

Aan de minister van Economische Zaken en Klimaat

Ir Eric Wiebes

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC 's-Gravenhage

Betreft: Advies Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie.

Amsterdam, 15 april 2020

Geachte heer Wiebes,

Het klimaatakkoord van Parijs 2015 is de afgelopen jaren in ons land onderwerp van overleg geweest aan vele tafels. Dat resulteerde voor de zomer van 2019 in een nationaal klimaatakkoord. Het centrale doel daarvan is helder: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met 49% ten opzichte van 1990 en het streven naar klimaatneutraliteit in 2050.

U heeft ons namens de ministerraad in oktober 2019 benoemd tot Taskforce Industrie Klimaatakkoord Infrastructuur (TIKI), met de opdracht om de knelpunten in de infrastructuur te benoemen die voor de industrie belemmerend werken om de afspraken uit het klimaatakkoord na te komen en met oplossingen te komen. In december 2019 rapporteerden we tussentijds.

Ondertussen is de wereld veranderd door de Corona-crisis. Wij hebben de nieuwe werkelijkheid niet kunnen betrekken bij onze analyses en adviezen; het is ook niet mogelijk in te schatten welke gevolgen deze zal hebben. Ons advies is opgesteld met de kennis die we in maart 2020 hadden en aangezien het zich richt op de lange termijn, hopen we dat deze schok de relevantie niet minder maakt. Of sterker: uitvoering van deze adviezen kan na de crisis een handvat zijn om te starten met investeren in de energie- en industrietransitie.

We beginnen deze brief met de analyse van de knelpunten en schetsen daarna oplossingsrichtingen, waarin overheid, industrie, netbeheerders en infrastructuurbedrijven gezamenlijk optrekken door een route richting 2050 uit te zetten om de klimaatdoelstellingen te halen. Een schone taak. Die complex en urgent is.

Complex omdat wat de industrie kan doen afhankelijk is van overheidsbeslissingen en dat wat de overheid en de netbeheerders en infrastructuurbedrijven gaan doen afhangt van beslissingen in de industrie. De wederzijdse afhankelijkheid is groot. En complex omdat er vele onbekenden en onzekerheden zijn, omdat het over clusters en sectoren heen gaat en soms ook over landsgrenzen, omdat de ontwikkeling van de techniek niet geheel voorspelbaar is, omdat het ruimtelijk beslag – ook in de ondergrond – in ons land al zo groot is, omdat we niet weten wat het buitenland gaat doen. Urgent vanwege de klimaatverandering, de tijdigheid van lange-termijnbeslissingen en vanwege de relatieve positie van Nederland: de wijze waarop de industrie zich de komende decennia aanpast, bepaalt mede haar toekomst. En daarmee gaat het over de toekomst van het verdienvermogen van Nederland.

De industrie levert in Nederland in potentie de grootste bijdrage aan het behalen van de nationale klimaatdoelstellingen en de industrie heeft zich onder voorwaarden gecommitteerd: “De Nederlandse industrie moet en wil een belangrijk motorblok zijn in de omvorming naar een duurzame en circulaire economie” aldus verwoord in een reactie op het klimaatakkoord. Nederland kan zo koploper worden in de energie – en grondstoffentransitie en de industrietransitie. De industrie speelt een katalyserende rol, als de randvoorwaardelijke infrastructuur aanwezig is in de vorm van kabels, leidingen- en buizenstelsels, en opslagfaciliteiten. De vraag is nu hoe we dat met elkaar gaan realiseren.

Naast het klimaatakkoord zijn er meer relevante kaders: uw Kamerbrief Groeistrategie voor Nederland op de lange termijn van medio december 2019 refereert expliciet aan de noodzaak om infrastructuur aan te leggen: “Door de infrastructuur voor waterstof, elektriciteit, warmte en CO₂-opslag tijdig te realiseren, maken bedrijven eerder de overstap naar duurzame productiemethoden, zijn zij beter in staat om zich toekomstgericht te ontwikkelen en zich stevig te positioneren ten opzichte van het buitenland. Individuele bedrijven zijn niet in staat deze investeringen eigenstandig te doen. De overheid speelt hier een belangrijke rol”. Ook hebben de Raad van State en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) het afgelopen halfjaar duidelijke signalen afgegeven die de urgentie van het vraagstuk benadrukken. Bij de publicatie van de eerste Klimaat- en Energieverkenningen (KEV) stelde het PBL eind 2019 dat “veel emissie-reducerende maatregelen uit het Klimaatakkoord afhankelijk zijn van de tijdige uitbreiding, aanpassing dan wel vernieuwingen van de infrastructuur (onder andere kabels en leidingen)”. Ook de Raad van State benadrukte in haar advies over het Klimaatplan dat “het verstandig is nu al de belangrijke basisinfrastructuur aan te leggen voor onder meer de energie- en grondstoffenvoorziening gericht op de toekomst”. De Greendeal van Eurocommissaris Timmermans, met de ambitie om te komen tot een nieuwe Europese Klimaatwet en een strategie voor een schone en circulaire industrie in honderd dagen, is het internationale kader dat begin maart 2020 verscheen. Dit biedt de mogelijkheid om de Europese industrie een gelijke positie te verschaffen in het mondiaal speelveld.

Binnen al deze kaders zullen we met elkaar besluiten moeten nemen en forse investeringen moeten doen. Dit advies is een aanzet hiertoe en bestaat uit twee delen. In deel 1 schetsen we de uitgangspositie van Nederland, de onzekerheden en de knelpunten voor de energie- en grondstoffentransitie in de industrie. Dit deel komt grotendeels overeen met de tussenrapportage van december 2019. Deel 2 is een nauwkeurige beschrijving van de oplossingsrichtingen die wij zien en die we tot in detail met betrokkenen hebben besproken. Dat verklaart het stijlverschil tussen de twee delen.

DEEL 1 – UITGANGSPOSITIE, ONZEKERHEDEN EN KNELPUNTEN

Onze uitgangspositie is ijzersterk

Als we kijken naar wat Nederland te winnen heeft met de energie- en grondstoffentransitie en industrietransitie, dan is dat veel. De Nederlandse industrie draagt substantieel bij aan onze werkgelegenheid. We hebben in de chemie en voedingsindustrie bijvoorbeeld wereldwijd een aandeel dat veel groter is dan waar we gezien de omvang van ons land redelijkerwijs vanuit zouden mogen gaan. Met een relatief groot aandeel in vele sectoren heeft Nederland een sleutelpositie wereldwijd in de industrie. Onze kennis en kunde is al eeuwen in bedrijven die opereren in clusters en instellingen effectief georganiseerd; daarom hebben we een sterke energie-intensieve industrie

op kunnen bouwen, die nu te transformeren is naar sterke duurzame bedrijvigheid. We hebben wereldklasse-bedrijven die gewend zijn om samen te werken. De energietransitie heeft veel aan ons samenwerkend vermogen. “We had to cooperate to keep the water out”; al eeuwenlang kennen we tradities van publiek – private samenwerkingen om complexe vraagstukken op te lossen. Dat is een voordeel nu er nieuwe rollen ontstaan in een nieuwe economie.

Een tweede punt dat sterk is en ons bijzonder maakt: onze gevarieerde delta met verbindingen naar het achterland tot diep in Europa. Steden en de omliggende regio's vormen samen een evenwichtig landschap, waarin de landbouw van oudsher een natuurlijke plaats heeft en industrie te midden hiervan is ontstaan, geclusterd rond onze vier havens in de Eemshaven, het Noordzeekanaal, de Rijnmond en Zeeland en rond de mijnen van weleer in Zuid-Limburg. Ook op logische plaatsen langs de grote rivieren zijn de keramiek- en papierindustrie tot bloei gekomen. Ook hebben we een substantieel deel van de Noordzee, met tal van mijnbouwkundige activiteiten. Omdat onze thuismarkt klein is en onze handelsgeest groot, heeft Nederland zich al honderden jaren gericht op uitwisseling met het buitenland. Daarom zijn onze havens zo omvangrijk, de achterlandverbindingen zo goed en hebben we ons bekwaamd in logistiek, distributie en handel. Recente voorbeelden zijn de gashandelsplaats TTF (Titel Transfer Facility), de grootste van Europa en onze sterke offshore sector die internationaal een leidende rol speelt in het realiseren van windenergie. We zijn relatief voorspelbaar op de langere termijn. Ons vestigingsklimaat vormt voor veel buitenlandse ondernemingen aanleiding om in Nederland te investeren.

