omdat andere NOVI-opgaven niet op dit detailniveau in de toekomst kunnen kijken. De werkwijze die we hanteren is dat alternatieven binnen het PEH-traject worden opgesteld op basis van bestaande scenario's (berekeningen) van de netbeheerders die vraag en aanbod van energie analyseren, aangevuld met de kwalitatieve inbreng van regionale experts in het ruimtelijk en energie-domein. Voor de beoordeling van de alternatieven, zullen we de effecten van de benodigde energiehoofdstructuur integraal bekijken. Parallel hieraan vragen we het CRa om de wederzijdse beïnvloeding van energie-infrastructuur en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te analyseren aan de hand van 'Energy Oriented Development'.</p>
j5	<p>P. 28: Niet alle thema's van een m.e.r.-procedure zijn in de tabel opgenomen (bijv. bodem, water en luchtkwaliteit) terwijl deze wel in de IEA als 'uitgebreide m.e.r.' zouden moeten landen. In de leefomgeving zou ook rekening moeten worden gehouden met toekomstige plannen.</p>	<p>Beoordelingskader</p>	<p>De integrale effectenanalyse bekijkt naast de 'plan-m.e.r.' onderwerpen van milieu en leefomgeving, ook naar energiesysteem efficiëntie, kosten, uitvoerbaarheid en doelbereik. Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van het PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur. Deze thema's krijgen een plek in het beoordelingskader zoals genoemd door indiener, maar de effectbeoordeling zal globaal zijn passend bij het abstractieniveau van PEH. (Locatie)specifieke effecten zijn te gedetailleerd om te onderzoeken in dit programma, en zullen in navolgende gebiedsgerichte verkenningen onderzocht moeten worden wanneer er wordt gekeken naar de precieze locaties voor infrastructuur.</p>
j6	<p>P. 29: Baten: hoe scoort het alternatief op het flexibel kunnen bedienen van maatschappelijke en economische ontwikkelingen?</p>	<p>Adaptief karakter</p>	<p>Richting 2030 en 2050 zijn er veel onzekerheden, dus het is belangrijk dat het PEH flexibel en adaptief kan omgaan met gewijzigde omstandigheden. We kiezen daarom voor een aanpak gebaseerd op verschillende scenario's. Daarbij nemen we op verschillende momenten uitkomsten van andere trajecten mee (zoals de plannen uit de RES'en of CES'en) en toetsen we of de initiële uitgangspunten nog gelden. Ook na oplevering van het PEH zullen we geconfronteerd worden met nieuwe inzichten. Daarom wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden.</p>
j7	<p>P. 30: In hoeverre wordt er een tijdsfactor aan de infrastructuurmaatregelen van de alternatieven gekoppeld en wordt dit in deze beoordeling meegenomen. Dit is zeer bepalend voor de uitvoerbaarheid.</p>	<p>Uitvoerbaarheid</p>	<p>De IEA gaat in de beoordeling uit van een tussenstap in 2030, waarbij de effecten van twee alternatieven worden onderzocht. Andere momenten in de tijd t.b.v. de beoordeling zijn niet voorzien. In de pijler 'uitvoerbaarheid' wordt dit beoordeeld (technische risico's).</p>
j8	<p>P. 30: Hier zou de governance (of bestuurlijk risico) meegenomen kunnen worden als beoordelingscriterium. Voor welk scenario zijn er de minste risico's op tegenstrijdige belangen en complexe samenwerking tussen stakeholders?</p>	<p>Beoordelingskader</p>	<p>PEH is een ruimtelijk programma en doet geen uitspraken over de marktordening en de rolverdeling tussen publieke en private partijen. In de uitvoeringsparagraaf in de PEH zal wel ingegaan worden op de samenwerking tussen partijen ten aanzien van de ruimtelijke bevoegdheden.</p>
j9	<p>P. 30: Wij missen het aspect arbeidsmarkt bij uitvoerbaarheid. De beschikbaarheid van technisch personeel om de beoogde nieuwe voorzieningen te</p>	<p>Arbeidsmarkt</p>	<p>Het PEH gaat over het reserveren van voldoende ruimte voor energie-infrastructuur. De beschikbaarheid van technisch personeel is duidelijk en is overigens een breder maatschappelijk vraagstuk. Voor het PEH dat toch een ruimtelijk programma is, valt dit buiten de scope.</p>

		realiseren is een belangrijke factor voor uitvoerbaarheid. We willen dat graag opgenomen zien worden.		
	j1 0	P. 31: De NRD maakt niet duidelijk hoe de factoren beoordeeld, gewaardeerd en gewogen gaan worden. Maak duidelijk waarop de waardering gebaseerd wordt en hoe de factoren onderling gewogen worden.	Weging	<p>Het beoordelingskader wordt in de IEA verder uitgewerkt. Er vindt geen onderlinge weging plaats tussen de verschillende factoren in de IEA. De afweging ten aanzien van ontwikkelrichtingen vindt in het programma plaats.</p> <p>Het beoordelingskader is nog in ontwikkeling en wordt in de IEA nader uitgewerkt. De beoordeling van de effecten zal per aspect en per deelaspect worden gescoord en herleidbaar worden gemaakt. Alternatieven worden niet onderling gewogen, maar per alternatief wordt de beslisinformatie (onafhankelijk van de anderen) gegeven. Het streven is om inzichtelijk te maken op welke aspecten welke alternatieven uitzonderlijk scoren en wat de onderliggende oorzaak hiervan is. Op basis van die beslisinformatie wordt er vervolgens in de besluitvorming van het PEH keuzes gemaakt, waarin die informatie dan ook gewogen wordt.</p> <p>In de totstandkoming van het PEH worden wederom landsdeelsessies gehouden, waarbij onder andere ook decentrale overheden worden uitgenodigd mee te denken over deze afweging.</p>
31	a	<p>Indiener heeft een aantal verschillende opmerkingen die hieronder worden samengevat.</p> <p>Algemeen</p> <p>Het MER moet het mogelijk maken dat mogelijke milieugevolgen bij een keuze volwaardig worden meegewogen. Hoe dit onderzocht en in beeld gebracht wordt, blijft echter onduidelijk. Of een passende Beoordeling tot het onderzoek behoort, is niet bekend. Over mogelijke cumulatieve effecten wordt niets gezegd. Wij zijn dan ook van oordeel dat het nu gepresenteerde detailniveau niet voldoet om een verantwoorde keuze te maken.</p>	Methodiek IEA	<p>Het beoordelingskader wordt verder uitgewerkt in de komende fase. Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur. Voor natuur vindt een risico-inschatting plaats van de effecten op de belangrijkste soorten en gebieden. Uitwerking van het PEH in concrete projecten (locaties, tracés van de energie-infrastructuur) vindt plaats in meer gebiedsgerichte verkenningen die eigen onderzoek kennen.</p>
	b	<p>Beperken energieverbruik</p> <p>Geen van deze alternatieven gaat uit van forse beperking van het energiegebruik. Wij stellen u voor alternatieven uit te werken waarin stevig wordt ingezet op beperking van het energieverbruik, bij voorbeeld door isolatie van woningen en bedrijfspanden, stimuleren van grote energieverbruikers tot energiebeperkende maatregelen, weren van nieuwe grote energieverbruikers zoals datacenters en stimuleren van lokale productie, beperken van transport.</p>	Energieverbruik beperking	<p>De scenario's gaan wel degelijk uit van energiebesparing. Zo is het eindverbruik van het scenario regionaal 40% minder in 2050 ten opzichte van nu.</p>
	c	<p>Kernenergie</p> <p>Wij moeten ons afvragen of wij in een dichtbevolkt land als Nederland het risico kunnen nemen dat een ramp van een dergelijke omvang ons treft, ook al is de kans er op erg klein. Wij dringen er dan ook op aan deze mogelijke gevolgen van kernenergie in beeld te brengen of het alternatief te schrappen.</p>	Kernenergie	<p>De aanleiding van het onderzoeken van een alternatief gebaseerd op kernenergie staat beschreven onder 3.3.3. in de concept-NRD. Het is één van de hoeken van het speelveld die onderzocht wordt, en geen streefbeeld. Veiligheidsaspecten zijn erg belangrijk. In de effectbeoordeling zal hier ook aandacht besteed aan worden. Er bestaan ook wettelijke veiligheidsnormen die daarbij in acht genomen moeten worden.</p> <p>De concrete keuze voor de ontwikkeling en daadwerkelijk ruimtelijke inpassing van een kerncentrale op een bepaalde locatie, wordt niet binnen dit programma gemaakt. Ook in dat geval zal er uitgebreid aandacht besteed moeten worden aan veiligheidsaspecten.</p>

d1	<p>Toekomstvastheid Wij pleiten er voor om toekomstgericht te investeren bij de uitbreiding van de energie-infrastructuur. Dus niet per incident (nieuw wind- of zonnepark, nieuwe grootverbruiker) een oplossing bedenken, maar in één keer een kabel of leiding realiseren met grote capaciteit, zodat ook toekomstige leveranciers en gebruikers daarop kunnen aansluiten.</p>	Toekomstvastheid	<p>Het PEH levert d.m.v. de ruimtelijke planning van energie-infrastructuur een bijdrage aan een meer toekomstgerichte aanpak. PEH wijst de ontwikkelrichtingen aan redenerend vanuit 2050 en 2030, waarmee proactief ook naar de ruimtevraag wordt gekeken (en dus niet per geval). Overigens zijn netbeheerders hier uiteraard zelf ook al mee bezig d.m.v. de Investeringsplannen en de Integrale Infrastructuurverkenning.</p>
d2	<p>Uitvoering De gevolgen van nieuwe infrastructuur voor de omgeving hangen sterk af van de wijze van uitvoering. Er kan ook worden besloten alle nieuwe energie-infra ondergronds te realiseren. Niet alleen voorkomt dit een toename van het aantal vogelslachtoffers, ook wordt veel landschapsschade voorkomen en bij ondergrondse kabels is het beter mogelijk stralingsgevoelige objecten te vermijden. Gelijkstroom hoogspanning levert over lange afstanden minder energieverlies op en gelijkstroomkabels kunnen makkelijker ondergronds worden gelegd dan wisselstroom. Wij dringen er op aan in de verschillende alternatieven duidelijk aan te geven welke uitvoeringskeuzes er gemaakt worden. Als die keuzes nu nog niet gemaakt kunnen worden, dringen wij er op aan om verschillende varianten van de alternatieven uit te werken om in beeld te krijgen wat de gevolgen zijn van de verschillende keuzes.</p>	Uitvoering	<p>Wij zijn het eens dat de effecten voor de omgeving kunnen afhangen van de wijze van uitvoering. In de alternatiefontwikkeling en effectbeoordeling in de IEA wordt op hoofdlijnen ingegaan op de effecten van bovengrondse en ondergrondse infrastructuur, passend bij het karakter van het PEH (programma waarin zaken op hoofdlijnen worden vastgelegd). Het daadwerkelijk plaatsen van kabels, leidingen, opslag- en conversielocaties is geen onderdeel van het PEH. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur en mogelijke uitvoeringsmethoden) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen. PEH zal we uitspraken doen over het huidige beleidsprincipe van "bovengronds tenzij" bij de aanleg van hoogspanningsinfrastructuur van 220/380 kV. Hiertoe wordt het huidige beleid geactualiseerd.</p>
e	<p>Beperken van transport De huidige alternatieven gaan alleen over het transport van energie. Het transport valt echter niet los te zien van de vraag waar en hoe de energie wordt geproduceerd en waar de energie wordt gebruikt. De overheid kan hier sturend optreden. Wij dringen er op aan scenario's uit te werken waarbij de overheid actief sturend bevordert dat productie en verbruik van energie zo lokaal mogelijk plaats vinden.</p>	Extra scenario / alternatief	<p>In de alternatieven wordt ook gevarieerd qua ruimtelijke toedeling waar energie wordt opgewekt, geconverteerd of opgeslagen. Een deel van de alternatieven is juist gebaseerd op lokale opwekking en lokaal verbruik, zoals u voorstelt. Een ander deel is weer meer gebaseerd op grootschalige productie in clusters. Zo verkennen we verschillende variaties.</p>
f	<p>Overige gevolgen Uitbreiding van het transportnet staat niet los van de productie van duurzame energie. Die productie, zowel op land als op zee, kan grote gevolgen hebben voor de natuur: vogel- en vleermuisslachtoffers door windmolens, verloren gaan van de leefomgeving door grote zonneparken, transport, geluidshinder, geurhinder door opwekking van energie uit biomassa. Wij zijn van oordeel dat dergelijke gevolgen, zowel in het MER als in de IEA, voor alle alternatieven in beeld gebracht moeten worden.</p>	Beoordelingskader, reikwijdte	<p>Het PEH wijst geen nieuwe locaties aan voor wind- of zonneparken. Keuzes voor plaatsing van wind en zon op land worden door decentrale overheden gemaakt via de zogenaamde Regionale Energiestrategieën (RES'en). Daarbij zijn draagvlak en participatie van omwonenden en milieueffecten (bijvoorbeeld op natuur) belangrijke pijlers. Voor het PEH worden de RES'en benut om de invloed te bepalen van de hoeveelheden zonne- en windenergie op de nationale energie infrastructuur. Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die ook een aparte participatie- en inspraakprocedure doorlopen.</p>

32	a	<p>Indiener heeft een aantal verschillende opmerkingen die hieronder worden samengevat.</p> <p>Inleiding</p> <p>De startnotie geeft geen beschrijving van de optie tot inzet van middelen van Rijksweg die klaarblijkelijk in de plaats moeten treden van welwillendheid en begrip. En de startnotitie verwijst ook niet naar een probleemstelling of analyse daarvan, dan wel een doelstelling of missie waar de notitie / oplossingen betrekking op zou kunnen hebben. Het onderwerp van het PEH kan gezien worden als een 'complex systeem'. De indiener geeft mee dat het goed is om een aantal begrippen, in het verlengde daarvan, te concretiseren.</p>	Doel, alternatieven	<p>De doelstelling waar indiener naar zoekt, is gelegen in het – voor het PEH kaderstellend - uitgangspunt dat het energiesysteem in 2050 CO₂-neutraal zal zijn. Hiervoor is een aanpassing van het energiesysteem nodig, die tevens een ruimtelijke weerslag heeft. Met behulp van de integrale effectenanalyse wordt inzicht gegeven in de mogelijke effecten die optreden bij verschillende aanpassingen van dit systeem, om zo de benodigde ruimte te kunnen duiden en reserveren die nodig is om tot de randvoorwaardelijke situatie te komen: een CO₂-neutraal energiesysteem in 2050.</p> <p>De interpretatie van het begrip 'systeem' wordt door indiener vooral vanuit een technische optiek ingevuld en gericht op één mogelijke uitkomst die nu al kenbaar zou kunnen zijn. Ten eerste wordt in deze optiek gering rekening wordt gehouden met leefomgevingsaspecten. Deze leefomgevingsaspecten kunnen niet alleen als beperkende factoren worden beschouwd. Ten tweede is het niet de insteek van het PEH om één uitkomst, of één toekomstig systeem te kiezen en te realiseren. Het PEH wil juist ruimte reserveren om meerdere toekomstige 'systemen' te kunnen faciliteren en de realisatie hiervan niet onmogelijk te maken, mits deze voldoen aan de randvoorwaarde.</p>
	b1	<p>Para 1.2.1 Afbakening van het Programma Energiehoofdstructuur</p> <p>In de afbakening wordt niet een doelstelling of gelijksoortig onderwerp dat dienstig zou zijn aan het ontwerp van een oplossing besproken, ook niet op hoofdlijnen. Daardoor ontbreekt een kader om, welke oplossing dan ook, te toetsen op functionaliteit en doelmatigheid.</p>	Doel, alternatieven	Zie m.b.t. de doelstelling het antwoord onder 32a.
	b2	<p>Para 1.2.1 Afbakening van het Programma Energiehoofdstructuur</p> <p>Zonder een expliciet geformuleerde missie of anderszins verbijzonderde doelstelling kan niet een voorstelling worden gemaakt van wat er met een integrale effectenanalyse (IEA) bedoeld wordt of waar die IEA betrekking op zou kunnen hebben.</p>	Doel, alternatieven	Zie m.b.t. de doelstelling het antwoord onder 32a.
	c1	<p>Para 1.3 De integrale effectenanalyse (IEA)</p> <p>Het wordt niet duidelijk gemaakt hoe de netbeheerders aan de investeringsplannen zullen komen, in afwezigheid van "alternatieven" waar die plannen dienstig aan zouden moeten zijn. Komen deze "alternatieven" voor uit de investeringsplannen?</p>	Investeringsplannen, alternatieven	<p>Netbeheerders maken zelf periodiek investeringsplannen, o.b.v. ontstane en voorziene knelpunten. De alternatieven voor 2050 van het PEH zijn (deels) gebaseerd op de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 van de netbeheerders. Dat is een lange termijn studie van de netbeheerders (geen investeringsplan). De alternatieven voor 2030 worden gebaseerd op het Investeringsplan 2022 van de netbeheerders (dit investeringsplan is nog in ontwikkeling).</p> <p>Bij vaststelling van het PEH zal nader ingegaan worden op de cyclus tussen dit (kaderstellende) programma en o.a. de plannen voor investeringen van netbeheerders.</p>
	c2	<p>Para 1.3 De integrale effectenanalyse (IEA)</p> <p>Wat is de relatie tussen Figuur 3-2 en het onderwerp?</p>	Effectanalyse	De figuur is een schematische weergave van waarop de effectenanalyse toeziet en op welke wijze gekomen wordt tot de formulering van ontwikkelrichtingen.
	d	<p>Para 2.1. Uitwerking van de NOVI</p> <p>Het wordt het niet duidelijk wat wel en niet van de afwegingsprincipes en beleidspunten zal worden overgenomen in het PEH.</p>	NOVI	De NOVI is als geheel kaderstellend voor het PEH. Er is dus geen selectie aan te geven van wat er wel en niet wordt overgenomen. Het PEH moet in beginsel in lijn zijn met de NOVI (ofwel gemotiveerd ervan afwijken).

e	Para 2.2 Structuurvisie Windenergie op Land Wat is de redenering of causaliteit achter het toevoegen van zonne-energie als aangedragen oplossing?	Wind op Land	De Structuurvisie Wind op Land richtte (zoals de naam al doet vermoeden) zich enkel op (grootschalige) productie van windenergie op land. Het is niet zo dat zonne-energie toen geen oplossing was, het zat alleen niet in de scope. Wat deze passage vooral bedoelt te zeggen is dat keuzes over plaatsing van wind op land via de Regionale Energie strategieën gebeurt (door decentrale overheden), en dat die plaatsingskeuzes niet door het Rijk worden gemaakt in het PEH.
f1	Para 2.3 Samenhang en wisselwerking relevante (beleids)trajecten Hoe zal de afweging gemaakt worden voor een oplossing die dienstig moet zijn aan een doel? En wat is het bij behorende doel waaraan de afweging getoetst wordt?	Doel	De ambitie van het Programma Energiehoofdstructuur is tijdig te zorgen voor voldoende ruimte voor de nationale energiehoofdstructuur, op basis van een integrale afweging met andere opgaven en belangen, binnen een (inter)nationale context en waarbij een goede leefomgevingskwaliteit randvoorwaarde is. Het beleid wat in PEH landt zal aan die doelstelling getoetst moeten worden m.b.v. het beoordelingskader.
F2	Dat detail en de oplossingsgebondenheid lijkt niet te passen in een Conceptnotitie zoals de voorliggende Nota, ook niet gezien de afwezigheid van redeneringen naar die details.	Detailniveau	De alternatiefontwikkeling en het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur.
g1	Para 2.5. Beschikbare infrastructurele input voor de alternatiefontwikkeling Met welke zekerheid worden de netwerken van de netbeheerders uitgebreid en wat is de causaliteit met de voorgenomen reductie van CO ₂ emissies?	Doel, alternatieven	We gaan van een centraal energiesysteem, dat in hoofdzaak op fossiele bronnen gebaseerd, naar een deels meer decentraal energiesysteem gebaseerd op hernieuwbare bronnen (vanuit de doelen van klimaatneutraliteit) die veel meer verspreid zijn in het land en meer fluctueren. Dat vraagt om grote aanpassingen in de netwerken. De energietransitie is met veel onzekerheden omgeven (maatschappelijk/politiek draagvlak, nieuwe technieken, etc.). De ontwikkelrichtingen die PEH zal formuleren voor de infrastructuur moeten meer gedetailleerd en gebiedsgericht uitgewerkt worden. Wellicht dat in dat proces ook nieuwe oplossingen naar voren komen. Zekerheden kunnen wat dat betreft niet gegeven worden. We verwachten met het PEH wel meer richting te kunnen geven (geredeneerd vanuit de lange termijn) waar infrastructuur uitbreidingen nodig zijn, en waar die gebiedsgerichte uitwerkingen dienen plaats te vinden.
g2	Para 2.5. Beschikbare infrastructurele input voor de alternatiefontwikkeling Wat is leidend de investeringsplannen van de netbeheerders of het Programma Energiehoofdstructuur?	Doel, alternatieven	Het Programma Energiehoofdstructuur is kaderstellend voor de ruimtelijke inpassing van de infrastructuur van nationaal belang. Voor zover de plannen van netbeheerders dat vragen (dus om ruimtelijke inpassing van het Rijk), dan zal daarbij rekening moeten worden gehouden met het PEH (en is het PEH dus kaderstellend).
h1	Para 3.3. Alternatieven voor 2050 Is het mogelijk om naast de opwekvermogen ook de op te wekken energie (in bijvoorbeeld TWh) uit te drukken? Kan daarnaast worden verduidelijkt of dit het opgesteld vermogen betreft voor wind- of zonne-energie? Zijn daarnaast verliezen verwerkt in het vermogen?	Doel, alternatieven	We sluiten aan bij wat in I13050 is aangegeven, en drukken de op te wekken energie uit in GW en TWh. Hierbij gaat het om de energie die aan het netwerk wordt geleverd. Het opgesteld vermogen en de hoeveelheid energie hangen samen door middel van een representatief aantal vollasturen van zonne- of windenergie. In deze vollasturen zitten ook de te verwachten verliezen.
h2	Para 3.3. Alternatieven voor 2050 Wat wordt er in de onderverdeling naar 'Regionale sturing', 'Nationale sturing', 'Europese sturing' en 'Internationale sturing', met termen van opwek en geconsolideerde [energie]opbrengst, ook over de tijd genomen?	Doel, alternatieven	Bij de opwek wordt bij zon/wind uitgegaan van jaarpatronen met uurlijkse waarden, gebaseerd op het weerjaar 1987. Ook de vraag is opgedeeld in uurlijkse waarden.
h3	Uitgelegd wordt dat het 'detailniveau' globaal is "omdat 'uitspraken' in het PEH ook een globaal karakter hebben" en dat het "PEH zowel beleidsuitspraken als ontwikkelrichtingen	Doel, alternatieven	We begrijpen de onduidelijkheid en hopen dat deze toelichting e.e.a. verduidelijkt: Het PEH zal ruimtelijke keuzes (algemeen beleid, ontwikkelrichtingen en reserveringen) opleveren voor 2030 en 2050. Ter onderbouwing van die keuzes worden de effecten onderzocht van verschillende alternatieve ontwikkelingen

	<p>heeft naast mogelijk enkele concrete ruimtelijke reserveringen” Niettemin wordt onmiddellijk daaropvolgend gesteld dat “De beoordeling en de bijbehorende keuze van de beoordelingscriteria zijn van een zodanig detailniveau dat voldoende onderscheid in de effecten van de verschillende alternatieven vastgesteld kan worden”. Die ogenschijnlijke strijdigheid wordt uitgebreid door “detailniveau zal voor de alternatieven van 2030 anders zijn dan voor de alternatieven voor 2050. Dit vanwege de onzekerheden en aannames in de ontwikkelingen tot 2030 en 2050”</p> <p>De weegcriteria zij daarmee à priori onduidelijk en onderwerp geworden van termijn en beleidsuitspraken, in toevoeging op het ontbreken van doel criteria en uitwissel-factoren zoals eerder uiteengezet.</p>		<p>van het energiesysteem. Omdat de ontwikkeling van het energiesysteem onzeker is, zeker richting 2050, is het van belang dat de te onderzoeken alternatieven in voldoende mate variëren. Het kan immers verschillende kanten op gaan met de ontwikkeling van het energiesysteem. Daarbij is er ook meer zekerheid voor 2030 voor 2050, waardoor de te onderzoeken bandbreedte voor 2030 kleiner is. Voor 2030 is er bijvoorbeeld al veel meer zicht op in ontwikkeling zijnde energieprojecten.</p> <p>Het beoordelingskader geeft vervolgens de criteria aan op basis waarvan de verschillende alternatieven beoordeeld gaan worden.</p>
i	<p>Para 4.3.3. Pijler milieu- en ruimtelijke effecten Er is er een verwijzing naar een onverkorte lijst van omgevingsaspecten die wordt gebruikt in Tabel 4.2 Beoordelingskader milieu- en ruimtelijke effecten</p>	Beoordelingskader	<p>De alternatiefontwikkeling en het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastuctuur. Het beoordelingskader wordt verder uitgewerkt in de IEA.</p>
j	<p>Para 4.3.4. Maatschappelijke kosten en baten Wat is de reden dat er geen referentie is in de Nota naar het onderwerp ‘Levenscyclus’ en de daarmee samenhangende onderwerpen zoals restwaarde, afval, afval effecten, eisen tot herbruikbaarheid, consequenties van ongeval, toelaatbare onveiligheid, etc. niet ontbreken.</p>	Beoordelingskader	<p>In principe wordt er een ketenperspectief gehanteerd bij maatschappelijke kosten en baten. Uiteindelijk hangen specifieke keuzes af van de beschikbare onderzoeksdata. Bij de ontmanteling van installaties zal dus gekeken moeten worden naar mogelijkheden tot hergebruik en de economische restwaarden van de hergebruikte onderdelen. Hoe hoger de functionaliteit van het hergebruik, hoe hoger ook de restwaarde is. Voor wat betreft externe kosten baken we het project wel af bij directe emissies. Dat heeft een pragmatische insteek, aangezien veel van de impact buiten Nederland plaatsvindt,</p>
k1	<p>Producers/distribueren energie Wie is eigenaar van de Missie? - opwek/distributie tegen 2030 binnen de randvoorwaarden - groeiend naar een veelvoud daarvan tegen 2050</p>	Doel, alternatieven	<p>Als Nederland hebben we ons gecommitteerd aan de klimaatdoelen. Via het Klimaatakkoord zijn met tal van partijen afspraken gemaakt over het bereiken van die doelen. Verschillende partijen zijn verantwoordelijk voor een deel van die puzzel. Binnen dit programma kijken we naar de ruimte die nodig is voor de energie hoofdstructuur die nodig is om die klimaatdoelstellingen te bereiken.</p>
k2	<p>Producers/distribueren energie Is de eigenaar toegerust om die leverancier/distributeur te worden? - Wanneer er sprake is van een energie transitie, dan zal de huidige levering via gas, brandstof en elektriciteit “verschuiven” naar bijvoorbeeld een groter aandeel elektriciteit - Dat levert verschuivingen niet alleen in beheer, maar ook in infrastructuur, gebruik, kwetsbaarheden, etc.</p>	Doel, alternatieven	<p>Dit is een relevant punt voor de marktordering van energie, maar is geen onderdeel van de scope van het PEH aangezien het PEH zich richt op de ruimtelijke ordening.</p>
k3	<p>Producers/distribueren energie</p>	Doel, alternatieven	<p>In de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050, dat ten grondslag ligt aan de effectanalyse van het PEH, zijn verschillende prognoses gemaakt van de energievraag en vraagpatronen.</p>