Een derde sterk punt is de aanwezigheid van deelnemingen; in de energiesector zijn dat Gasunie, Tennet en EBN met de staat als aandeelhouder, drie grote regionale deelnemingen Stedin, Alliander, Enexis en kleinere regionale deelnemingen. Zij vervullen nu al een regierol op het gebied van de distributie van aardgas, elektriciteit en warmte. Nederland heeft een lange en rijke traditie op het gebied van deelnemingen, hetgeen de mogelijkheden en de ervaringen biedt om zowel visies als risico's te delen en deze vervolgens om te zetten in concreet beleid en concrete projecten. De relatief recente oprichting van staatsdeelneming Invest-NL past in deze traditie en zal zich ook bewegen in het veld van de energietransitie om projecten mogelijk te maken.

De energietransitie is goed te organiseren als er veel producenten en afnemers van energie zijn. Die hebben we. Deze bedrijven en fabrieken hebben de schaal om verandering technisch mogelijk en betaalbaar te maken. Er zijn daarom reeds grote windparken op zee ontstaan. De industrie is bovendien in een circulaire economie zowel afnemer van energie als producent van grondstoffen als CO₂, welke weer te gebruiken is als grondstof, bijvoorbeeld in de glastuinbouw, in de productie van bouwmaterialen en straks wellicht in synthetische brandstoffen. Als de industrie verder elektrificeert en/of op waterstof overgaat, geeft dat zekerheid aan industrie en investeerders en vormt het tevens een bron van flexibiliteit.

Het stimuleren van verandering bij de industrieën en bedrijven nemen wij als uitgangspunt en niet het bevorderen van het verplaatsen van bedrijven naar het buitenland: verplaatsing betekent namelijk niet per definitie vermindering van CO₂-uitstoot. Vele bedrijven geven aan verandering hier een betere weg te vinden, die beïnvloedbaar is en op de lange termijn voordeliger omdat het een investering is in onze economie. Met de CO₂-heffing per 2021 op vermijdbare CO₂, het Opslag Duurzame Energie-tarief en de verbreiding van de Subsidieregeling Duurzame Energie voor bedrijven, zijn er de financiële prikkels om te veranderen, met als oogmerk dat er nieuwe businesscases en marktmodellen ontstaan. Zo kan de industrie een katalysator worden van de verduurzaming van de samenleving. Infrastructuur is daarvoor zoals gezegd een voorwaarde.

Als overheid, industrie en infrabedrijven de komende jaren de handen in een slaan, voldoet Nederland aan haar afspraken uit het klimaatakkoord en is het zeer aantrekkelijk voor bedrijven om hier te blijven investeren en voor nieuwe bedrijven om zich hier te vestigen. De opdracht die we gezamenlijk hebben, is om de industrietransitie efficiënt, kosteneffectief en tijdig uit te voeren, en daarnaast ook zo uit te voeren dat nieuwe bedrijven voor Nederland kiezen. Waarbij er in Europees verband natuurlijk nog wel het nodige te doen is, in termen van samenwerking en inzake het inzetten van instrumenten om het mondiale speelveld te versterken, zoals het invoeren van een gelijklopende boekhouding in het verrekenen van credits en rechtvaardige heffingen op producten die in het thuisland geen CO₂-beprijzing kennen.

Als Nederland als kennis- en innovatieland voorop loopt, plukken we de vruchten van de kennisvoorsprong en behalen we ook hier concurrentievoordelen. We hebben veel te winnen bij de transitie.

De vele onzekerheden belemmerden het zicht op de transitiemogelijkheden

We gaan de doelstellingen halen, dat is de afspraak. De weg daarnaar toe kent echter vele onzekerheden. Deze belemmerden tot nu toe het zicht op de mogelijkheden die er zijn om de ambities voor 2030 en 2050 waar te maken. Wij zien een groot aantal onzekerheden die we met elkaar moeten managen: de precieze behoeften van de industrie, de beschikbaarheid van infrastructuur en het benodigde type; de investeringsbereidheid van overheid, netwerkbedrijven en industrie; het nationale en internationale prijsbeleid en CO₂-heffingen; het maatschappelijk draagvlak, het investeringsklimaat en ten slotte het internationale speelveld. De uitdaging is om in deze context met elkaar slimme, verstandige en kosteneffectieve besluiten te nemen, om randvoorwaarden te scheppen waardoor zowel overheid als infrabedrijven als industrie gaan investeren. Want de beperkte wendbaarheid van het systeem is een gegeven en infrastructuur is zeer kostbaar: de huidige plannen tot en met 2030 vragen al om investeringen van in totaal €40 tot 50 miljard van Tennet en Gasunie, Stedin, Alliander, Enexis en de overige netbeheerders op basis van de kennis van nu. De komende periode zal er zeker voortschrijdend inzicht ontstaan.

In het verlengde hiervan bestaan vele vragen: welke clusters kunnen veranderen in welke richting en welk tempo? Wat levert dat op, in termen van de klimaatdoelstellingen? Wat doen we eerst, wat doen we daarna? We kunnen niet alles, overal, tegelijk. Welke systemen zijn kosteneffectief en wat betekent het investeren daarin voor de andere systemen? Dit speelt onder andere bij de afweging tussen energietransport in de vorm van moleculen of elektronen. Voor welke marktmodellen kiezen we en hoe gaan we deze financieren en bekostigen? Wie gaan bijvoorbeeld CCS en CCU uitvoeren? Wie neemt de risico's van bijvoorbeeld het vollopen van het gebruik van de infrastructuur, hoe is het met de betrouwbaarheid en zekerheid van gebruik en wie profiteert van de te benutten kansen? Welke investeringen gaat de industrie doen en welke gebruiksvergoeding is redelijk? Wat verwachten we van decentrale overheden als het gaat om ruimtebeslag? Er zijn principes in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) afgesproken die we meenemen: zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik, vraag en aanbod bij elkaar als dat kan, het combineren van opgaven en aansluiten bij specifieke kenmerken van gebieden. Wat is maatschappelijk acceptabel?

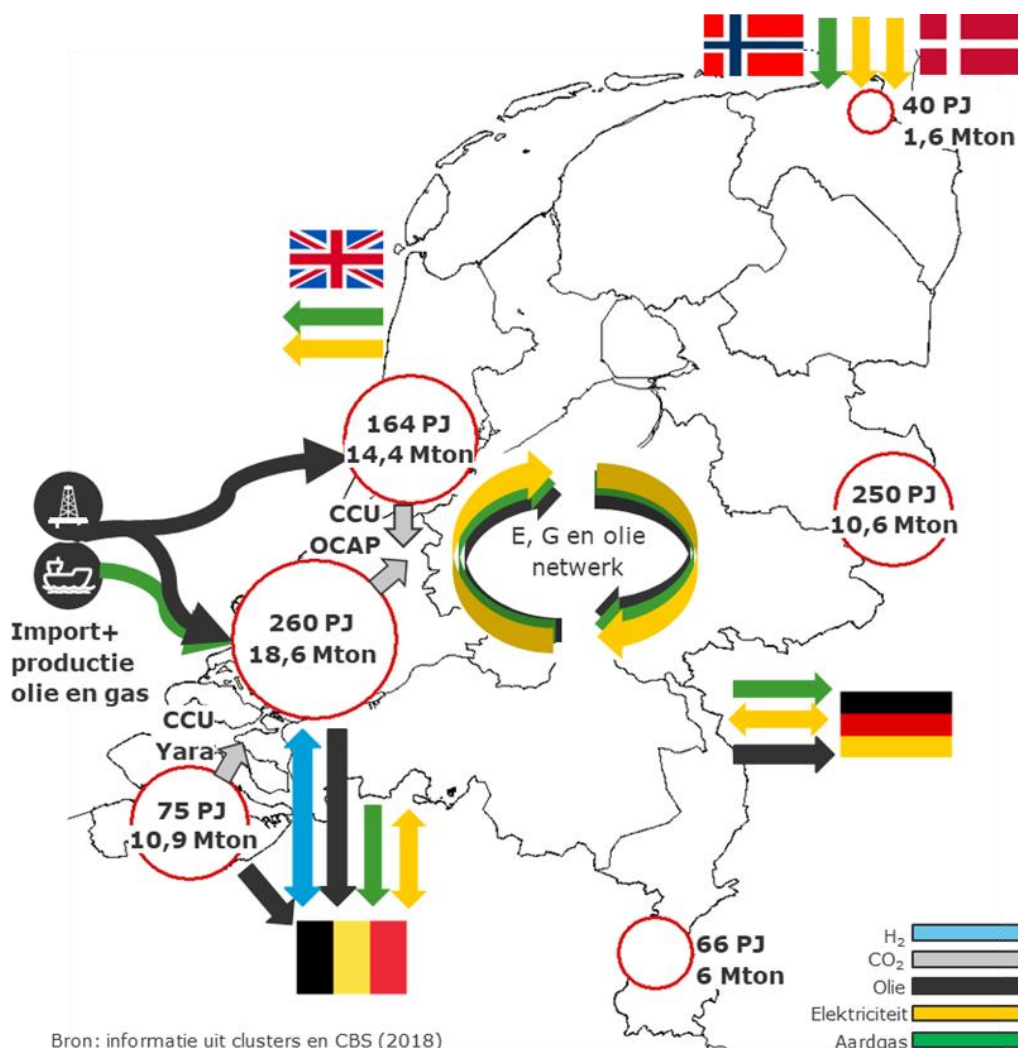
We liepen tot nu toe aan tegen het feit dat vaak niet is afgesproken wie wat wanneer beslist, van welke parameters en incentives we uitgaan en welke infrastructuur we tot de publieke taak of de private taak rekenen. De regie voor de aanleg van infrastructuur ligt voor gas en stroom logischerwijs bij de overheden en haar deelnemingen; het betreft immers veelal publieke infrastructuur. Publiek-private samenwerkingsverbanden zijn aan het ontstaan, vanuit het besef dat de overheid niet alleen

kan beslissen; het zijn de bedrijven en industrieën die hun investerings- en onderhoudsagenda's hebben en die zijn bepalend voor vraag en aanbod. Daarnaast is een deel van de infrastructuur privaat, zowel tussen als binnen clusters. Als partijen alleen bepalende keuzes maken, dan leidt dat wellicht tot verkeerde of ondoelmatige investeringen in langjarige infrastructuur die we uiteindelijk weer met elkaar betalen. De rolverdeling is per type infrastructuur ook weer anders, ook in de tijd. Ten slotte is de overheid zowel traditioneel wetgever als marktmeester en heeft daarmee invloed op de marktordening en de marktwerking.

De keuze die we op voorhand maken is dat we ons richten op het scheppen van randvoorwaarden en het creëren van een betrouwbaar speelveld zodat partijen gaan investeren; zekerheden zijn er niet.

De inventarisatie van de technische beperkingen en ordening van knelpunten

Om tot een gestructureerde analyse te komen, zien we Nederland in zes industriële clusters: Noord-Nederland, het Noordzeekanaalgebied, Rotterdam-Moerdijk, Zeeland, Chemelot en het zesde cluster verspreid over het land bestaande uit de voedingsindustrie, keramiek, papierindustrie en een aantal kleinere industrieën. We rekenen de Noordzee tot het zesde cluster. Duitsland en Vlaanderen zijn nader beschreven door DNV GL in hoofdstuk 3, omdat het systeem internationaal is en het import- en exportspel essentieel. Hieronder het overzicht van de energiehuishouding per cluster in 2018 in Nederland met de essentiële verbindingen naar de buurlanden.



DNV GL heeft de Taskforce ondersteund; het onderliggende rapport is opgebouwd vanuit vier modaliteiten: waterstof, elektriciteit, CO₂ en warmte/stoom, en vanuit zes clusters. De analyse heeft geresulteerd in een overzicht van bestaande en benodigde infrastructuur en in groot aantal projecten op het gebied van waterstof, elektriciteit, CO₂ en warmte/stoom (zie DNV GL hoofdstuk 4 en bijlage A voor de bevindingen per cluster). Deze bespreken we nader bij de oplossingsrichtingen.

We zien een vijfde modaliteit; de circulaire stroom van grondstoffen en producten, met name plastics, die in de toekomst een grotere rol kan spelen. Deze hebben we niet betrokken bij de analyse, omdat grote wijzigingen hierin vooral het beeld na 2030 zullen bepalen en de scope van deze analyse daar ophoudt. ICT is als zesde modaliteit te zien, waarvan DNV GL in hoofdstuk 2 aangeeft “voor de toekomst geen grote beperkingen te verwachten qua beschikbaarheid en kwaliteit van de benodigde ICT-infrastructuur.” Ook ICT zal daarom niet terugkomen in de knelpunten en oplossingsrichtingen.

De keuze: hoe maken we industrie tot katalysator van de verduurzaming in Nederland?

We willen naar een duurzame economie. Daarbij kan industrie de katalysator zijn, infrastructuur moet die omslag faciliteren. Het is één van de noodzakelijke bouwstenen voor de transitie; één van de stoplichten die op groen moet om de energietransitie op gang te brengen.

Als we dit willen, zien wij als TIKI samenvattend een viertal categorieën van knelpunten.

1. De bestaande infrastructuur is van grote toegevoegde waarde, maar niet altijd en overal doelmatig in gebruik. Beperkte digitalisering en beperkte data-uitwisseling belemmeren het optimaal gebruik van netten. Er ligt in Nederland bovendien veel ongebruikte infrastructuur, waar verschillend mee om te gaan is. Op andere plaatsen is de rek er bijna uit en dreigt er te weinig capaciteit. Wat opbreekt is dat er geen gedeeld toekomstig beeld is van het energiesysteem en de wijze waarop dit geïntegreerd is (systeemintegratie), terwijl de beslissingen van de een grote invloed hebben op de keuzes van een ander. Bijvoorbeeld de aanleg van Porthos Rotterdam en Athos Noordzeekanaalgebied maakt straks CO₂-opslag en transport in andere clusters ook sneller rendabel. Besluiten van bijvoorbeeld Gasunie en Tennet hebben consequenties voor de regionale netwerken. De investeringsplannen en de budgetten zijn er (€40 - 50 miljard tot 2030 voor Gasunie, Tennet en de regionale netbeheerders); er moet nog wel wat gebeuren voordat we deze kunnen aanwenden voor een duurzame transitie. Beslissingen voor infrastructuur in de industrie hebben ook invloed op de gebouwde omgeving, de landbouw, het transportsysteem en vice versa. Ten slotte is de vraag hoe robuust en redundant we de netten willen maken, met het oog op piekcapaciteit en met het oog op de toekomst. Helder is dat we de bestaande infrastructuur, inclusief gasvelden, zoutcavernes en assets van bedrijfsleven voor opslag van olie en gas in de toekomst veel beter kunnen benutten ten behoeve van een duurzaam energiesysteem.
2. Investeringsplannen in nieuwe netten, uitbreiding van bestaande netten en het herbestemmen van oude netten is complex, omdat de ontwikkeling van vraag en aanbod niet synchroon lopen. Een voorbeeld hiervan is de verzwaring van het elektriciteitsnetwerk. Tennet heeft tot 2030 een groot aantal plannen hiervoor op het gebied van zowel 150kV als 380kV; deze zijn geadresseerd in haar investeringsplannen tot 2030. Realisatie is cruciaal voor het halen van de doelstellingen en Tennet is hiertoe geëquipeerd. Onzekerheid is er echter over kosten en maatschappelijke acceptatie van CO₂-reductie-opties, prijsontwikkelingen en beleid hebben grote gevolgen voor de vraag naar infrastructuur. Voorfinanciering van deze enorme

investeringen is daarbij echt een opgave. Investeringsplannen gericht op het koolstofvrij maken van de processen van huidige bedrijven beperken het zicht op het toekomstig potentieel en de bijbehorende infrastructuurbehoeften. Er is slecht zicht op het toekomstig verdienvermogen van Nederland en de rol van de industrie hierin. Ook ontbreekt een helder beeld van de bijdrage van de industrie aan de verduurzaming van onze samenleving. Bijvoorbeeld een waterstoffabriek heeft een functie voor de industrie, maar kan daarnaast een belangrijke rol spelen voor de verduurzaming van andere industrieën en de stedelijke omgeving. Individuele bedrijfsplannen zijn vaak vertrouwelijk en variëren in concreetheid. Op een geaggregeerd niveau zien we dat de huidige technische mogelijkheden tot decarbonisatie domineren in de visie op toekomstig potentieel en bijbehorende infrastructuurbehoeften. Bovendien waren de keten-effecten van projecten als Porthos en Athos nog niet in beeld gebracht; door die keten-afhankelijkheden (zie ook DNV GL bijlage B) kan het mogelijk worden om negatieve emissies te realiseren.