		Zijn de functie/prestatie eisen aan die energie leverantie bepaald? Uitgangspunt zou de Nationale energiebehoefte van dit moment kunnen zijn, aangepast aan groeiverwachting op grond van bevolkingscijfers en industriële prognoses al dan niet daaraan gelieerd en inclusief geschaalde regionale, Nationale en Internationale concept net-balancing		
	k4	<p>Produceren/distribueren energie Hoe zal de noodzakelijke schaalbaarheid van de oplossing ter hand worden genomen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Als een doel voor 2030 bereikt zou worden, dan is dat niet automatisch schaalbaar naar een veelvoud ervan zoals voor 2050 - In het ergste geval is die aanvankelijke oplossingsrichting zelfs helemaal ondoelmatig en zouden de 2030 gerichte investeringen en plaatsingen moeten worden afgeschreven - De implicatie daarvan zou zijn een met 10 jaar ingekorte projecttijd tot 2050, schade, gereduceerde fondsen (immers afgeschreven) en een onveranderde probleemstelling 	Doel, alternatieven	<p>Het PEH richt zich op de ruimtelijke planning van energie-infrastructuur. Separaat van het PEH zullen gebiedsgerichte verkenningen volgen om specifieke projecten ruimtelijk in te passen. Daarbij zullen ook concretere studies moeten volgen op projectniveau over bijvoorbeeld de haalbaarheid en vergen ook aparte besluiten alvorens tot realisatie wordt over gegaan.</p> <p>Het is zeker mogelijk dat nu voorziene oplossingsrichtingen voor 2050 in de tussentijd ondoelmatig blijken te zijn. Het is daarom belangrijk dat het PEH als een cyclisch proces wordt vormgegeven, met periodieke actualisaties o.b.v. veranderende omstandigheden.</p>
	k5	<p>Produceren/distribueren energie Is er een benadering in concept die in dat alles verdedigbaar is?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inclusief levering op vraag, onafhankelijk van omstandigheden en verschijnselen - Afdekking van a-synchroniteit tussen vraag en aanbod - Nominale kwaliteit vergelijkbaar of beter dan die van vandaag de dag 	Doel, alternatieven	<p>Als de indiener bedoelt: <i>'is de aanpak van het Programma Energiehoofdstructuur verdedigbaar?'</i>, dan is het antwoord daar wat ons betreft 'ja' op (aangezien het programma zich richt op het bieden van voldoende ruimte voor de energiehoofdstructuur).</p>
	k6	<p>Produceren/distribueren energie Aannemende dat het slaagt, wat zal dan van de oplossing in concept de geraamde netto besparing zijn <over alles> in termen van CO2 emissies? Is er op grond daarvan voldoende aanleiding inclusief 2e en 3e effecten om in die richting door te denken</p>	Scope	<p>Conform de klimaatdoelstellingen gaat het om 95% minder CO2-uitstoot in 2050 ten opzichte van 1990.</p>
	I	<p>Beheersplan Wordt er een beheersplan op hoofdlijnen opgesteld of gepland voor de uitvoering van de Nota?</p>	Uitvoering	<p>Er wordt in elk geval een hoofdstuk uitvoering opgesteld.</p>
33	a1	<p>Indiener heeft een aantal vragen in de bijlage opgesteld: Algemeen Hoe worden de regionale behoeften gewaarborgd in de PEH? Hoe zijn de regionale behoeften (toegang tot</p>	Regionale behoefte	<p>In de alternatieven worden regionale plannen uit bijvoorbeeld de RES'en meegenomen. Ook worden er regionale sessies georganiseerd met overheden en andere partijen om aanvullende regionale ambities te verkennen en informatie op te halen over eventuele relevante ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de hoofdinfrastructuur.</p>

	betalbare energie infrastructuur) meegenomen in o. a. de maatschappelijke kostenbaten analyse van de PEH?		
a2	Betreffende overzicht 'Structuurvisie Buisleidingen (2.2.2)'. In dit overzicht mist 'Waterstof'.	Waterstof	Waterstof en de infrastructuur die daarvoor nodig is maakt onderdeel uit van de analyse. Binnen de structuurvisie buisleidingen valt waterstof onder het onderdeel olie(producten) en chemicaliën, omdat waterstof momenteel uitsluitend in de industrie gebruikt wordt.
a3	Hoewel import ten behoeve van de Nederlandse energiebehoefte is meegenomen in de NRD, wordt export niet eenmaal genoemd in het document. Nederland als land is een energie hub voor Noordwest-Europa. Hoe wordt de import/export hub-functie van Nederland, en de bijbehorende infrastructuur meegenomen in de PEH? Waar zijn deze internationale verbanden beschreven, en hoe worden internationale functies van de infrastructuur gefaciliteerd in het geïntegreerde nationale programma?	Import en export van energie	PEH heeft uiteraard aandacht voor de internationale context, maar beperkt zich daarbij tot het ruimtelijk relevante deel op het Nederlands grondgebied en dus tot mogelijke interconnectie. We sluiten aan bij de aannames in II3050 die verschillende aannames doen qua import en exportverhoudingen.
b1	Beoordelingskader In het beoordelingskader is het criterium 'leveringszekerheid' niet meegenomen. Het toekomstig energieaanbod is gevarieerder en grilliger door wind en zon, terwijl het energie gebruik niet zodanig meebeweegt. Een energiesysteem wat efficiënt is, is niet per definitie ook het systeem wat voldoende betrouwbaarheid biedt. Dit criterium zou apart terug moeten komen.	Beoordelingskader	Dit is inderdaad een belangrijk aspect. Het valt onder het punt robuustheid onder energie systeem-efficiëntie in de IEA.
b2	In het beoordelingskader is 'tijdigheid' niet meegenomen. Infrastructuur is een randvoorwaarde voor het energiesysteem en een bepalende factor in de snelheid van de energie transitie. Het is van belang dat er een acceleratie plaatsvindt in de benodigde infrastructuur. Dit criterium zou apart terug moeten komen. Door de huidige opzet van het beoordelingskader is zowel nationale en regionale tijdigheid van aansluiting onderbelicht.	Beoordelingskader	Het PEH is een programma gericht op het zorgen van voldoende ruimte voor de energiehoofdstructuur. Het PEH richt zich op 2030 en 2050 en beoogt met een analyse in kaart te brengen wat er qua infrastructuurknelpunten ontstaan, wat de oplossingsrichtingen zijn en wat dit van de ruimte vraagt die daarvoor nodig is. Op die manier draagt het PEH bij aan het anticiperen op netcongestie en het tijdig ruimte bieden op de langere termijn.
b3	Waarom is het criterium 'Conversie verliezen bij opslag' meegenomen? De grootte van de benodigde opslag is aangeleverd door PEH onderliggende processen (bv. de II3050 scenario's). De verschillende energie vormen zijn niet kosteloos in elkaar over te zetten. Daarnaast zijn niet alle vormen van energie gelijkwaardig voor de eindgebruiker.	Conversie	Opslag is nodig om dat de productie niet altijd gelijk is aan de vraag en er verschillende vormen zijn om het overschot tijdelijk te converteren om later weer bruikbaar te maken, waarbij vanzelfsprekend rekening wordt gehouden met de vraag naar het soort energie
b4	In het geval 'Conversie verliezen bij opslag' wel meegenomen wordt, zouden andere inefficiënties in het systeem ook meegenomen moeten worden, bijvoorbeeld de kosten en inefficiënties die gemoeid gaan met transport van	Conversie	Conversieverliezen bij productie en transport worden ook meegenomen in de kwalitatieve beoordeling van pijler 1.

		energie. Waarom alleen 'Conversieverliezen bij opslag' is meegenomen is niet toegelicht.		
34	a	<p>Indiener is van mening dat het agrarische gebied te laat en te oppervlakkig wordt meegenomen in de analyse, met als gevolg weinig begrip en draagvlak, veel discussies en procedures en bijbehorende vertragingen. De sterke uitbreiding van de energie-infrastructuur in de komende jaren vereist naar onze mening een andere aanpak. De aanpak die wij voorstellen is het uitvoeren van een uitgebreide landbouweffectrapportage als onderdeel van een Integrale Effect Analyse. In deze effectrapportage moeten alle aspecten die van belang zijn voor het agrarisch gebied en voor de bedrijfsvoering van de ondernemers worden meegenomen. Aspecten die in ieder geval moeten worden opgenomen zijn in de landbouweffect rapportage zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Het tracé: lengte door agrarisch gebied, type landbouwgrond en gebruik. -De bodem en mogelijkheden tot herstel: gewas, bodemsoort, drainage, -De Teeltrisico's: Fytosanitaire risico's, -Risico's met betrekking tot de bodem : verzilting, verstoring zoetwater bellen, -Gevolgen van warmte en straling -Aanlegmethode: toepassen van minder versturende technieken. <p>Deze extra inzet in het voortraject betaalt zich uit in het verdere loop van het traject. Het draagt in ieder geval bij aan een maatschappelijk gedragen tracé.</p>	Landbouw	Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur. Er wordt gekeken naar effecten op de aspecten aanwezige gebruiksfuncties (zoals landbouw) en naar bodem & ondergrond. Uitwerking van het PEH in concrete projecten (locaties, tracés van de energie-infrastructuur) vindt plaats in meer gebiedsgerichte verkenningen die eigen onderzoek kennen. De genoemde onderwerpen kunnen hier (lees bij uitwerking in concrete projecten) een plek krijgen.
	b	<p>Wij hebben bij het ministerie van EZK een idee aangedragen voor een Platform Leidingaanleg in het Landelijk Gebied. Doelstelling is om op landelijk niveau afspraken te maken over de aanpak van leidingaanleg en daarnaast expertise te kunnen delen met ondernemers die te maken krijgen met leidingaanleg. Ook dit kan een bijdrage leveren aan een soepeler voorbereiding en uitvoering. Wij treden graag in overleg om dit idee verder uit te werken.</p>	Landbouw / participatie	Wij zijn bekend met dit punt en dit is ook onderwerp van bespreking tussen EZK en LTO.
35	a	<p>Indiener suggereert drie onderwerpen die onderdeel van de IEA PEH moeten worden:</p> <p>Focus op een versnellingsvariant voor wind op zee om offshore elektrolyse te faciliteren en op een goede koppeling tussen onshore en offshore infrastructuur.</p>	Wind op zee en alternatieven	Aanwijzing van windenergiegebieden is geen onderdeel van PEH maar van het Programma Noordzee. Hierin wordt nog dit jaar een uitbreiding voorzien, waarbij ook gekeken wordt naar versnelling tot 2030. In de Verkenning Aanlanding Windenergie op Zee (VAWOZ) wordt gekeken naar de aanlanding. VAWOZ en PEH worden parallel ontwikkeld en onderling nauw afgestemd zodat de conclusies van VAWOZ kunnen landen in PEH.

	<p>Enerzijds zien wij de noodzaak tot versnelling en uitbreiding van de realisatie van wind op zee voor 2030. Anderzijds zien wij kansen en hebben wij de ambitie om al voor 2030 grootschalige waterstofproductie via offshore elektrolyse te realiseren. Beide vragen om nu al ruimtelijke keuzes te maken op zee én op land om zo een goede aansluiting van zowel de elektrische kabels als waterstofleidingen op de bestaande en nieuwe infrastructuur op land mogelijk te maken. Wij vinden het belangrijk dat hiermee rekening wordt gehouden bij de totstandkoming van het PEH om geen kansen onbenut te laten. Wij stellen dan ook voor een dergelijke variant mee te nemen in de IEA.</p>		
b	<p>Laat het PEH en de Regionale Energiestrategieën (RES) input zijn voor de investeringsplannen van netbeheerders, in plaats van andersom.</p> <p>We zien dat de netimpactanalyse van de netbeheerder wordt beschouwd als belangrijke input voor zowel de RES als de concept NRD, de IEA en het PEH. Met betrekking tot de uitvoering is het vervolgens belangrijk dat zowel het PEH als de RES als input dienen voor de investeringsplannen van de netbeheerders. Op die manier kan de netbeheerder de ontwikkeling van hernieuwbare energie op land, en daarmee de energietransitie, het beste faciliteren. Deze faciliterende rol vereist immers van netbeheerders om hernieuwbare opwek tijdig aan te sluiten en congestie in het net te voorkomen, wat essentieel is voor het slagen van de energietransitie.</p>	RES	<p>Naast dat we gebruik maken van de doorrekeningen en scenario's van de netbeheerders is het PEH tevens input voor de investeringsplannen. Binnen het programma energiesysteem werkt EZK dit momenteel samen met de netbeheerders verder uit.</p>
c	<p>Neem meervoudig ruimtegebruik door het clusteren van verschillende technologieën op dezelfde locatie en de koppeling van de energietransitie aan de landbouwtransitie en natuurontwikkeling mee in de NRD, IEA en het PEH.</p> <p>In Nederland is ruimte beperkt, indiener ziet onder meer de volgende mogelijkheden om op een efficiënte manier met deze ruimte om te gaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clusteren van verschillende technologieën op centrale locaties, bijvoorbeeld hybride energieparken - Efficiënte inzet van bijvoorbeeld drinkwaterbassins, zandwinplassen en binnenwateren door inzet van drijvende zonneparken - Koppel de energietransitie aan de landbouwtransitie, bijv. door ruimte te geven aan AGRIPV-projecten: 	Integraliteit	<p>In de alternatieven Sterke Knopen worden de verschillende technologieën geclusterd. Hierbij wordt rekening gehouden met de aanwezige landschappen, beschikbare ruimte en overige aspecten). Daarnaast wordt de potentie voor meervoudig ruimtegebruik onderzocht in de Pijler 'Doelbereik'. Hier worden de ontwikkelrichtingen, beleidsuitspraken en reserveringen o.a. getoetst aan de invulling van het afwegingsprincipe 'combineren boven enkelvoudig ruimtegebruik'.</p> <p>PEH zal geen plaatsingskeuzes maken over zon en wind op land, aangezien dat bij decentrale overheden is belegd via de RES'en. De keuzes die het PEH maakt over de energiehoofdstructuur, bieden ook kansen voor koppeling met andere functies. In de afwegingen wordt expliciet gekeken naar de kansen daarvoor.</p>

		<p>combinatie van zonnepanelen en akkerbouw, fruitteelt en kleinvee</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overdekken van parkeerplaatsen met zonnedaken i.c.m. laadinfrastructuur en het benutten van de ruimte nabij reeds bestaande infrastructuur 		
36	a1	<p>Indiener heeft volgende punten: Algemeen Kerncentrale Eemshaven. We wensen dat Eemshaven wordt geschrappt als mogelijke locatie van een kerncentrale.</p>	Kernenergie	<p>Van de drie bestaande ruimtelijke reserveringen voor kernenergie uit het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro), worden alleen Borssele en Eerste Maasvlakte bekeken als potentiële locatie en niet de Eemshaven. Het vergt een kabinetsbesluit om de locatie uit het Barro te schrappen. Dat is aan een nieuw kabinet om over te beslissen.</p>
	a2	<p>Betrokkenheid provincie. We achten het noodzakelijk om nauw betrokken te zijn bij het Programma gezien de regionale afhankelijkheden en impact op ruimte en leefomgeving.</p>	Participatie	<p>Het PEH wil de opgave graag in gezamenlijkheid aanpakken. In september organiseren het programmateam PEH en de provincies gezamenlijk de regioessies over de invulling van de alternatieven en gesprekken met bestuurders via de vaste IPO en VNG commissies.</p>
	a3	<p>Het Programma leidt tot ontwikkelrichtingen, die vervolgens nader uitgewerkt worden in gebiedsgerichte verkenningen. Wij vragen u daar meer helderheid te geven over het proces en de provincie hierin goed te betrekken.</p>	Vervolgproces	<p>Gebiedsgerichte verkenningen zijn de trajecten die onder de Rijkscoördinatieregeling (en na inwerkingtreding Omgevingswet projectbesluit) lopen. Daarbij gekeken wordt naar verschillen tracé-alternatieven, met als doel uiteindelijk de (ruimtelijke) vergunningen te kunnen verlenen voor daadwerkelijke realisatie van dat tracé. Gebiedsgerichte verkenningen kennen hun eigen participatieproces, waarbij provincies, gemeenten en andere partijen betrokken worden. In het PEH zal dit proces nader beschreven worden.</p>
	a4	<p>Toekomstschets. Er wordt gewerkt met scenario's die de hoekpunten van het speelveld bepalen. We missen een bovenliggende visie (eventueel uitgewerkt in scenario's) vanuit het Rijk die de daadwerkelijke richting bepaalt.</p>	Toekomstvisie	<p>In de Integrale Effectanalyse worden verschillende scenario's onderzocht om goed onderbouwde keuzes te kunnen maken in het PEH. Het PEH zelf zal een dergelijke ruimtelijke visie en bijbehorende richtinggevende keuzes bevatten. Daarbij sluit PEH aan bij de keuzes die al in de NOVI zijn gemaakt, en ook bij keuzes uit aanpalende beleidstrajecten. Het Programma Energiesysteem, waaraan het Rijk momenteel werkt, zal een bovenliggende visie op de ontwikkeling van het energiesysteem opleveren.</p>
	a5	<p>Hoe wordt de wisselwerking en integratie tussen energiesystemen (elektriciteit, H2 en warmte) precies meegenomen? En tegelijkertijd de wisselwerking en integratie tussen het landelijke, regionale lokale energiesysteem? Wij vragen u dit explicieter op te nemen in de NRD.</p>	Wisselwerking schaalniveaus	<p>Hiervoor sluiten we aan bij de scenario's van I13050. Hierin worden onder andere hybride warmtepompen, power-to-gas en gas-to-power meegenomen.</p>
	a6	<p>Wij zien een wisselwerking tussen netverzwaren om congestie op te lossen (korte termijn) en de inzet van conversie en opslag voor de systeembalans (lange termijn). De oplossing van conversie en opslag maken een deel van de netverzwaren overbodig. Gezien de forse ruimtelijke impact van de netverzwaren zouden we graag zien dat dit aspect goed wordt meegenomen.</p>	Wisselwerking schaalniveaus	<p>Voor de inzet van conversie en opslag sluiten we aan bij de scenario's van I13050. Op deze manier wordt dit meegenomen in de IEA en PEH. Binnen I13050 is bijvoorbeeld opslag in verschillende vormen ingezet om het net te ontlasten.</p>
	a7	<p>Wij vragen u om helder aan te geven hoe de specifieke regionale aspecten meegenomen worden zoals aanlanding</p>	Regionale aspecten	<p>In de Verkenning Aanlanding Windenergie op Zee (VAWOZ) wordt gekeken naar de aanlanding. VAWOZ en PEH worden parallel ontwikkeld en onderling nauw afgestemd zodat de conclusies van VAWOZ kunnen landen in PEH. Het beoordelingskader is gebaseerd op de generieke milieueffecten en -normen, zo ook ten aanzien van ecologie.</p>

	windmolens op zee, specifieke milieunormen en ecologische afspraken, etc.		Specifieke regionale afspraken -die geen directe invloed hebben op de energie-hoofdstructuur- worden niet concreet meegenomen in de alternatiefontwikkeling, maar maken wel onderdeel uit van nadere gebiedsgerichte uitwerkingen.
a8	Wij vragen u de effecten van ondergrondse toepassingen (zoals zoutcavernes voor H2) op de omgeving en ondergrond specifiek mee te nemen.	Ondergrondse opslag	Het onderdeel bodem krijgt een prominentere plaats in het beoordelingskader voor de IEA PEH. We bouwen hierbij voort op de structuurvisie ondergrond (STRONG). In de alternatieven worden de opslag van waterstof in zoutcavernes, in bestaande gasopslagen en in lege gasvelden meegenomen. Winning- en verwerkingslocaties van zout voor de aanleg van zoutcavernes voor waterstofopslag zijn onderdeel van de IEA PEH. De alternatieven beperken zich tot opslag op land, zodat de effecten van opslag meegenomen kunnen worden. Alleen ondergrondse opslag van nationaal belang (zijnde seizoensopslag) is onderdeel van PEH. Opslagtechnieken als CAES en LAES zijn daarmee geen onderdeel.
b	Specifieke punten: Paragraaf 1.2 Hoe worden zaken als omgevingswaarden en een integrale benadering van de (lokale) fysieke leefomgeving van provincies en gemeente meegenomen?	Integraliteit	Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur. Het beoordelingskader is gebaseerd op generieke milieueffecten en -normen. Uitwerking van het PEH in concrete projecten (locaties, tracés van de energie-infrastructuur) vindt plaats in meer gebiedsgerichte verkenningen die eigen onderzoek kennen. De effecten op de (lokale) fysieke leefomgeving en het bijbehorend beleid van provincies en gemeenten kunnen in deze gebiedsgerichte uitwerkingen meer specifiek worden beoordeeld.
c	Hoofdstuk 2 Het Programma Energiehoofdstructuur staat niet op zichzelf en komt tot stand in een bredere beleidscontext. Er wordt gewerkt met scenario's die de hoekpunten van het speelveld bepalen. De uiteindelijke richting wordt mede bepaald door een bovenliggende visie op bijvoorbeeld de basisindustrie en de maakindustrie, maar ook op bijvoorbeeld wonen of mobiliteit. We denken hierbij bijvoorbeeld aan: - Kabinetsvisie op de verduurzaming van de basisindustrie 2050 - Kamerbrief over voortgang beleidsagenda kabinetsvisie waterstof	Integraliteit	We onderschrijven dit punt. Momenteel werkt het Rijk aan een Programma Energiesysteem, dat onder andere een bovenliggende visie op de ontwikkeling van het energiesysteem omvat. PEH is onderdeel van dit overkoepelende programma.
d	Paragraaf 2.2 Opslag van groene waterstof en groen gas zal voor een groot deels ondergronds plaatsvinden. In september 2020 heeft Provinciale Staten de Nota Ondergrond vastgesteld met als een van de belangrijkste onderdelen een beoordelingskader. Daarin staat o.a. de bescherming van de inwoners en hun leefomgeving centraal. Zie https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documenten/Beleid_en_documenten/Documenten/Intenzoeker/Water__milieu_en_veiligheid/Bodem/Nota_Ondergrond.pdf . Op welke wijze wordt dit meegenomen in het proces?	Ondergrondse opslag	EZK werkt momenteel aan een beoordelingskader voor ondergrondse opslag. Dit kader wordt in afstemming met PEH ontwikkeld en zal uiteindelijk onderdeel worden van PEH.

e1	Paragraaf 2.3 Het is onduidelijk hoe de PES precies ingrijpt op integrale afweging binnen de PEH.	PES	PEH geeft vanuit een ruimtelijke invalshoek input aan de meer integrale benadering binnen PES en vice versa. PES zal uit verschillende onderdelen bestaan. De relatie tussen PES en PEH wordt nog nader uitgewerkt.
e2	Relatie met VAWOZ. De locatie van aanlandig is cruciaal voor het PEH. Waarom wordt dit niet integraal meegenomen binnen de PEH?	Wind op zee	In het traject Verkenning Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ) worden de mogelijke tracés voor de aanlanding van die energie van zee nader onderzocht (zie https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/verkenning-aanlanding-wind-op-zee-vawoz). In de IEA PEH wordt de impact van energieproductie op zee op de energiehoofdstructuur op land meegenomen. PEH focust daarbij op de aanlandlocaties en het transport naar gebruikers verder landinwaarts. Tussen de verschillende trajecten (Programma Noordzee, VAWOZ en PEH) vindt nauwe afstemming plaats.
e3	Wordt waterstof conversie en/of opslag op zee meegenomen in de overwegingen? Aangezien de Noordzee buiten scope van de PEH valt?	Conversie en opslag op zee	In de alternatieven wordt rekening gehouden met bepaalde verhoudingen van waterstofproductie en opslag op land versus elders (import of op zee).
e4	Voor de aanlanding van Wind op Zee is Delfzijl niet meegenomen. Dit zou mogelijk kansen bieden voor het lokaal gebruiken van restwarmte en zuurstof.	Aanlanding	De aanlanding van Wind op Zee in de alternatieven is gebaseerd op de aannames van II3050. Delfzijl is niet meegenomen als aanlandingslocatie, maar het nabijgelegen Eemshaven wel. Gebruik van restwarmte en zuurstof slaat vermoedelijk op elektrolyse en niet op de aanlanding van Wind op Zee. Dit is in onze alternatieven niet per definitie 1-op-1 gekoppeld. In het scenario Europese Sturing wordt wel elektrolyse in Delfzijl meegenomen.
e5	We vragen ons af of en hoe warmte wordt meegenomen binnen de integrale afweging.	Warmte	De inschatting is dat warmtetransport- en distributienetten niet of nauwelijks ruimtelijke keuzes vereisen op nationaal niveau, daarom komt het beperkt aan bod. Dit is ook toegelicht in de startnotitie van het Programma Energiehoofdstructuur (zie de kamerbrief van 20 mei 2020 over de afbakening van het programma). Het aanwijzen van warmtehubs kan ook op regionaal niveau plaatsvinden. Alsnog zal bezien worden of de Transitievisies Warmte ruimtelijke vraagstukken op nationaal niveau opleveren. Zie ook paragraaf 3.2.1. uit de concept NRD.
f1	Paragraaf 3.1 We vragen ons af of het detailniveau wat geboden wordt (scenario's en ontwikkelrichtingen) voldoende specifiek is om de impact goed te kunnen bepalen.	Abstractieniveau studie	Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur.
f2	De ii3050 wordt als input gebruikt. Echter de RES, CES, etc. zijn hierin nog niet of beperkt in meegenomen. Dit heeft een enorme impact op wat er nodig is qua energie infrastructuur. In een volgende versie van de ii3050 zullen de diverse sectorale programma's wel goed zijn meegenomen.	Onzekerheden / leemtes	Met behulp van gevoeligheids- en/of verschillenanalyses wordt dit zoveel mogelijk ondervangen; waarin getoetst wordt of er zodanige nieuwe informatie is opgekomen vanuit dergelijke plannen, dat er extra aandacht aan besteed moet worden. Daarnaast zal PEH in een cyclisch proces periodiek worden geactualiseerd.
f3	We vragen ons af hoe de wisselwerking en integratie tussen energiesystemen (elektriciteit, H2 en warmte) precies wordt meegenomen. Bij vergaande elektrificatie kan een overschot aan elektriciteit worden ingezet voor opslag in waterstof en warmte. Een ander voorbeeld is de inzet van hybride warmtepompen. Op koude dagen met weinig wind en zon kan waterstof/groen gas worden ingezet	Integratie tussen energiesystemen	Hiervoor sluiten we aan bij de scenario's van II3050. Hierin worden onder andere power-to-gas, hybride warmtepompen en gas-to-power meegenomen.

	terwijl op normale dagen er geprofiteerd kan worden van een hoge COP van de inzet van elektriciteit.		
f4	Hoe worden de waarden op aanverwante vlakken meegenomen? Waterstof legt het qua businesscase in veel gevallen af wanneer enkel wordt gekeken naar de functie transport. De waarde van de opslagfunctie wordt dan niet meegenomen. Andersom gebeurt hetzelfde. Wanneer er naar waterstof wordt gekeken vanuit de opslag functionaliteit, worden de lage kosten en minder ruimtebeslag van transport niet meegenomen.	Waterstof	De alternatieven sluiten aan op de scenario's van II3050. Bij deze scenario's wordt niet expliciet gekeken naar business cases, maar worden scenario's opgesteld door aannames te maken ten aanzien van vraag, aanbod en opslag. In deze aannames is de omvang van waterstof als opslagfunctie opgenomen. De aanname ten aanzien van transport zal worden gemaakt vanuit technisch oogpunt en is verschillend in de alternatieven, maar zijn per alternatief integraal met een vraag- en aanbod scenario. In de IEA worden de effecten van deze alternatieven geanalyseerd en beoordeeld. In lijn met II3050 wordt een integrale analyse t.a.v. kosten en baten van het hele systeem uitgevoerd (per alternatief en dus een samenstelling van de elementen vraag, aanbod, opslag en transport).
f5	Hoe wordt de wisselwerking en integratie tussen het landelijke en regionale energiesysteem meegenomen? Batterij opslag in lagere netvlakken kan bijvoorbeeld problemen in hogere netvlakken voorkomen.	Wisselwerking schaalniveaus	Hiervoor wordt aangesloten bij de rekenmethodes van II3050. Hierin wordt een integrale doorrekening gemaakt van het elektriciteitsnet en worden verschillende opslagopties meegenomen.
g1	Paragraaf 3.3.2 In de NRD is aangegeven dat er een 7-tal alternatieven wordt ontwikkeld; twee alternatieven voor 2030 en 5 voor het jaar 2050. DE NRD geeft echter slechts een beperkt beeld over de inhoud van deze verschillende alternatieven. In het MER dient een volstrekt helder inzicht te worden geboden over elk van de in het MER te beschrijven alternatieven. Daarbij dient duidelijk te worden beschreven wat het alternatief precies inhoudt; wat de samenstelling is van de in dat alternatief beoogde energiemix tussen warmte, zon- en wind. Juist met het duidelijk beschrijven van de alternatieven en de daarbij optredende milieu- en alle overige relevante aspecten kunnen wij de betekenis daarvan voor de provincie duiden. Met het helder in beeld brengen van de in de verschillende alternatieven energiemix kan tegelijkertijd een goed beeld in het MER worden gegeven van het Ruimtebeslag van die alternatieven.	Doel, alternatieven	In IEA wordt de alternatiefontwikkeling, de uiteindelijke te onderzoeken alternatieven en het beoordelingskader uitgewerkt en beschreven.
g2	In tabel 3.1 van de NRD wordt een beeld gegeven van zogenaamde kernaannames van de 4 alternatieven voor 2050 over energetische opbrengsten bij verschillende sturingsscenario's, te weten Regionaal, Nationaal, Europees en Internationaal. Beschrijf in het MER wat de exacte betekenis is van de verschillende sturingsscenario's en wat daarbij dan onderscheidend is voor	Beoordelingskader	Dit zal worden gedaan bij de beoordeling van de alternatieven.