3. Investeringsplannen gericht op het koolstofvrij maken van de processen van huidige bedrijven beperken het zicht op het toekomstig potentieel en de bijbehorende infrastructuurbehoeften. Er is slecht zicht op het toekomstig verdienvermogen van Nederland en de rol van de industrie hierin. Ook ontbreekt een helder beeld van de bijdrage van de industrie aan de verduurzaming van onze samenleving. Bijvoorbeeld een waterstoffabriek heeft een functie voor de industrie, maar kan daarnaast een belangrijke rol spelen voor de verduurzaming van andere industrieën en de stedelijke omgeving. Individuele bedrijfsplannen zijn vaak vertrouwelijk en variëren in concreetheid. Op een geaggregeerd niveau zien we dat de huidige technische mogelijkheden tot decarbonisatie domineren in de visie op toekomstig potentieel en bijbehorende infrastructuurbehoeften. Bovendien waren de keten-effecten van projecten als Porthos en Athos nog niet in beeld gebracht; door die keten-afhankelijkheden (zie ook DNV GL bijlage B) kan het mogelijk worden om negatieve emissies te realiseren.

Een voorbeeld: de industrie heeft in een aantal regio's plannen om waterstoffabrieken te bouwen; er is reeds voldoende zekerheid en comfort over de afname van waterstof in de omgeving in de toekomst. De industrie geeft vervolgens aan dat aansluiting op een groter waterstofnetwerk cruciaal is: er is namelijk behoefte aan koppeling van netwerken om op te kunnen schalen en overschotten en tekorten op te vangen. Willen we dat en op welke wijze en wanneer gaat waterstof een grotere rol spelen? Dit toekomstig potentieel is nog ongewis en de focus ligt op vooralsnog decarbonisatie van de huidige activiteiten. Daarbij komt er een regulatorisch knelpunt in zicht: wie mag en moet dat dan doen? Bovendien zijn prijsontwikkelingen ten aanzien van CO₂, energie en grondstoffen niet duidelijk. En ook hier is maatschappelijk draagvlak voor opslag en transport van CO₂ een belangrijke en tevens volatiele factor.

4. De coördinatie van het geheel is de crux van het vraagstuk. Organisatie en marktordering van nieuwe infrastructuren ontbreken. Niemand heeft doorzettingsmacht. Er is geen marktmeester of regisseur die een leidende rol neemt, er is geen verbindende instantie door alle overheidslagen, industrieën, clusters en sectoren heen, er zijn geen regels voor de

marktordening die de ontwikkeling en integratie van netwerken bevordert, en er zijn geen afspraken over de afdekking van risico's. Dat geldt van buisleidingen tot CO₂ en van waterstof tot elektriciteit en warmte. Er is sprake van grote systeem-afhankelijkheid en een wisselwerking tussen de verschillende energiedragers: kiezen we voor waterstof, dan heeft dit consequenties voor elektriciteit. Geleidelijk aan zien we nu wel publiek – private coalities in clusters ontstaan, die gezamenlijk tot transitieplannen en regionale klimaatakkoorden komen. Ten slotte een factor die al eerder aan de orde kwam: het samenwerken over landsgrenzen heen. De systemen strekken zich uit tot ver over onze landsgrenzen en de coördinatie is dan zo mogelijk nog ingewikkelder.

De keuzes voor de oplossingsrichtingen zijn deels generiek, deels specifiek voor de clusters of de sectoren. De oplossing hangt vaak af van regionale ambities en voorkeuren. Bepaalde clusters zullen hun keuzes onder meer laten afhangen van wat er in de clusters in de buurlanden gebeurt en wat daar de visie is op de potentie van de infrastructuur in Noordwest-Europa.

Naast deze vier categorieën knelpunten zijn er agendapunten, die zeer urgent en belangrijk zijn en daarom al opgenomen zijn in de plannen van de infrabedrijven of de industrie. Het rapport van DNV GL bevat alle beschikbare inzichten in de behoeften tot 2030 met een doorkijk naar 2050.

In het volgende deel van deze brief – de oplossingen – gaan we nader in op de zogenaamde oplossingsrichtingen, beschreven in essentiële projecten, de transitiepaden en ontwikkelingsrichtingen.

DEEL 2 – OPLOSSINGSRICHTINGEN

Onderstaande oplossingsrichtingen zijn in nauwe samenspraak met beslissers, clustervertegenwoordigers van de industrie, de netbeheer- en infrastructuurbedrijven en de overheid tot stand gekomen. Op 12 maart jl zijn in twee sessies de oplossingsrichtingen besproken en daarna zijn alle verschillende aanvullingen en opmerkingen gewogen en meegenomen in het eindadvies. Ook de individuele inbreng van partijen, de ambtelijke reflectiegroep en koepelorganisaties is meegenomen, zie voor een overzicht bijlage 2. Na aanbieding van dit advies op 13 mei aan de minister van EZK, zal het kabinet met een reactie komen.

De transitiedoelen samengevat

- In het Klimaatakkoord is de ambitie neergelegd om te komen tot een CO₂-neutrale en circulaire industrie. In 2050 willen we een industrie die klimaatneutraal is.
- Tussendoel is een 19,4 megaton lagere CO₂-uitstoot dan in 2015 van de Nederlandse industrie in 2030. Dat is een reductie van bijna 60% ten opzichte van 1990.

De context: een complex samenstel maatregelen en prikkels

Het behalen van deze transitiedoelen hangt samen met het aanbrengen van de juiste economische prikkels die leiden tot verduurzaming én tot nieuwe economische groei. Dit betreft een complex samenstel van verschillende beleidsmaatregelen, wettelijke aanpassingen en subsidieregelingen zoals SDE++, de CO₂-heffing en adequate scope-1,2,3 prikkels.

Overheid, industrie en infrastructuurbedrijven dragen bij aan de realisatie van de transitie. Om deze te laten slagen is een integrale aanpak nodig, waarbij de industrie investeert in de verduurzaming van haar processen en producten, infrastructuurbedrijven investeren in de noodzakelijke kabels en leidingen en de overheid verantwoordelijkheid draagt voor het beschikbaar zijn van de juiste randvoorwaarden.

Aanwezigheid van de juiste prikkels is hierbij cruciaal. De CO₂-heffing is bedoeld om de industrie door middel van prijssignalen tot investeren te bewegen. De industrie kan alleen investeren als de noodzakelijke infrastructuur beschikbaar is of komt. Het zou voor de overheid een prikkel zijn om toepassing van de CO₂-heffing voorwaardelijk te maken aan de beschikbaarheid van de noodzakelijke infrastructuur. Komende maanden vindt er consultatie plaats over de toepassing van de CO₂-heffing. Een gestructureerde methode kan vraag naar en aanbod van infrastructuur bij elkaar brengen en met de noodzakelijke ruimtelijke inpassing zal dit leiden tot realisatie van de noodzakelijke kabel- en leidingcapaciteit.

De Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie (TIKI) concentreert zich in dit advies op het opheffen van de randvoorwaardelijke knelpunten en op synergie binnen en tussen de industriële clusters, al hangen die in de grotere context uiteraard ook samen met het geheel aan beleidsmaatregelen en instrumenten dat de overheid tot haar beschikking heeft.

Met dit advies wil de Taskforce een beweging in gang zetten die stap voor stap, maar onontkoombaar, naar een duurzame toekomst toewerkt en die tegelijkertijd het verdienvermogen van Nederland versterkt. Daarbij refereren we aan de Kamerbrief over groeistrategie voor Nederland op de lange termijn van december 2019.

De soms fundamentele keuzes die politiek en samenleving moeten maken op het gebied van infrastructuur, zijn nodig om de industriële bedrijvigheid in Nederland te behouden. Dit biedt tegelijkertijd ook kansen voor Nederland: nieuwe infrastructuur op onder andere het terrein van CO₂, waterstof, warmte en stoom leidt tot nieuwe economische activiteit en innovaties.

Rol rijksoverheid

Bijzondere aandacht verdient de regierol van de rijksoverheid. De transitie van de industrie en het energiesysteem vraagt inspanningen van velen: industriële bedrijven, infrabedrijven, clusters, decentrale overheden en van de rijksoverheid.

Daarbij is het speelveld steeds complexer: veel stakeholders, schaarse ruimte, internationale concurrentie en strakke kaders en regulering. De rijksoverheid stelt de doelen van de transitie, creëert randvoorwaarden en bewaakt de publieke belangen.

Daarnaast hecht TIKI grote waarde aan een gestructureerde samenwerking tussen overheid en uitvoerende partijen. De regierol van de rijksoverheid kent de volgende elementen:

- het samenbrengen van belangen die noodzakelijk zijn om cruciale infraprojecten van de grond te krijgen op het gebied van de hoofdinfrastructuur, zodat de netbeheerders daarna op basis van een helder besluit aan de slag kunnen;
- het benoemen van het publieke belang dat gemoeid is met projecten ter realisatie van de transitie;
- waar nodig het opstellen van maatschappelijke kosten / baten-analyses op basis waarvan het publieke belang goed te duiden is;

- het faciliteren van het proces om te komen tot afspraken tussen overheden, industrie, overige infrastructuurgebruikers en netbeheerders en infrastructuurbedrijven over realisatie van infrastructuur, door onder meer het afdekken van risico's als aanloopkosten en volloopriscio's, het ter beschikking stellen van gunstige condities voor financiering, het stroomlijnen van vergunningsprocedures, het wegnemen van andere belemmeringen, het organiseren van data-uitwisseling, en het monitoren van de voortgang;
- het creëren van ruimte voor pilots en het stimuleren ervan;
- het borgen van het publieke belang door toe te zien op de uitvoering van projecten.