	de met die alternatieven samenhangende milieu- en overige effecten.		
h1	Paragraaf 3.3.3 Kerncentrale Eemshaven. We gaan ervan uit dat de Eemshaven wordt geschrapt als mogelijke locatie van een kerncentrale. Begin maart is de motie Beckerman c.s. aangenomen (Kamerstuk 2020-2021 – 35603, nr. 51), die oproept om de locatie Eemshaven te schrappen uit het ruimtelijk beleid. Ook is motie van de leden Sienot en Mulder aangenomen (Kamerstuk 2020-2021 - 35603, nr. 59). Deze roept op om geen kerncentrale te realiseren in de provincie Groningen.	Kernenergie	Zie het antwoord bij het onderdeel A1 van uw zienswijze.
h2	Ook voor radioactief afval is er binnen de provincie Groningen geen plek	Kernenergie	Dat nemen wij ter kennisgeving aan.
h3	Zowel in de Omgevingsvisie als in de Omgevingsverordening neemt de Provincie het standpunt in dat de ondergrondse en bovengrondse opslag van radioactief afval en de bouw van een kerncentrale op Gronings grondgebied ongewenst is. In de verordening is voor dit onderwerp een rechtstreeks werkende regel opgenomen.	Kernenergie	Dat nemen wij ter kennisgeving aan.
i	Paragraaf 3.3.4 Reservering Buizenzone Delfzijl-Eemshaven. Voorstel om een tracé voor de Buizenzone tussen Delfzijl en de Eemshaven mee te nemen in de onderzoeken. In het kader van de MER voor de structuurvisie Eemsmond-Delfzijl is daar al wel onderzoek naar gedaan.	Buisleidingen	De Buizenzone Delfzijl-Eemshaven betreft een regionaal project. Het PEH beschouwt alleen projecten met een provinciegrensoverschrijdend karakter. De Buizenzone Delfzijl-Eemshaven betreft een regionaal project en valt daarom buiten de scope van het PEH.
j	Paragraaf 4.3.2 Er is geen landelijke partij verantwoordelijk voor de warmte infrastructuur. Hoe wordt dit op de juiste manier afgewogen t.o.v. elektriciteit en gas.	Warmte	De marktregulering van energiesectoren behoort niet tot de scope van het PEH. Dit valt onder de Warmtewet.
k1	Paragraaf 4.3.3 Onder het doel "ontwikkelingsrichtingen voor energiehub (locaties waar vraag en aanbod samenkomen)" wordt naast energie ook gekeken naar functies die energie consumeren (bedrijvigheid, wonen, mobiliteit). Ontwikkelingsrichtingen krijgen in het PEH een globale geografische aanduiding. Betekent dat, dat in het MER dan ook naar de effecten van die andere functies wordt gekeken als zij onderdeel zijn van een energiehub? Dus stel dat op de aanlandlocatie van wind op zee energie	Reikwijdte IEA / PEH	De effecten van vestiging van bedrijvigheid bij Energie-hubs maken geen onderdeel uit van de effectbeoordeling in de IEA. Wel wordt het College van Rijksadviseurs (CRa) gevraagd om mede invulling te geven aan wat de NOVI van het PEH vraagt; breed te kijken naar ruimte, bijvoorbeeld door actief te zoeken naar combinatie van functies en rekening te houden met gebiedsspecifieke kenmerken. Het CRa stelt voor om de wederzijdse beïnvloeding van energie-infrastructuur en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te analyseren aan de hand van 'Energy Oriented Development'. Het CRa advies is een apart spoor dat naast de IEA de basis levert bij het vastleggen van de ontwikkelrichtingen en randvoorwaarden van PEH.

	<p>vragende bedrijvigheid moet worden gerealiseerd, zal het effect van vestiging van deze bedrijvigheid dan ook in het MER worden beoordeeld?</p>		
k2	<p>Voor het gebied van de structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn aanvullende cumulatieve milieunormen vastgesteld. Tevens is afgesproken dat er wordt gestreefd naar een Ecologische plus. Dit is boven op de verplichte natuurcompensatie. Daarnaast is afgesproken dat de Natuur- en milieuorganisaties in een vroegtijdig stadium worden betrokken bij ontwikkelingen die natuur, landschap kunnen aantasten. Hoe worden deze zaken meegenomen?</p>	Beoordelingskader	<p>Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van het PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur. De IEA betreft een integrale effectanalyse van een sectoraal programma. Hierin worden de effecten van de Energiehoofdstructuur integraal geanalyseerd. Effecten van de hoofdstructuur op de leefomgeving maken hier onderdeel van uit. De effecten van de (lokale) fysieke leefomgeving van provincies en gemeenten kunnen in gebiedsgerichte uitwerkingen meer specifiek worden beoordeeld.</p>
k3	<p>Voor de opslag van waterstof komen ondergronds zoutkoepels in aanmerking. Wordt daarbij ook gekeken naar de effecten van deze opslag voor functies boven de grond?</p>	Opslag waterstof	<p>Ja, deze worden in de IEA meegenomen.</p>
k4	<p>We vragen ons af hoe goed de ruimtelijke effecten van de plannen nu al in kaart kunnen worden gebracht. De energie-infra, zeker de hubs, kunnen voor een enorm extra ruimtebeslag zorgen maar die is nu nog niet precies bekend. Enkel een focus op de negatieve effecten is onvoldoende. Wat nodig is zijn ruimtelijke kaders (waar wel en waar niet) en inzicht in koppelkansen met ander ontwikkelingen. Hiermee kun je ook in beeld brengen met welke alternatieven de meeste beleidsdoelen (van alle overheden) dichterbij gebracht worden.</p>	Reikwijdte IEA, abstractieniveau	<p>Het College van Rijksadviseurs (CRa) zal een advies geven over wat de NOVI van het PEH vraagt; breed kijken naar ruimte, bijvoorbeeld door actief te zoeken naar combinatie van functies en rekening te houden met gebiedsspecifieke kenmerken. Het CRa stelt voor om de wederzijdse beïnvloeding van energie-infrastructuur en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te analyseren aan de hand van 'Energy Oriented Development'. Het CRa advies is een apart spoor dat naast de IEA de basis levert bij het vastleggen van de ontwikkelrichtingen en randvoorwaarden van PEH.</p>
k5	<p>In het beoordelingskader (tabel 4.2) mist bij natuur de soortbescherming in het kader van de Wet natuurbescherming en het effect op de biodiversiteit en bodem in gebieden buiten de beschermde natuurgebieden</p>	Beoordelingskader	<p>In IEA wordt de alternatiefontwikkeling, de uiteindelijke te onderzoeken alternatieven en het beoordelingskader verder uitgewerkt en beschreven. Hier zal ook aandacht worden besteed aan soortbescherming.</p>
k6	<p>Wordt er rekening gehouden met regionale initiatieven voor het bundelen van infrastructuur waaronder bijvoorbeeld het initiatief van Stichting Buizenzone Eemsdelta?</p>	Buisleidingen	<p>Er wordt uitgegaan van de bestaande buisleidingtracés en bepaald of er behoefte is aan aanvullingen. Indien dit het geval is zal rekening worden gehouden met dit initiatief.</p>
	<p>Paragraaf 4.4 In het MER wordt voorgesteld om aan de hand van de effectanalyses te werken met een drietal kleurcodes om een indicatie te geven over de kansrijkheid van een alternatief. Gelet op de diverse Beoordelingskaders (vanuit een 5-tal invalshoeken) die in de Integrale Effect Analyse zullen worden gehanteerd vragen wij ons af of deze 3-deling niet een te grofmazig beeld zal geven van de diverse</p>	Beoordelingskader, abstractieniveau	<p>Het beoordelingskader in de IEA past bij het abstractieniveau en doel van de PEH: komen tot ontwikkelrichtingen voor de energie-hoofdinfrastructuur. Het PEH is een programma waarin ontwikkelrichtingen voor de energiehoofdinfrastructuur worden vastgelegd. Hierbij past ook een meer abstracte beoordeling: kwalitatief (waar mogelijk kwantitatief) en uitgedrukt met kansrijkheid (3-deling in kleuren). Concrete en meer gedetailleerde uitwerking (tracés, locaties van de energie-infrastructuur) volgen na het PEH in zogenaamde gebiedsgerichte verkenningen die een eigen onderzoek en daarmee beoordelingskader hebben.</p>

		<p>alternatieven; wellicht is het te overwegen dat gaandeweg het proces mogelijk nog tot een nadere detaillering kan worden besloten. Het beoordelen van effecten vanuit de in de NRD diverse beschreven invalshoeken (energiesysteemefficiëntie, milieu- en ruimtelijke effecten, kosten en baten, uitvoerbaarheid en doelbereik) achten wij positief gelet op de impact van dit Programma op Nederland. Wij willen er wel uitdrukkelijk voor pleiten de diverse effecten, daar waar mogelijk, kwantitatief in de IEA te beschrijven omdat dat een beter beeld geeft dan indien slechts een kwalitatieve analyse wordt gegeven. In het bijzonder geldt dit zeker voor de effecten als ruimtebeslag (waarbij ook vooral landschappelijk en natuureffecten moeten worden betrokken) en effecten van de alternatieven op de Leefomgeving (bijv. Geluid, Veiligheid, Luchtkwaliteit en Gezondheid).</p>		
37	a1	<p>Indiener heeft een aantal punten ten aanzien van de NRD: Het beschouwde ambitieniveau is onvoldoende om de doelen van het klimaatakkoord van Parijs te halen</p> <p>De scenario's die als input gelden voor de 2030 alternatieven zijn onvoldoende ambitieus met als gevolg dat ook de 2030 alternatieven onvoldoende ambitieus zijn. Door nu in het PEH niet rekening te houden met duidelijke signalen dat er een schepje bij moet zegt Nederland eigenlijk dat ze het streven naar 1,5 graden zoals afgesproken in het klimaatakkoord niet langer onderschrijven. Het kan zijn dat de werkelijkheid weerbarstig blijkt te zijn waardoor het streven uiteindelijk niet gehaald wordt, maar door nu op voorhand de hoekpunten die bepaald worden door de alternatieven die als uitgangspunt gelden voor de scenario's die onderzocht worden in de IEA onvoldoende ambitieus te kiezen is er feitelijk geen sprake meer van 'streven'.</p>	<p>Alternatieven 2030, ambitieniveau</p>	<p>Voor 2030 onderzoekt het PEH 2 alternatieven, gebaseerd op 2 scenario's van de netbeheerders. Eén alternatief is gebaseerd op het klimaatakkoord en de doelen die daarin zijn afgesproken. In het tweede alternatief (gebaseerd op het scenario Nationale Drijfveer) worden de effecten van hogere volumes hernieuwbare energieproductie verkent t.o.v. het klimaatakkoord, en dit alternatief sluit daarmee aan bij de ophoging van de CO₂-reductiedoelstelling. Deze zijn gebaseerd op het scenario van het IP2022 van de netbeheerders. In de concept-NRD is aangegeven dat: "indien er uiterlijk in september 2021 een regeerakkoord is, en indien hierin een uitspraak gedaan wordt op welke wijze het kabinet om wil gaan met de nationale vertaling van de Europese Green Deal, zal er een check plaatsvinden in hoeverre het scenario nationale drijfveer robuust is t.o.v. het regeerakkoord. Indien het scenario niet ambitieus genoeg is, zal dan alsnog een ambitieuzer alternatief ontwikkeld worden als basis voor het nationale drijfveer alternatief in PEH." Op dit moment is er nog geen zicht op een nieuw regeerakkoord. Daarom baseert het PEH zich op het scenario van de Nationale Drijfveer. Op het moment dat er meer duidelijkheid komt over de nationale vertaling van de Europese Green Deal, zal het PEH wel via een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse de robuustheid toetsen, maar er wordt geen additioneel scenario ontwikkeld.</p>
	a2	<p>Een vergelijkbaar probleem speelt ook met het kiezen van 2050 als eindjaar voor het verduurzamen van de volledige energievoorziening. Het is bijna onvermijdelijk dat om de 1,5 graden doelstelling te halen Nederland sneller zal moeten verduurzamen. Door niet ook te kijken naar snellere verduurzaming in de alternatieven creëer je geen ruimte voor de noodzakelijke versnelling. Daarnaast is het ook een oneerlijke vergelijking als één van de alternatieven duidelijk niet meer voldoet voor het behalen van de doelstelling en er</p>	<p>Alternatieven 2050, ambitieniveau</p>	<p>In het verlengde van het antwoord op deel A1, onderzoekt het PEH verschillende hoekpunten voor 2030 en 2050. Als er bepaalde keuzes richting 2050 eerder zouden moeten plaatsvinden, vanwege veranderende maatschappelijke omstandigheden, dan sluit deze aanpak niet uit dat keuzes naar voren worden gehaald. Dit past binnen het cyclische proces van PEH, waarin we ook na oplevering van de eerste versie het programma periodiek zullen actualiseren en aanpassingen moeten doen aan veranderende omstandigheden.</p>

	niet getoetst wordt op de mate waarop de doelstellingen gehaald kunnen worden. Scenario's gebaseerd op het alternatief met het lagere, niet toereikende, tempo zullen beter lijken te scoren dan scenario's gebaseerd op het hogere, wel toereikende, tempo.		
b1	<p>Kernenergie wordt voorgetrokken in de beoordelingssystematiek en de weging van kernenergie is niet volledig</p> <p>Door onderstaande punten niet goed mee te nemen zal er een oneerlijke vergelijking ontstaan met de andere scenario's. Wij pleiten voor het verwerken van deze punten in de systematiek, of het weglaten van het alternatief met kernenergie. Er wordt gesteld dat de opslag van kernafval geen ruimtelijke implicaties heeft. Dit is vrij stellig. Sowieso neemt de tijdelijke en permanente berging van kernafval ruimte in beslag. Daarnaast zal ook het transport van het kernafval een ruimtelijk implicatie hebben.</p>	Kernenergie	<p>Door enkelvoudig de effecten van de netinfrastructuur te analyseren bij verschillende samenstellingen in de energiemix (de vijf alternatieven voor 2050), en deze onderling te vergelijken, wordt inderdaad niet de juiste informatie geleverd om een besluit te kunnen nemen over de samenstelling van dit energiesysteem. Hierbij is het van belang te vermelden dat het PEH niet een keuze maakt of er wel of geen kernenergie (of de hoeveelheid wind en zon) in het energiesysteem van 2050 moet worden opgenomen. Wel gaat het PEH over de reservering van de ruimte die nodig is om het energiesysteem van 2050 te kunnen realiseren. Hierbij is kernenergie één van de energiedragers die mogelijk wordt in het systeem toegepast worden.</p> <p>De suggestie dat de opslag van kernafval geen verdere ruimtelijke implicaties heeft is inderdaad niet correct. De effecten van de toepassing van kernenergie in het energiesysteem – inclusief de ruimtelijke implicaties van kernafval – worden op hoofdlijnen meegenomen in de afweging die in het PEH wordt gemaakt t.b.v. de ruimtelijke reserveringen en de ontwikkelrichtingen.</p> <p>In dit licht is het van belang om te onderzoeken of er sprake is van een realistisch alternatief, waardoor meerdere (haalbaarheids)aspecten onderdeel zijn van de alternatiefontwikkeling. In de hierna volgende deelzienswijzen gaan wij hier nader op in.</p>
b2	De risico-contouren van kernenergie lijken niet meegenomen te worden. Deze zijn van een hele andere orde van grootte dan bij andere vormen van energie en kan een significante ruimtelijke consequentie betekenen. Ook als bepaalde veiligheidszones bijvoorbeeld als niet geschikt worden bestempeld voor woningbouw. De gevolgen in het geval van een calamiteit zijn van een hele andere orde van grootte dan bij andere vormen van energie. Zowel in ruimtelijke als financiële zin. Grote stukken land zijn voor lange tijd onbruikbaar.	Kernenergie, beoordelingskader	In de ontwikkeling van de alternatieven en uitwerking van het beoordelingskader wordt rekening gehouden met de specifieke kenmerken van kernenergie, waaronder risico-contouren, evacuatieafstanden, koelwater en bijbehorende toename van kernafval en opslagbehoefte.
b4	De financiële gevolgen voor de lange termijn die voortkomt uit het voor lange termijn opslaan van kernafval worden niet meegenomen.	Kernenergie	De kosten voor opslag worden meegenomen in de kosten van kernenergie, in de (gestandaardiseerde) kosten methodiek.
b5	Investeringsbereidheid van marktpartijen wordt niet meegenomen in het beoordelingskader. Dit zou logischerwijs wel een punt moeten zijn onder uitvoerbaarheid.	Beoordelingskader	De beoordeling van de investeringsbereidheid van marktpartijen voor realisatie en exploitatie van een kerncentrale vraagt een detailniveau dat in het PEH niet wordt gegeven en geen toepasbare tijdspanne heeft (situatie in 2050). De investeringsbereidheid is een aspect dat met name bij besluitvorming over realisatie op een (meer) specifieke locatie een rol speelt.
c	<p>De richtinggevende waarde van het PEH is beperkt</p> <p>Door het niet aanwijzen van locaties van hernieuwbare opwek en de Noordzee gaat een groot deel van de potentiële waarde van het PEH verloren. Infrastructuur zal niet altijd</p>	Reikwijdte PEH	Keuzes voor opwekking op de Noordzee valt onder het Programma Noordzee, waar het integraal afgewogen kan worden t.o.v. andere belangen. Locatiekeuzes voor opwekking op land worden via de RES'en gemaakt. Het is niet wenselijk als het Rijk van dat uitgangspunt afwijkt in het PEH. Wat bedoeld wordt in de NRD, is dat het Rijk kan overwegen de Rijkscoördinatieregeling / projectbesluit in te zetten voor de inpassing van specifieke (grootschalige)

		<p>volgend moeten zijn, maar vaak ook leidend. Wij zouden pleiten voor het meenemen van deze aspecten, Noordzee en locaties hernieuwbare opwek, en het formuleren van een breed richtinggevend advies. In de NRD staat nu dat er mogelijk gekeken wordt naar locaties voor hernieuwbare opwek indien daar in goed overleg met decentrale overheden en de RES'en behoefte aan blijkt. Op zijn minst zal moeten worden afgesproken wie op welke wijze initiatief neemt voor dit overleg.</p>		<p>projecten als daar vanuit de decentrale overheden en RES'en behoefte aan blijkt. Dit is ook conform de Nationale Omgevingsvisie.</p>
	d	<p>Beperkte aandacht voor ontwikkeling CO2-vrije flextechnieken. CO2-vrije flexibiliteit in de vorm van opslag, conversie, vraagsturing en energiecentrales op een duurzame brandstof zijn essentieel voor het geïntegreerde duurzame energiesysteem van de toekomst. Het is daarom opmerkelijk te noemen dat CO2-vrije flex niet aan bod komt in de NRD. De verkenning die momenteel loopt naar CO2-vrije flextechnieken wordt niet genoemd onder overige relevante trajecten.</p>	Flextechnieken	<p>Voor de inzet van CO₂-vrije flex sluiten we aan bij II3050. Op deze manier wordt dit meegenomen en maakt het onderdeel uit van de analyse in de IEA.</p>
38	a	<p>Indiener heeft de volgende aanbevelingen: Zorg voor volwaardige borging van waarden natuur en landschap in aanpak energietransitie Natuur en waardevolle landschappen dienen vroegtijdig en volwaardig te worden beschermd en geborgd in het vervolgproces van het Programma Energie Hoofdstructuur (PEH), zowel in de locatiekeuze voor energieplannen alsook de daaraan gebonden infrastructuur. Waar de locatie passend is, natuur en landschap niet schaadt, kunnen wij het zoveel mogelijk clusteren van energie(infrastructuur) ondersteunen. Wij verzoeken de rijksoverheid regie te voeren op de ruimte. Zet daarbij in op maximale energiebesparing, energieopwek 'no regret' locaties - zoals grootschalige infrastructuur, bedrijventerreinen, industrieterreinen, zon op bebouwd gebied - en andere slimme ruimtelijke combinaties, die niet ten koste gaan van natuur en landschap.</p>	Integrale opgave	<p>Natuur en waardevolle landschappen spelen uiteraard ook een rol bij de totstandkoming van het PEH. Deze fase is eerst gericht op het in kaart brengen van potentiële knelpunten in de infrastructuur bij verschillende mogelijke ontwikkelingen in het energiesysteem. Wanneer er straks afwegingen worden gemaakt over de benodigde ruimte speelt o.a. natuur en landschap een rol. Het Beoordelingskader speelt daarbij een belangrijke rol, daarnaast zijn er ook aanvullende acties om de afstemming met andere belangen zo goed mogelijk te laten verlopen (zoals een advies van het College van Rijkadviseurs). Het Rijk maakt echter geen keuzes over zon en wind op land, aangezien dit bij decentrale overheden is belegd via de RES'en.</p>
	b1	<p>Bij het lezen van de conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau zien we nog een aantal onzekerheden in de uitwerking. Onvoldoende inzichtelijk is de relatie met de RES, tevens is onduidelijk in hoeverre de onzekerheden in de uitwerking worden meegenomen die het resultaat zijn van bevoegdheden van decentrale overheden.</p>	Onzekerheden	<p>De effecten van de RES'en op de nationale hoofdinfrastructuur worden meegenomen, aan de hand van de opgetelde impact van de concept RES'en op de koppelstations tussen het middenspannings- en hoogspanningsnet. Daarbij wordt een verschillenanalyse voorzien om eventuele significante afwijkingen te identificeren tussen de concept-RES en de RES 1.0. In regionale sessies in het najaar wordt getoetst of er nog bepaalde regionale ambities of ontwikkelingen zijn voorzien die relevant zijn mee te nemen. Verder wordt het PEH vormgegeven als een cyclisch proces met periodieke actualisatie van het programma waardoor voortschrijdend inzicht meegenomen kan worden. Tijdens de ontwikkeling</p>

			van de eerste versie van het PEH wordt zoveel mogelijk geprobeerd om de meest actuele info te benutten. Maar het is onontkoombaar dat de omstandigheden veranderen. Daarom zal er periodieke actualisatie plaatsvinden.
b2	Op blz. 6 staat de zin "Het PEH is het beleidskader voor die gebiedsgerichte verkenningen, waarin meer precieze tracés en locaties worden onderzocht. De gebiedsgerichte verkenningen doorlopen hun eigen (ruimtelijke) procedure met (milieu)effectbeoordeling, aangezien de aanwijzing van een tracé of locatie ook een gedetailleerde effectbeoordeling vraagt." Hieruit maken wij op dat decentrale overheden straks geen keuzes kunnen maken die afwijken van hetgeen in het PEH staat. Indien dit het geval is, dan is een juridische borging van belang.	Vervolgproces, gebiedsgerichte verkenningen	Dat is niet het geval. In het PEH worden keuzes gemaakt die onder de bevoegdheden van het Rijk vallen, en dus ook van nationaal belang zijn. Het gaat om gebiedsgerichte verkenningen die onder de Rijkscoördinatieregeling vallen, niet onder de regionale inpassingsvraagstukken die bij een gemeente of een provincie zijn belegd. Indien er noodzaak is tot het opstellen van algemeen verbindende regels voor medeoverheden, zal dat na vaststelling van PEH in de vorm van aanpassing van het Besluit kwaliteit leefomgeving plaatsvinden.
c1	Beoordelingskader milieu- en ruimtelijke effecten Op pagina 28 van de conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau, is Tabel 4.2 opgenomen met het Beoordelingskader milieu- en ruimtelijke effecten. Bij de toelichting 'Effect op Natuur Netwerk Nederland (NNN) en overige beschermde gebieden' ontbreekt de beoordeling. Wij zien graag dat hiervoor naar de effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN en de oppervlakte, samenhang van de NNN en overige beschermde gebieden gekeken wordt. Daarnaast missen wij de effecten op beschermde soorten in deze tabel. Het is goed dat er aandacht is voor de Nationale landschappen en landschappen die provincies als waardevol hebben gekenmerkt. Belangrijk is tevens dat er geen verslechtering maar verbetering optreedt op de bodem- en waterkwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater.	Beoordelingskader, natuur	De effectbeoordeling van effecten op Natuur Netwerk Nederland is gelijk aan die van Natura2000-gebieden; de mate van aantasting van beschermde natuur. De effectanalyse op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN en de oppervlakte, samenhang van de NNN en overige beschermde gebieden is van een dermate hoog detailniveau dat niet goed aansluit op de inhoud van het PEH. Dit detailniveau is ook de reden dat er geen (gedetailleerde) effectbeoordeling plaatsvindt op soortniveau. Het beoordelingskader is nog in ontwikkeling en wordt aangevuld alvorens toegepast in het IEA. Ook de effectbeoordeling voor natuur zal worden aangepast, waarbij voor de effecten op soorten gedacht wordt aan een risicoanalyse, waaruit potentiële effecten op relevante soorten tijdig geïdentificeerd kunnen worden. In deze ontwikkeling wordt het aspect bodem en water ook explicieter opgenomen in het beoordelingskader.
c2	In hoofdstuk 4.4 op pagina 31: "De kansrijkheid wordt beoordeeld aan de hand van het voorziene aantal belemmeringen en de mate van inspanning die nodig is om het voornemen te kunnen realiseren". Daaronder staat een tabel waaruit blijkt dat er vervolgens drie uitkomsten mogelijk zijn; groen (Weinig belemmeringen, relatief makkelijk oplosbaar), oranje (Relatief veel belemmeringen, grotendeels oplosbaar) en rood (Veel belemmeringen, veel inspanning nodig voor realisatie). Onduidelijk is waar dit nu precies op gebaseerd is en welke kaders hiervoor worden gebruikt. Gaat het hier om juridische aanpassingen, financiële, eigendomsrechtelijke, internationale doelen of	Beoordelingsmethodiek	Het beoordelingskader is nog in ontwikkeling en wordt aangevuld alvorens toegepast in het IEA. De kaders voor de beoordelingssystematiek zijn per pijler verschillend. De kaders voor de beoordeling van de effecten op natuur zijn dan ook opgenomen in de Pijler 'Milieu en Ruimte'. De voorziene aanpak is om de effecten van de oplossingsrichtingen (voor netinfrastructuur) ten aanzien van Milieu en Ruimte in een hoger detailniveau te analyseren en beoordelen. Voor deze beoordeling is het noodzakelijk om de effecten te aggregeren tot een niveau dat bruikbaar is voor de afwegingen die in het PEH gemaakt worden. De beoordelingssystematiek en argumentatie van de beoordeling zal herleidbaar in de IEA worden opgenomen.