Rol van infrastructuur bij transitie naar duurzame industrie

Het Klimaatakkoord stelt dat de transitie van de industrie niet mag stuk lopen op een gebrek aan infrastructuur. Momenteel is er nog te weinig zicht op welke extra infrastructuren daarvoor exact wanneer en waar nodig zijn. De Taskforce heeft geïnterviewd welke infrastructuurele behoeftes bestaan bij de industrie en heeft de opdracht gekregen om te adviseren over de (voorwaarden voor) realisatie daarvan. TIKI hecht eraan op te merken dat infrastructuur-investeringen gepaard gaan met hoge kosten. Het behoud van draagvlak voor de energietransitie vereist aandacht voor deze kosten als mede het waar mogelijk beteugelen daarvan. Dat geldt ook voor het aanzienlijke ruimtebeslag dat infrastructuur vereist in combinatie met beperkte middelen.

Voorstellen voor de werkwijze

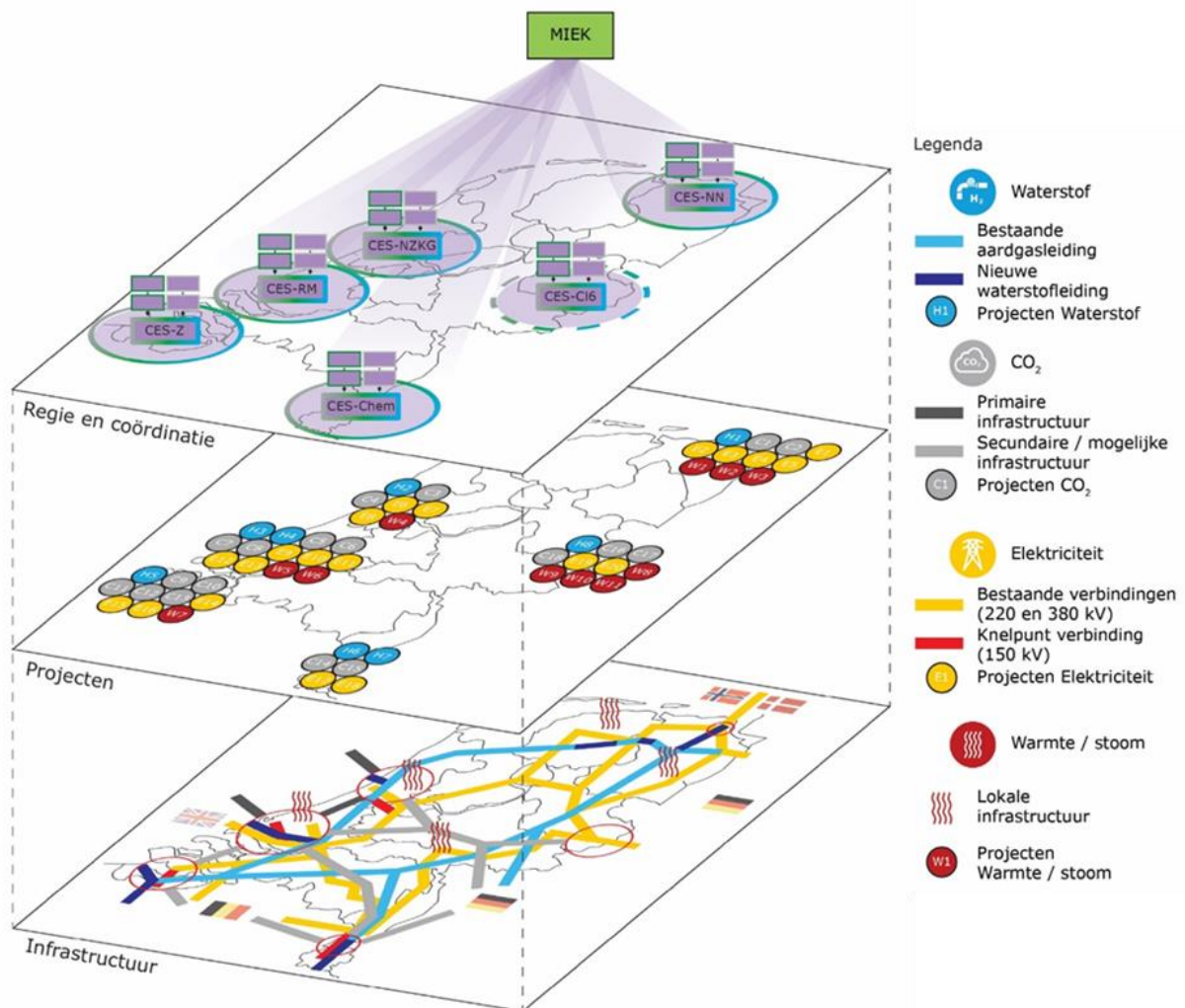
- i. De overheid investeert in infrastructuur daar waar dit tot het publieke domein behoort, creëert de noodzakelijke randvoorwaarden en is, samen met netbeheerders en infrastructuurbedrijven, verantwoordelijk voor opleiding en onderwijs van voldoende gekwalificeerde medewerkers. De industrie en internationale bedrijven investeren in duurzame industriële projecten. Zo ontstaat er een gebalanceerd verdienmodel voor een duurzame industrie.
- ii. Betrokken partijen in de clusters leveren regionale input voor nationale besluitvorming over de energie-hoofdinfrastructuur, en ten behoeve van systeemsynergie binnen en tussen de clusters. De cluster-energiestrategieën (CES-sen) vormen daarvoor de basis. Binnen een afwegings- en afsprakenkader (MIEK, zie advies 1) maken partijen afspraken over uit te voeren infrastructuurprojecten die de transitie mogelijk maken en versnellen, over investeringen door de netbeheerders en infrastructuurbedrijven en facilitering daarvan door de overheid.
- iii. De uitvoering vindt stap voor stap plaats, niet met een *big bang*. Hoofdinfrastructuur voor waterstof, elektriciteit en CO₂ worden modulair ontwikkeld. Gestreefd wordt naar meervoudig gebruik en maximale benutting van de infrastructuur, nu en in de toekomst. Hierbij wordt zoveel als mogelijk aansluiting gezocht bij de buurlanden.
- iv. Samenbrengen van vraag en aanbod van infrastructuur is een *conditio sine qua non*; anders gaat het niet want wordt het te duur en is in de drukbezette Nederlandse boven- en ondergrond fysiek onmogelijk. Het gaat dan om het gecoördineerd uit-faseren van de offshore gasvelden en tegelijkertijd opschalen van CO₂ en waterstof en dan vooral in het beschikbaar houden van de infrastructuur (pijpleiding, platform en put). Separeren van het bestaande aardgasnetwerk en gebruikmaken van leidingenstelsels op land en in zee

en leegstaande gasvelden voor waterstof- en CO₂-opslag in de Noordzee hoort hierbij. We gebruiken en hergebruiken de bestaande infrastructuur optimaal.

- v. De ontwikkeling van energie-infrastructuur wordt integraal gezien vanuit de positie van Nederlandse industriële clusters in Noordwest Europa (ARRRA Cluster, Duitsland, Vlaanderen en Noorwegen).

Het doel van deze werkwijze is om een betrouwbaar speelveld te creëren, waarbij de overheden, industrie en infrabedrijven elk afzonderlijk maar in samenhang lange-termijnbesluiten kunnen nemen en waardoor de infrabedrijven en industrie kunnen investeren in projecten en de geplande transitie- en conversiemomenten in de industrie kunnen worden benut. De overheid faciliteert waar nodig en zorgt voor stabiele beleidsmatige randvoorwaarden en bedrijven zorgen voor de realisatie van projecten. Periodiek herijken we het beeld voor 2030 en 2050 per cluster en voor Nederland in de internationale context.

Het eindbeeld 2050 is een duurzame economie waarin de industriële activiteiten een belangrijke bijdrage leveren aan het verdienvermogen en daarmee de welvaart van Nederland. Onderstaande gestapelde kaart geeft aan welke lagen we daartoe over elkaar heen kunnen leggen: infrastructuur (bestaand, anders aangewend en nieuw), projecten (in de vier modaliteiten) en regie en coördinatie via de Clusterenergiestrategieën (CES-sen) en het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK).