		anderen en wanneer is iets nu precies makkelijk of moeilijk oplosbaar. Het is belangrijk dat de oplossingsrichtingen ook deel uitmaken van het vervolgtraject om natuur en landschap volwaardig te laten meewegen.		
	c3	het draagvlak voor de uitvoering van de energietransitie onder druk; voor de manier waarop we dat doen. Dat kunnen we met elkaar maar 1x goed doen. Dus kijk en neem de natuur en ons landschap in acht. Niet om te monitoren en voor een pleister op de wonden, maar als het verbinden van kansen en voorkomen van ongelukkige ingrepen. Een duidelijk en helder participatietraject met een breed publiek is daarbij onmisbaar.	Participatie	In het inhoudelijk onderzoek van de IEA (de effecten van alternatieven op natuur). In een traject met het College van Rijksadviseurs (CRa) is natuur een belangrijk onderdeel. Het CRa zal ook een advies leveren op dit punt en stelt voor om de wederzijdse beïnvloeding van energie-infrastructuur en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te analyseren aan de hand van 'Energy Oriented Development'. Het CRa advies is een apart spoor dat naast de IEA de basis levert bij het vastleggen van de ontwikkelrichtingen en randvoorwaarden van PEH.
39	a	Indiener vraagt om: Samenhang met andere opgaven Voor onze regio bezien we de energieopgave in samenhang met woningbouw, landbouw en klimaat. Een opgave die vooralsnog onderbelicht is, betreft de opgave naar een circulaire economie. Volgens paragraaf 4.2 van de NRD-PEH lijkt het scenario nationale sturing ook het thema circulariteit mee te nemen. Echter, in de I13050 rapportage blijkt uit figuur 6 dat de er zelfs in het scenario 2050 nog een fors aandeel primaire olie voor feedstock wordt meegerekend, zelfs meer dan bij regionale sturing. Wij vragen aandacht voor circulariteit in de scenario's voor zowel 2030 als 2050: zowel in de primaire aanwending van stoffen als de impact op vraag en aanbod van energie.	Integrale opgave, circulariteit	De scenario's vormen de hoekpunten voor wat betreft de mogelijke samenstelling van de energiemix. De scenario's verschillen daarmee ook in de mate van circulariteit van de industrie. Dit staat beschreven in het rapport https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Samenvatting_rapport_Het_Energiesysteem_van_de_toekomst_19_8.pdf
	b	Betrouwbaarheid als basis voor alternatieven Het gebruik van onze definitieve RES en de eerder vastgestelde infrastructuurplannen van de netbeheerders betekent gebruik van verouderde data. Daarmee komt de uitgangssituatie voor mogelijke scenario's in een ander daglicht te staan. Wij vragen u daarom om door de regio gevalideerde, actuele informatie te benutten in plaats van de vastgestelde plannen.	Betrouwbaarheid data	Er is continu sprake van nieuwe geactualiseerde informatie van verschillende relevante trajecten. De inzet is om dat zoveel mogelijk mee te nemen, dan wel via verschillen en/of gevoeligheidsanalyses te bepalen of bepaalde uitgangspunten gewijzigd moeten worden of niet. Verder verwijzen wij u graag door naar het antwoord onder 38 onderdeel B1.
	c	Synergie en koppeling tussen niveaus van infrastructuur Onze regio kent een groot warmtenet, wat vanuit de huidige energie infrastructuur wordt gevoed. Voor het bestaande net zijn alternatieve bronnen nodig, maar de regio voorziet ook een mogelijke forse uitbreiding van dit warmtenet. Koppeling	Samenhang schaalniveaus	Bij het maken van afwegingen over locaties van grootschalige conversie is de eventuele aansluiting op een regionaal warmtenet zeker een relevant onderdeel van de afweging.

		met waterstofproductie kan een belangrijke bron worden voor het warmtenet. De restwarmte van een forse waterstofproductie-unit kan een belangrijke bron vormen voor het huidige regionale warmtenet, inclusief voorziene uitbreidingen. We vragen u om dergelijke koppelingen tussen nationale en regionale structuren in de uitwerking van de scenario's mee te nemen.		
d1		Beoordelingskader De impact op werkgelegenheid wordt niet meegenomen. In onze maatschappelijke kosten en batenanalyse van de warmteoplossingen in onze regio (zie www.energiregiowb.nl/publicaties) zijn deze effecten wel berekend en significant van omvang, met variatie in de tijd.	Beoordelingskader	Het is lastig om alle aspecten mee te nemen bij de welvaartsanalyse, hierin moeten keuzes gemaakt worden. Er is gekozen om werkgelegenheid niet mee te nemen vanwege: <ul style="list-style-type: none"> - Het vereist een aparte analyse om deze effecten in beeld te brengen. - Het betreffen indirecte effecten. - In termen van welvaart voor Nederland is onze ervaring uit MKBA's dat deze post maar een heel beperkt deel van het totale saldo uitmaakt.
d2		In paragraaf 4.4 wordt een beoordelingskader voorgesteld, waar alleen belemmeringen worden benoemd. Het is zeer opmerkelijk dat er geen kansen worden benoemd. In feite zijn de baten in de analyse beperkt tot mogelijke positieve milieu effecten (milieuprijs) en geopolitieke onafhankelijkheid. Wij vragen u om tot een meer evenwichtig beoordelingskader te komen, met meer aandacht voor de baten.	Beoordelingskader	De integrale effectenanalyse analyseert en beoordeelt de effecten van de ruimtelijke reserveringen die nodig zijn voor het realiseren van een CO2 – neutraal energiesysteem in 2050. Voor het uitvoeren van deze analyse wordt gebruik gemaakt van vijf alternatieven voor een dergelijk energiesysteem. De effecten op techniek, milieu & ruimte, kosten en baten worden geanalyseerd. Als er sprake is van kansen (in de zin van potentieel meervoudig ruimtegebruik, of een potentiële ecologische versterking van gebieden) dan beïnvloedt dit de effectbeoordeling op de betreffende aspecten. Op deze wijze worden de - naast de economische - baten meegenomen in de effectbeoordeling.
e		Participatie Voor dit onderdeel refereren we aan de zienswijze van de gemeente Moerdijk: <i>In het Klimaatakkoord zijn stevige participatie- en draagvlakdoelstellingen opgenomen ten aanzien van de energietransitie. Nu u voornemens bent een Integrale Effectanalyse uit te voeren, waarin verschillende scenario's voor de nationale energiehoofdstructuur worden onderzocht, zouden wij meer aandacht verwachten voor deze specifieke onderwerpen in de concept-NRD. Keuzes in de Energiehoofdstructuur hebben immers ook effect op de omgeving, die te zijner tijd te maken krijgt met de gevolgen van die keuzes. Wij verzoeken u dan ook om de scenario's ook te toetsen op (bewoners)participatiekansen en draagvlak onder de bevolking en zo mede invulling te geven aan een werkelijk integrale effectanalyse die goed aansluit bij de breedte van het Klimaatakkoord.</i>	Participatie	Wij onderschrijven het belang van zorgvuldige participatie en afstemming met partijen en inwoners die te maken krijgen met de mogelijke realisatie van energieprojecten. Het PEH beoogt ontwikkelrichtingen voor de energie-infrastructuur van nationaal belang aan te wijzen, dat zijn globale aanduidingen. Om te weten met welke gemeenten en welke omgevingspartijen er gesproken moet worden, en te achterhalen welke belangen en kwaliteiten o.a. belangrijk zijn, moeten die ontwikkelrichtingen eerst preciezer uitgewerkt worden. Dat dient te gebeuren in gebiedsgerichte verkenningen als vervolg op het PEH. Daarin wordt gekeken naar de daadwerkelijke geschikte locaties voor ruimtelijke inpassing. Participatie met de directe lokale omgeving is daarom ook geen onderdeel van het PEH, maar wel van die gebiedsgerichte verkenningen.
40	a	Indiener heeft de volgende zienswijzen en opmerkingen: In figuur 1-1 "Ruimtelijke reserveringen op basis van de structuurvisie Buisleidingen en SEVII" wordt gesuggereerd dat er reeds een ruimtelijke reservering zou zijn in het	Buisleidingen structuurvisie	Dank voor uw oplettendheid. Deze suggestie wordt ten onrechte gewekt, aangezien het inderdaad gaat om een indicatief tracé.

	Eemsdelta gebied. Dit sluit niet aan op de structuurvisie buisleidingen, waar de buisleidingstrook alleen indicatief is ingetekend, zie ook figuur 3-2 "Visiekaart structuurvisie buisleidingen" in het NRD. Hoewel de Stichting Buizenzone Eemsdelta een ruimtelijke reservering van harte ondersteunt, is deze niet geformaliseerd en ook niet meer opgenomen in de Provinciale Omgevingsvisie.		
b	In paragraaf 2.4 worden overige relevante trajecten omschreven. In deze lijst met trajecten ontbreekt de Buizenzone Eemsdelta. Stichting Buizenzone Eemsdelta zet zich in voor het aanjagen, ontwikkelen realiseren en exploiteren van kabels buisleidingeninfrastructuur en -zones in de Chemport regio t.b.v. het slagen van de Klimaatdoelen 2020-2050. De buizenzone staat als traject reeds benoemd in de structuurvisie buisleidingen 2012-2035 en met het wederom activeren van haar activiteiten zien wij dit als een 'relevant traject'.	Buisleidingen	De lijst met overige relevante trajecten is niet als uitputtend bedoeld. Verder nemen wij dit ter kennisgeving aan.
c	In de NRD wordt diverse malen verwezen naar het rapport "Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050" als basis voor de alternatieven voor de integrale effect analyse. In deze II 2030 -2050 wordt een visie gegeven voor de nationale CO2 infrastructuur, waarbij de infrastructuur veelal beperkt blijft tot Zuid- en West Nederland. Stichting Buizenzone Eemsdelta ziet hier echter kansen voor infrastructuur voor CO2 om industriegebieden in de Chemport Regio met elkaar te verbinden.	Buisleidingen	Het PEH beschouwt alleen projecten met een provinciegrensoverschrijdend karakter. Mocht de Stichting De Buizenzone Eemsdelta plannen hebben voor buisleidingen met een dergelijk karakter, dan kunnen wij die plannen meenemen. Buisleidingen binnen het cluster vallen buiten de scope van de analyse.
d	In algemene zin valt ons op dat maatschappelijke inpassing een beperkt onderdeel is van het NRD en het participatieplan, terwijl de ervaring leert dat maatschappelijke inpassing een struikelblok vormt voor de (snelle) ontwikkeling van grootschalige infrastructuur. Binnen het participatieplan is het dan ook aan te bevelen om focus aan te brengen op draagvlakontwikkeling bij bewoners en belangenverenigingen. Met name in Noord Nederland – waar de emoties van de schade die is aangericht door de gaswinning nog vers zijn – is dit een punt van aandacht.	Participatie	De daadwerkelijke ruimtelijke inpassing en vergunningverlening van bijvoorbeeld kabels, leidingen, opslag- en conversielocaties is geen onderdeel van het PEH. Dat dient te gebeuren in de meer gedetailleerde gebiedsgerichte verkenningen als vervolg op het PEH. Participatie met de directe lokale omgeving over de aanleg van dergelijke energieprojecten in dat gebied is daarom ook geen onderdeel van het PEH, maar wel van die gebiedsgerichte verkenningen.
e	In paragraaf 1.2.1 wordt aangegeven dat de energievoorziening steeds decentraler zal worden, terwijl in het PEH wordt gekeken naar de landelijke hoofdstructuur. De vraag kan hier dan ook gesteld worden of bepaalde regionale	Samenhang schaalniveaus	In het PEH worden er geen verbindingen uitgesloten. PEH probeert wel scherp onderscheid te maken tussen de verantwoordelijkheidsverdeling tussen de verschillende overheden v.w.b. ruimtelijke keuzes over energie-infrastructuur. Uiteraard dienen lokale en regionale initiatieven ook nationale belangen. Dat maakt de ruimtelijke inpassing van regionale infrastructuur echter nog geen vraagstuk voor het Rijk.

		<p>infrastructuur om grotere vraag- en aanbodkernen aan elkaar te koppelen geen onderdeel zou moeten zijn van het PEH. Hoewel deze informatie vanuit de RES'en naar voren zou moeten komen lijkt het PEH verbindingen uit te sluiten. In dat opzicht is het zinvol om de definitie "buisleidingen en verbindingen van Nationaal Belang" te heroverwegen. De Energietransitie en het behalen van de klimaatdoelstellingen zijn van nationaal belang en regionale initiatieven en ontwikkelingen leveren hieraan een essentiële bijdrage.</p>		
	f	<p>In paragraaf 3.3.4 "Aandachtspunt: Buisleidingen voor vloeibare brandstoffen en gevaarlijke chemische stoffen" geeft u aan dat er momenteel geen gezaghebbend overzicht, noch een prognose is van de lokale behoefte aan buisleidingen voor brandstoffen en gevaarlijke chemische stoffen. Graag verwijzen wij naar het onderzoek "kansenkaart buisleidingen" dat de Stichting Buizenzone Eemsdelta in 2019 heeft uitgevoerd. In bijlage B en C voegen wij de Management samenvatting + kansenkaartje met te verwachten buisleidingontwikkelingen tot 2050 toe.</p>	Buisleidingen	<p>Deze volledige studie is ons niet bekend en is ook niet openbaar te vinden. Ik verzoek u om ons deze studie toe te sturen.</p>
	g	<p>Graag willen wij in de toekomst als stakeholder betrokken worden bij/ participeren in bijeenkomsten inzake de totstandkoming van dit PEH.</p>	Participatie	<p>U bent van harte welkom. De aankondigingen en videooverlagen van openbare webinars voor energie- en ruimte professionals en informatieavonden staan op de projectwebsite. Met de provincies organiseren we aanvullende regiosessies op de opbouw van de alternatieven te toetsen in september.</p>
41	a1	<p>Algemeen In de eerste plaats merkt HbR op dat de NRD erg technisch van aard is. Ondersteunende figuren en kaarten ontbreken nog nagenoeg. Wij verwachten dat de Integrale effectenanalyse goed leesbaar zal worden met ondersteuning van goede kaarten en figuren.</p>	Redactie	<p>Dit is een belangrijk aandachtspunt. In de IEA worden ondersteunende kaarten en figuren opgenomen.</p>
	a2	<p>Tevens vraagt HbR daarbij om goede synergie tussen de ruimtelijke opgaven die samenvallen met het CES en MIEK project.</p>	CES en MIEK	<p>De synergie tussen PEH, CES en MIEK wordt vormgegeven door frequente afstemming tussen de verschillende programma's. CES'en zijn zoveel mogelijk input voor de alternatieven; indien de inhoud van een CES niet matcht met de scenario's, dan wordt via een verschillen- of gevoeligheidsanalyse bezien wat dit betekent voor PEH.</p>
	b1	<p>Ruimtelijke doorwerking Op pagina. 1. alinea 1.2.1 gaat het over de afbakening van het Programma Energiehoofdstructuur gericht op de huidige verbindingen als eventueel benodigde verbindingen in de toekomst. De regels zijn hiervoor vastgelegd in het (Barro). Hier gaat het ook over de gereserveerde ruimte die geborgd dient te worden in bestemmingsplannen. Hoe is gewaarborgd dat deze reserveringen overeind blijven en deze ruimtes</p>	Borging	<p>Het uitgangspunt van het Programma Energiehoofdstructuur is niet het vastleggen van een blauwdruk met gedetailleerde ruimtelijke reserveringen, maar het vastleggen van ontwikkelingsrichtingen voor het energiesysteem van nationaal belang in de vorm van gebiedsgerichte uitwerkingen met meer ruimte voor intensieve gebiedsparticipatie (<i>Ministerie van EZK, Afbakening Programma Energiehoofdstructuur, TK 31239, nr. 317, Den Haag 2010</i>). Rijksprogramma's zoals het Programma Energiehoofdstructuur zijn zelfbindend voor ministers. Dat betekent dat er in principe geen juridische binding vanuit gaat (tenzij deze in rechtsregels zoals het Barro opgenomen is), maar wel een politiek-bestuurlijke binding. De doorwerking naar decentrale overheden is beleidsmatig. Gemeenten moeten dus bij het opstellen van hun omgevingsplan rekening houden met dit beleid. Zij kunnen hier echter gemotiveerd van afwijken. Uitgangspunt hierbij is een integrale afweging met andere opgaven en belangen, binnen een (inter)nationale context en waarbij een goede leefomgevingskwaliteit randvoorwaarde is (NOVI, p. 82).</p>