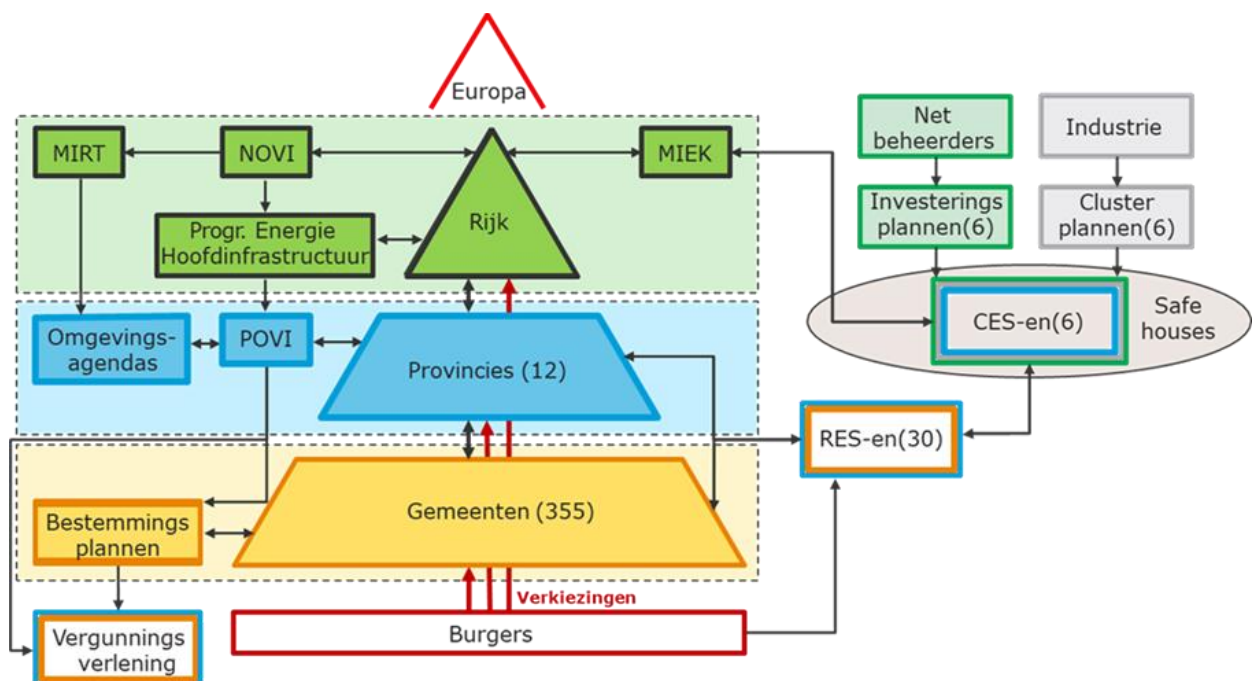
Adviezen TIKI: vier oplossingsrichtingen

Onze adviezen zijn samen te vatten in vier oplossingsrichtingen:

1. Ontwikkeling van een integrale energiehoofdinfrastructuur: prioritering, besluitvorming, uitvoering en fasering,
2. Oplevering (internationale) van een systeem voor carbon capture storage (CCS) en carbon capture usage (CCU): snelle realisatie vlagschip-projecten Porthos en Athos met potentieel voor opschaling,
3. Onderzoek naar grensoverschrijdend waterstof /CO₂-netwerk: verdienpotentieel aansluiting op Duitse en Vlaamse onderdelen ARRRRA-cluster en
4. Ontsluiting reductiepotentieel – overige voorwaarden.

1. Ontwikkeling van een integrale energiehoofdinfrastructuur: prioritering, besluitvorming, uitvoering en fasering

- Inzet van waterstof, elektrificatie en de afvang en opslag en hergebruik van CO₂ bieden grote kansen voor de verduurzaming van de industrie. Nederland heeft internationaal een goede uitgangspositie dankzij een uitgebreid bestaand leidingen-netwerk in combinatie met de ligging aan de Noordzee waar het vaak waait.
- Lange termijn investeringen in netwerken voor elektriciteit, waterstof en CO₂ zijn noodzakelijk voor de transitie, vergen inzet van aanzienlijke middelen en capaciteit en zijn tegelijkertijd financieel risicovol. Voor de verduurzaming van de industrie is de beschikbaarheid van infrastructuur - naast een adequaat verdienmodel - noodzakelijk om de transitie te realiseren.



- TIKI adviseert te werken conform een nieuw gestructureerd proces, waarin alle betrokken partijen besluitvorming voorbereiden over de noodzakelijke investeringen en over de ruimtelijke reserveringen, met als doel een integrale energiehoofdinfrastructuur te ontwikkelen.

- Industrie, netwerkbedrijven en overheden zijn wederzijds van elkaar afhankelijk voor het doen van de juiste investeringen. Zij maken daarom afspraken in het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). Het MIEK is een afwegings- en afsprakenkader, waarin bestaande capaciteitsplanning (wettelijk verplichte investeringsplannen gas- en elektriciteitsnetbeheerders) wordt geïntegreerd met input van 6 cluster-energie-strategieën (CES-sen) en met behulp van data vergaard in het safe house.
- Het safe house dient om de noodzakelijke uitwisseling van essentiële maar veelal vertrouwelijke data te faciliteren. De uitwisseling van concurrentiegevoelige informatie (in het bijzonder niet-openbare informatie over toekomstige prijzen, productintroductions en investeringen) tussen concurrenten is verboden. Alle andere informatie kan dus uitgewisseld worden, zoals technische informatie, operationele informatie, algemene informatie, historische informatie. Voorts kan informatie via of aan een derde (bijvoorbeeld overheid) verstrekt worden, die het aggregaat op een wijze waardoor die informatie onherleidbaar is tot individuele concurrenten.
- Het MIEK voorziet in het samenbrengen van de 10 jaar voortschrijdend geplande investeringen in de hoofdinfrastructuur voor elektriciteit, waterstof en CO₂ (onshore en offshore). TIKI adviseert dit plan, gelet op het nationale belang, wettelijk te verankeren en tweejaarlijks vast te laten stellen door de minister van EZK in samenspraak met alle betrokken partijen. Parallel aan het traject van wettelijke verankering, wordt zo spoedig mogelijk gestart met het eerste MIEK, op te leveren in 2021. Het plan geeft zekerheid voor netbeheerders alsook netgebruikers ten aanzien van investeringen in de infrastructuur.
- De zes Cluster Energie Strategieën (CES-sen) zijn input voor het MIEK. Deze worden per cluster gemaakt, in samenspraak met industrie, netbeheerders, decentrale overheden en andere relevante betrokkenen en ingebracht in het overleg over het MIEK dat wordt gevoerd door de gezamenlijke netbeheerders en vertegenwoordigers van representatieve organisaties van netgebruikers. Dit biedt bijvoorbeeld het Zeeuwse cluster de mogelijkheid om plannen die een 380 kV verbinding van Borssele naar Zeeuws-Vlaanderen noodzakelijk maken in te brengen.
- Vooral in de verkenningsfase van infrastructuur en projecten is het belangrijk van elkaar te weten wat de plannen over en weer zijn. Er ontstaat geleidelijk aan een basis door inzicht in de wederzijdse afhankelijkheden, omdat heldere besluitvorming plaatsvindt over de keuzes van betrokken stakeholders.
- Besluitvorming over het MIEK vindt tweejaarlijks plaats; bestuurlijk overleg is er tenminste één keer per jaar om de voortgang te bespreken en besluiten voor te bereiden. Het MIEK geeft zo goed inzicht in de voortgang. Aansluiting bij het ritme van de Investeringsplannen, de Cluster- en Regionale Energie strategieën, de integrale infrastructuurverkenning, en de Nationale Agenda Laadinfrastructuur is cruciaal.
- De rijksoverheid neemt met het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) het voortouw om ruimtelijke reserveringen te maken voor productie, transport en opslag van energie en voor mogelijke energy-hubs op nationale en internationale schaal, ook rekening houdend met import. De minister van EZK draagt zorg voor de ruimtelijke inpassing, vergunningverlening en draagvlak noodzakelijk voor uitvoering van het MIEK.
- Het MIEK sluit aan bij huidige investeringskaders. Alle bekostiging die TIKI voor ogen heeft, sluit aan bij bestaande methodieken, die uitgaan van het principe “de gebruiker betaalt”. Om

nu een volgende stap te maken in de transitie, is er een financieringsarrangement nodig waarbij de overheid een rol heeft gezien het grote publieke belang en gezien haar rol als aandeelhouder van de staatsdeelnemingen. Dit om aanvangsverliezen op te vangen en de risico's af te dekken (volloop-, coördinatie-risico's en de risico 's van overdimensionering om het toekomstig potentieel te kunnen bedienen). Een onrendabele top aan het begin is aanvaardbaar omdat er het vertrouwen is dat deze investeringen over 50 jaar zijn terug te verdienen en ieder op lange termijn zijn rechtvaardig deel betaalt, via gereguleerde passende vergoedingen voor gebruik. Deze aanvangsinvesteringen zijn dus onderdeel van langjarige business cases. Het afdekken van risico's is verdedigbaar een gemeenschappelijke verantwoordelijkheid.

- De bekostigingssystematiek voor nieuwe infrastructuur voor waterstof en CO₂ is gebaseerd op "cost plus". Dat biedt investeerders zekerheid dat zij de kosten terugverdienen en tegelijkertijd biedt het de gebruikers bescherming tegen monopoliewinsten. Daarnaast is een additionele prikkel nodig ter bevordering van de kostenbeperking. TIKI adviseert de ACM een opdracht te geven een voorstel uit te werken, na consultatie van representatieve organisaties van netbeheerders en -gebruikers. Net als bij investeringen in de hoogspanningsnetten en hogedruknetten, voert de ACM een doelmatigheidstoets uit.
- TIKI adviseert deze financieringsarrangementen met precisie te ontwerpen, in nauw overleg met de staats- en regionale deelnemingen en hun aandeelhouders (ministerie van Financiën, provincies, gemeenten). Ieder dient zijn eigen financierende of regulerende rol te spelen. Zo ontstaat er een juiste combinatie van wortelen stok: van subsidies en investeringen enerzijds en tarieven, vergoedingen en heffingen anderzijds.
- De gezamenlijke netbeheerders (met hun wettelijke status) maken ten behoeve van het MIEK een eigen meerjaren-prognose, zodat inzicht ontstaat in de manieren waarop de benoemde projecten te financieren zijn; zoals gezegd vragen huidige plannen tot en met 2030 om investeringen van in totaal € 40 tot 50 miljard van Tennet en Gasunie, Stedin, Alliander, Enexis en de overige netbeheerders. De gezamenlijke netbeheerders doen een voorstel voor financiering inclusief de dekking van het vollooprisico. TIKI stelt voor om 10% van het investeringsbedrag hiervoor te reserveren vanuit het Investeringsfonds ter dekking van het vollooprisico; met de kennis van nu is dat € 4 tot 5 miljard. Zo kunnen we toekomstig potentieel bedienen en extra investeringen aantrekken. Het zet aan tot nadenken over alternatieve manieren van bekostiging van infrastructuur.
- Naast de investeringen in de infrastructuur bevat het plan ook voorstellen van de netbeheerders voor innovaties om de lange termijn betaalbaarheid te bevorderen. Hiervoor dienen specifieke financiële middelen ten behoeve van innovatie beschikbaar te zijn uit het Investeringsfonds, om te beginnen met € 10 miljoen.
- Ondanks de toenemende elektrificatie en de groeiende rol van elektriciteit in het voorzien van de energievraag (mogelijk meer dan verdubbeling), zijn er grenzen aan de capaciteit (nu 20 GW voor TenneT ten opzichte van 350 GW voor GTS (Gasunie Transport Services) en kostenoverwegingen die een systeembenadering noodzakelijk maken. TIKI adviseert daarom bij de integrale hoofdinfrastructuur de volgende aspecten te betrekken:
 - (i) maximaal gebruik van bestaande infrastructuur en het slimmer benutten daarvan. De mogelijkheid van hergebruik vraagt een eenvoudige wettelijke aanpassing.

- (ii) “moleculen tenzij...”: Transport van energie en grondstoffen kan in de vorm van elektronen en moleculen plaatsvinden. De capaciteit en de kosten daarvan verschillen significant; uitsluitend kijkend naar transportkosten van moleculen, zijn deze grosso modo 8 – 15 x relatief minder kostbaar per eenheid energie dan transportkosten van elektronen. Moleculen hebben het voordeel dat ze over lange afstand te vervoeren zijn zonder noemenswaardige verliezen, de leidingen er voor een deel al liggen en het vermogen veel groter is. Ter borging van de betaalbaarheid van de toekomstige infrastructuur verdient het transport in de vorm van moleculen de voorkeur als er een keuze is tussen elektrificatie en waterstof.
- (iii) een adequate beoordeling van verduurzamingsopties vereist inzicht in de consequenties voor de gehele keten: productie, infrastructuur en energie/grondstofgebruik. Ondanks het verschil in transportkosten kan elektrificatie daarom in sommige gevallen de optimale systeemkeuze zijn.
- (iv) monitoren van de precieze balans – middels het MIEK - tussen het faciliteren van de duurzame transitie en voorkomen van *stranded assets*.

- Mede met het oog op de kosten, adviseert TIKI sterk in te zetten op waterstof- en CO₂-infrastructuur. Zie hieronder een indicatie van de verdeling van investeringen.

Infrastructuur	Bruto investeringen tot 2030	Beheerder infrastructuur
Nationaal elektriciteit	€ 12,5 miljard (7 miljard offshore, 5,5 miljard onshore)	TenneT
Regionaal elektriciteit	€ 23 - 26 miljard	Regionale netbeheerders voor alle sectoren
Regionaal gas	€ 3,5 - 4 miljard	Regionale netbeheerders voor alle sectoren
Waterstof-hoofdinfrastructuur	€ 0,7- 2 miljard	Gasunie
CO ₂ -netwerk Porthos en Athos	€ 0,5 - 1,5 miljard (exclusief capture)	Gasunie/EBN
Restwarmte	€ 0,3 - 2,4 miljard	Publiek/privaat
Opslag waterstof	€ 0,6 - 1 miljard	Gasunie
Totaal	Ongeveer € 40 – 50 miljard	

- De kosten voor de waterstofbackbone bedragen naar schatting enkele miljarden. TIKI stelt voor om de Gasunie een specifiek plan met financiële paragraaf te laten maken in het kader van het MIEK 2021 en hierop voorhand € 1 miljard voor te reserveren uit het Investeringsfonds.
- Het MIEK 2021 faciliteert industriële investeringen die rendabel en realistisch zijn; inschatting is dat dit – alle huidige plannen bij elkaar opgeteld – met de kennis van nu gaat om een bedrag van € 8 miljard (zie DNV GL bijlage B). Deze investeringen komen er dus dankzij het afgesproken voornemen tot de aanleg van de noodzakelijke infrastructuur.
- TIKI adviseert om zo snel als mogelijk met deze systematiek van infrastructuurplanning te starten, waarbij het eerste MIEK in 2021 beschikbaar is. Hierbij is rekening gehouden met de noodzakelijke voorbereidingstijd van onder meer de cluster energieplannen en de RES-sen. Het eerste MIEK bevat onder meer een voorstel voor de uitrol van een landelijke waterstofbackbone, zodat hiermee tijdig gestart kan worden.

2. Oplevering van een internationaal CCS / CCU - systeem: snelle realisatie vlagschip-projecten Porthos en Athos met potentieel voor opschaling