	gegarandeerd zijn voor toekomstige industriële ontwikkelingen bij de aanstaande grondstoffen transitie?		Een dergelijke beleidsmatige doorwerking is ook passend bij het voornoemde uitgangspunt van ontwikkelingsrichtingen met ruimte voor gebiedsparticipatie.
b2	Op pagina 6 wordt gewezen op de verhoudingen tussen de gebiedsgerichte verkenningen en de ruimtelijke reserveringen die nodig zijn om infrastructuur tijdig te kunnen realiseren. HbR vraagt zich af hoe het proces loopt als er een beroep wordt gedaan op de ruimte (bv. Vanwege nationaal belang) en vervolgens worden er regionaal aanvullende gebiedsgerichte verkenningen opgestart wie is dan eigenaar en verantwoordelijk van het waarborgen van de tijdige realisatie van deze infrastructuur?	Vervolgproces, gebiedsgerichte verkenningen	Het PEH beperkt zich tot de energie-infrastructuur van nationaal belang. De ruimtelijke bevoegdheden zijn vastgelegd in de Elektriciteitswet, Gaswet en Mijnbouwwet. Deze definities bepalen ook welke overheidslaag het bevoegd gezag is voor de ruimtelijke inpassing.
b3	HbR constateert dat de huidige doorwerking en toezicht op ruimtelijke reserveringen van nationaal belang (SVB) in lokale (bestemmings/gebieds) plannen niet altijd voldoende geborgd blijkt. Hierdoor kunnen dan knelpunten ontstaan. HbR vraagt aandacht voor het belang dat doorzettingsbevoegdheid voor projecten met een nationaal belang gezien doorlooptijden van deze projecten goed worden verankerd.	Uitvoering	Dit nemen wij ter kennisgeving aan, en wij onderschrijven ook dat dit een belangrijk punt is. In de uitvoeringsparagraaf van PEH zal nadrukkelijk aandacht besteed worden aan doorwerking.
b4	Op pagina. 6 wordt gewezen op de juridische doorwerking. Constatering is dat deze op basis van de PEH infrastructuur gerealiseerd worden via andere instrumenten uit de Omgevingswet. Bijvoorbeeld het Besluit kwaliteit leefomgeving, waarin algemene regels staan waar decentrale overheden rekening mee moeten houden in hun plannen voor de leefomgeving. Hoe gaat dit instrumentarium waarborgen dat tijdige realisatie van infrastructuur niet in het gedrang komt? Rechtvaardigt deze opgave geen directe sturing vanuit het Rijk? Gelet op onze gezamenlijke ambitie valt dit programma te kwalificeren als 'centraal wat moet', 'decentraal wat kan'.	Uitvoering	Tijdige realisatie is afhankelijk van een financieel sluitende businesscase, voldoende personeel en materiaal en de juiste vergunningen en planologische besluiten. PEH gaat over het laatste, voor zover het energie-infrastructuur van nationaal belang is en levert in die zin meer nationale ruimtelijke sturing.
b5	Pag.7. HbR vraagt aandacht om ook de transitie van grondstoffen mee te nemen naast het energie-infrastructuur systeem. Hierbij moet ruimtelijke borging zijn om grondstoffen van andere modaliteiten naar buisleidingen te verplaatsen alsmede het rekening houden met toekomstige grondstofstromen in het kader van de energie en grondstoffentransitie.	Grondstoffen	Grondstoffen die getransporteerd worden via buisleidingen van nationaal belang, maken onderdeel uit van de analyse (zo nodig ook vanuit de gewenste modal shift).
b6	P.17. HbR vraagt expliciet aandacht voor de transitiefase waar wij ons momenteel in bevinden. In de blik op 2050 moet niet voorbijgegaan worden dat in de transitiefase twee systemen parallel naast elkaar kunnen	Toekomstvastheid	Dit vangen we op doordat we kijken naar twee verschillende richtjaren, 2030 en 2050. In 2030 zullen al grotendeels parallelle systemen van groen en fossiel aanwezig zijn. Dus dit wordt opgevangen in de 2030 alternatieven. We zullen hier speciale aandacht aan besteden.

		fungeren. Dat is enerzijds de fossiele stroom van energiedragers die door buisleidingen vervoerd worden en anderzijds de groene stroom van energiedragers. Hoe wordt omgegaan met de bijbehorende ruimte en de doorwerking daarvan in nationaal beleid?		
	b7	p.31 HbR vraagt om een nadere duiding en uitwerking van de beoordelingssystematiek. De opgenomen systematiek is op deze wijze erg subjectief. HbR stelt voor om de waardering van de effecten los te koppelen van de kansrijkheid en die kansrijkheid los te scoren. Kansrijkheid heeft namelijk voor een groot deel ook met acceptatie van de omgeving te maken.	Beoordelingssystematiek	<p>Het beoordelingskader is nog in ontwikkeling en wordt aangevuld alvorens toegepast in het IEA. De kaders voor de beoordelingssystematiek zijn per pijler verschillend. Daarnaast bevat de Pijler 'Haalbaarheid' de analyse naar de juridische, economische en in tijd (2030 – 2050) haalbaarheid van de alternatieven.</p> <p>De voorziene aanpak is om de effecten van de oplossingsrichtingen (voor netinfrastructuur) ten aanzien van Milieu en Ruimte in een hoger detailniveau te analyseren en beoordelen. Voor deze beoordeling is het noodzakelijk om de effecten te aggregeren tot een niveau dat bruikbaar is voor de afwegingen die in het PEH gemaakt worden. De beoordelingssystematiek en argumentatie van de beoordeling zal herleidbaar in de IEA worden opgenomen.</p>
	42	Indiener doet suggestie voor energiehub dat is geïntegreerd in een Europees 1100kV-HVDC netwerk en een nationaal 500kV-HVDC netwerk om electrolyzers te voeden. In de bijlage schematische visualisatieschetsen van Nederland en Europa in een dergelijk scenario.	Energiehub	<p>Vooralsnog is er geen zicht op concrete plannen voor een 1100kV-HVDC Europees netwerk en een nationaal 500kV-HVDC netwerk (ook niet op de langere termijn). Daarom wordt dit niet meegenomen in de alternatieven voor 2050. Wel wordt er gekeken naar een diepe aanlanding via een HVDC-kabel.</p> <p>Het programma zal periodiek geactualiseerd worden na oplevering van de eerste versie in 2022. Mochten hier zicht op ontstaan dan kan het meegenomen worden in de actualisatieslagen.</p>
	43	Kennisgeving is te ingewikkeld wat betreft taalgebruik	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
	44	Indiener stelt voor om Hogetemperatuur Gasgekoelde Thoriumcentrales mee te nemen als alternatieve opwekmethode. Als bijlagen technische toelichting opgenomen waarom deze vorm van energieopwek overwogen moet worden.	Kernenergie	Er is nog te weinig concrete informatie beschikbaar over deze type reactoren om goed meegenomen worden. Met experts is dit en ondanks dat de kennis hierover groeit is er op dit moment nog te weinig zicht op concrete toepassing waardoor het voor deze versie van het PEH nog niet wordt meegenomen. Daarom ligt de focus nu op de European Pressurized Reactor (EPR). Indien er meer zicht ontstaat op de concrete toepassing, dan kan dit bij vervolgversies van het PEH wel meegenomen worden.
	45	a Indiener geeft onderstaande punten aan. Als onderbouwing zijn er twee bijlagen toegevoegd. Verder onderzoek naar optimale technologieën voor elektrolyse moet worden geïntensiveerd.	Elektrolyse onderzoek	Binnen PEH wordt aangesloten bij de aannames rond elektrolyse uit de integrale infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050). Onderzoek naar de techniek van elektrolyse vindt niet plaats binnen PEH. Binnen het programma waterstof van EZK en binnen de sector is hier vanzelfsprekend aandacht voor.
	b	Wij moeten op Europese schaal afspraken maken met Marokko en andere Noord Afrikaanse landen voor het plaatsen van Photo Voltische systemen (zonnepanelen) op grote oppervlaktes van woestijngrond. (Marokko heeft ong. 350.000 km ² woestijn).	Zon, internationaal	In het kader van afspraken over waterstof uit het Klimaatakkoord en de kabinetsvisie op waterstof (uit 2020) vindt uitwerking plaats van beleid en instrumentarium om de ontwikkeling van waterstof te stimuleren en daarmee de kansen voor toepassing ervan binnen NL te vergroten. Opwek, conversie en transport, ook in internationaal perspectief, maken daarvan onderdeel uit. Het Programma Energiehoofdstructuur gaat alleen over infrastructuur van nationaal belang op Nederlands grondgebied. Daarnaast wordt er in bilateraal, Europees en multilateraal verband gewerkt aan de randvoorwaarden voor een internationale waterstofmarkt. Noord-Afrika heeft potentie voor export van duurzame energie, bijvoorbeeld in de vorm van waterstof. Landen als Marokko zijn ook bezig om dit potentieel te ontwikkelen. We volgen de internationale ontwikkelingen daarbij op de voet en Nederlandse bedrijven zijn daarbij betrokken.

	c	In Marokko installaties gebouwd kunnen worden voor omzetting van elektriciteit in vloeibaar waterstof.	Waterstof, internationaal	Zie antwoord 45 B
	d	Tankschepen moeten geschikt gemaakt worden voor transport van dit vloeibaar gas naar West-Europa.	Gas, internationaal	Zie antwoord 45 B
	e	De Zuidelijke landen in Europa kunnen aangesloten worden op het elektriciteitsnet van Marokko.	Internationaal	Zie antwoord 45 B
46		Kennisgeving is te ingewikkeld wat betreft taalgebruik	Begrijpelijkheid	De IEA PEH omvat complexe onderwerpen waardoor het taalgebruik ingewikkeld kan zijn. Op onze website hebben we een korte, publieksvriendelijke versie 'veel gestelde vragen en antwoorden' over de integrale effectenanalyse geplaatst. Voor het vervolg van het onderzoek nemen we de opmerking ter harte en proberen we het taalgebruik te vereenvoudigen. We voegen ook een publieksvriendelijke samenvatting toe zodat de inhoud meer toegankelijk wordt.
47	a	Indiener vraagt zich af hoe gestalte kan worden gegeven aan een systematische ontwikkeling van een doelmatige organisatievorm	Organisatie	Het PEH zal een uitvoeringsparagraaf bevatten. Hier zal bijvoorbeeld aan toezicht en handhaving aandacht besteed worden. Na publicatie van het eerste PEH zullen periodieke actualisaties plaatsvinden waardoor voortschrijdend inzicht kan worden meegenomen. Elke stap wordt in overleg met mede-overheden en andere stakeholders gezet.
	b	Met betrekking tot de (inter)nationale context en het waarborgen van een randvoorwaarde voor een goede leefomgevingskwaliteit adviseert de indiener een multidisciplinaire benadering en strategie bepaling en een sociaalpsychologische prognose van spanningsvelden vooraf.	Multidisciplinaire benadering	Een multidisciplinaire benadering vertaalt zich in het samenbrengen van zowel kennis van het energiesysteem, ruimtelijke ontwikkeling, governance en ontwerp kennis in het proces om tot een PEH te komen. Parallel aan de IEA, in het kader van PEH, vraagt het Rijk om het College van Rijksadviseurs (CRa) bovendien om te adviseren over hoe andere ruimtelijke opgaven van de toekomst zich verhouden tot de energiehoofdstructuur en vice versa. Sociaalpsychologie is geen centraal onderdeel van de disciplines of expertsessies omdat de onderzoeks aanpak zoals beschreven in de NRD zich richt op abstracte, technische data over beschikbare fysieke ruimte en geen beleid voorschrijft voor groepen mensen of menselijk gedrag (zoals acceptatie van technologie, milieuhinder of duurzaam gedrag).
	c	Indiener wil weten waarom de Noordzee geen onderdeel is van PEH.	Noordzee	De Noordzee is inderdaad erg belangrijk voor de energietransitie. In het Programma Noordzee worden de ruimtelijke keuzes voor energieproductie op zee gemaakt, in afstemming met andere belangen op de Noordzee https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/03/18/4-ontwerp-programma-noordzee-2022-2027 . In het traject Verkenning Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ) worden de mogelijke tracés voor de aanlanding van die energie van zee nader onderzocht https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/verkenning-aanlanding-wind-op-zee-vawoz . In de IEA PEH wordt de impact van energieproductie op zee op de energiehoofdstructuur op land meegenomen. PEH focust daarbij op de aanlandlocaties en het transport naar gebruikers verder landinwaarts. Tussen de verschillende trajecten (Programma Noordzee, VAWOZ en PEH) vindt nauwe afstemming plaats.
	d	Indiener vindt het een goede zaak dat voor een dynamische vorm van informatievoorziening is gekozen	Communicatie	Tijdens de beperkingen in de coronacrisis is gekozen voor informatiebijeenkomsten die online werden uitgezonden (webinars) en daarmee ook als videoverslag bewaard bleven. In de toekomst verwachten wij zowel webinars als openbare bijeenkomsten te organiseren.