- De projecten Porthos en Athos zijn van essentieel belang voor de transitie naar een duurzame industrie, voor het behalen van de doelstellingen uit het Klimaatakkoord en voor het creëren van nieuwe economische kansen voor Nederland. Porthos en Athos bieden via keten effecten potentieel grote mogelijkheden tot opschaling en verdere verbindingen met andere clusters en industrieën, zie ook DNV GL hoofdstuk 4, 7 en bijlage B. Het is daarom onontkoombaar dat de landelijke overheid hierbij verantwoordelijkheid neemt. TIKI adviseert de minister van EZK om de noodzaak van deze projecten te benoemen, dit publiekelijk uit te dragen en in samenwerking met de overige betrokken partijen en voor zover dit binnen haar mogelijkheid ligt zorg te dragen voor het wegnemen van belemmeringen voor een tijdige realisatie.
- Tevens dient onderzocht te worden waar en hoe samengewerkt kan worden met andere landen die aanbod- en opslagfaciliteiten kunnen bieden.
- Het is van belang om een helder beeld te krijgen van het ontwerp van CCS(U) projecten. Hoe zit het met de afvang van CO₂, de compressie en het transport? Hoe en waar kunnen potentieel andere (buitenlandse) clusters aanschakelen op de te realiseren projecten Porthos en Athos? Is vervoer per buis mogelijk of ligt vervoer per schip meer voor de hand en zijn daarvoor aanlandingsplaatsen beschikbaar?
- TIKI adviseert opnieuw te kijken naar de potentiële kansen van een juiste dimensionering van CCS-projecten. Hierbij is het aan de Minister van EZK in overleg met betrokken partijen een goede balans vinden tussen enerzijds het zo min mogelijk vertragen van (pilot-)projecten zoals het Porthos-project en anderzijds het benutten van kansen met grote economische potentie.
- Om snelle oplevering en latere opschaling mogelijk te maken is een doelmatig proces van vergunningverlening onontbeerlijk. Regelingen als de rijkscoördinatie-regeling en de crisis- en herstelwet bieden hier geen soelaas (zie ook DNV GL hoofdstuk 5). De voortgang van deze projecten staat of valt bij een effectieve aanpak van hindernissen (zoals bijvoorbeeld de MER en de stikstofproblematiek), die een voortvarend verloop van het vergunningsproces borgt.
- Om een efficiënte en effectieve infrastructuur te realiseren adviseert TIKI de minister van EZK om de uitvoering van deze projecten in handen te leggen van één aangewezen partij die beschikt over de nodige expertise. Het ligt voor de hand hierbij te denken aan de betrokkenheid van Gasunie, EBN en de Havenbedrijven.
- Naast een aanwijzing van de netbeheerder dienen ook diens wettelijke taken en de rechtsbescherming voor afnemers van infrastructuur-diensten geregeld te worden.
- De Taskforce is van mening dat de (aangewezen) netbeheerders dit soort projecten kunnen financieren via een gedeelte eigen vermogen en een gedeelte vreemd vermogen. Net zoals bij elektriciteit en gas betalen industriële gebruikers via vastgestelde, redelijke tarieven.
- Bij de pilotfase van dit soort projecten zouden projectfinanciering, EU-financiering en eventueel subsidies een rol kunnen spelen, omdat de markt dit niet zelf kan oplossen. De overheid zou voor de opschaling van CCS een aantal risico's kunnen afdekken. Als de

overheid het nemen van deze risico's afdekt, is dit een hefboom om innovatieve technieken en projecten te starten en op te schalen.

- TIKI adviseert om de risico's als volgt af te dekken (zie voor onderbouwing ook DNV GL hoofdstuk 6):
 1. technologische risico's via Invest-NL
 2. het risico bij overdimensionering via het Investeringsfonds
 3. en het volloopriscio via het Investeringsfonds
- Ook de juridische aansprakelijkheid van opslag van CO₂ vereist aandacht van de minister. TIKI adviseert de Minister van EZK om dit wettelijk te regelen op zo'n manier dat de risico's verdeeld worden, in lijn met de rol van betrokken partijen. Zo ligt het voor de hand dat de Staat het langdurende risico van berging van CO₂ in lege gasvelden voor haar rekening neemt. Dit rechtvaardigt staatsdeelname in opslag middels EBN.
- Tenslotte adviseert TIKI de minister van EZK om er bij de Europese Commissie op aan te dringen om wettelijke belemmeringen weg te nemen voor het vervoer van CO₂ per schip en de toepassing van CO₂ als grondstof.

3. Onderzoek naar een grensoverschrijdend waterstof- en CO₂-netwerk: verdienpotentieel aansluiting op Duitse en Vlaamse onderdelen ARRRRA-cluster

- Nieuwe verdienmodellen moeten we integraal bekijken, waarbij we nadrukkelijk oog hebben voor onze buurlanden, in het bijzonder België en Duitsland, vanzelfsprekend zonder daarbij de rest van de EU, Noorwegen, het Verenigd Koninkrijk en andere continenten uit het oog te verliezen.
- Het is zaak dat Nederland een goed oog heeft voor al deze ontwikkelingen en in de keuze voor nationale energie infrastructuur hierop anticipeert. Een belangrijk voorbeeld hiervan vindt de Taskforce de betekenis van het ARRRRA cluster, waarbij de chemische industrie in Noord-Rijn Westfalen (Duitsland) een logische verbinding heeft met Chemelot, de Antwerpse Haven (België), Zeeland en Rotterdam. Dit biedt ook grote kansen voor de clusters.
- TIKI adviseert de Minister van EZK om vanaf mei 2020 onderzoek te laten uitvoeren naar de mogelijkheid van een grensoverschrijdend waterstof- en CO₂-netwerk. Dat past in binnen een grensoverschrijdend chemienetwerk waarmee de clusters Chemelot, Rotterdam Moerdijk, Zeeland en Noord Nederland kunnen worden verbonden. Het onderzoek richt zich op de bijdrage van een dergelijk netwerk aan de versterking van de positie van de Nederlandse industrie binnen het ARRRRA cluster. Dit onderzoek bevat de volgende elementen: de mogelijkheden voor een concrete businesscase en de belemmeringen hiervoor, en de mogelijkheden van het Investeringsfonds om deze barrières te overbruggen.
- Gelet op de betrokkenheid van private en publieke partijen, nationaal en internationaal, dient de minister van EZK de actieve regie over dit project te voeren. De betrokken clusters dienen concreet bij te dragen aan dit onderzoek. Het verdient aanbeveling dit onderzoek in nauwe samenwerking met alle betrokken partijen te doen.

4. Ontsluiting reductiepotentieel – overige voorwaarden

- Versnelde verduurzaming en elektrificatie van de samenleving zouden kunnen leiden tot fricties op de elektriciteitsnetwerken. De druk op het netwerk belemmert namelijk de

benutting van het economisch en maatschappelijk potentieel van verduurzaming en elektrificatie. Dit ondervindt cluster 6 in het bijzonder als een belemmering. TIKI adviseert de minister van EZK om de gezamenlijke netbeheerders en representatieve organisaties van afnemers te vragen tot een concreet voorstel te komen om de issues op het gebied van netcapaciteit en die hiermee verbonden wettelijke knelpunten te adresseren. Dit om de robuustheid van het elektriciteitsnetwerk te waarborgen en maximale benutting van elektrificatie-mogelijkheden in de industrie veilig te stellen. Dat is zeker voor cluster 6 van belang. Dit past in het kader van de afspraken die in het Uitvoeringsoverleg Elektriciteitstafel zijn gemaakt over het overleg over infrastructuur en flexibiliteit. Dit voorstel dient tenminste de volgende elementen te adresseren:

1. prikkels bij afnemers (alle netgebruikers: invoeders en onttrekkers) om ondoelmatige netinvesteringen te voorkomen
 2. prikkels voor netbeheerders om tijdig transport te realiseren
 3. toepassingsmogelijkheden (bijvoorbeeld om te voorkomen dat het net op de kortstondige pieken wordt uitgelegd, waar flexibiliteit een alternatief is) voor het beginsel “verzwaren, tenzij” conform het gelijkgenaamde voorstel van de Overlegtafel Energievoorziening van 2018.
- In de transitie is een belangrijke rol weggelegd voor waterstof- en CO₂-infrastructuur. TIKI adviseert de minister van EZK voor de benodigde wetgeving te zorgen waarin zekerheid wordt geboden aan alle betrokken partijen. Te denken valt aan het formuleren van wettelijke taken voor netbeheerders, aan de aanwijzing van netbeheerders, de voorwaarden voor het gebruik van netten (inclusief gereguleerde toegang), eisen ten aanzien van betrouwbaarheid en kwaliteit, de verhouding tot bestaande waterstof-infrastructuur, bekostiging van infrastructuur en toezicht.
 - TIKI adviseert de minister van EZK om staatsdeelnemingen op grond van hun specifieke expertise aan te wijzen als beheerder van de hoofdinfrastructuur waterstof- en CO₂-netwerken.
 - TIKI adviseert de minister van EZK bij het voorzien van nieuwe infrastructuur-behoefte zoveel als mogelijk gebruik te maken van bestaande leidingenplatforms en opslaginstallaties. Hierbij dient onder regie van de minister van EZK een in- en uitfaseringsplan voor on- en offshore aardgas infrastructuur gemaakt te worden ten behoeve van waterstof en CO₂. Hierbij speelt de vraag: wie onderhoudt het gasveld tussen het moment dat het gasveld leeg is maar er nog géén concrete bestemming is (CCS of waterstof) is, terwijl potentieel het lege veld voor CCS en/of waterstof geschikt is.
 - Gelet op de veelheid van belangen, de complexe juridische situatie offshore en de implicaties voor diverse wetten waaronder de Mijnbouwwet, dient een dergelijk plan onder regie van de minister van EZK te worden ontwikkeld. Gelet op de urgentie van CCS projecten en de snelle afbouw van de offshore gasproductie moet besluitvorming uiterlijk 2021 gereed zijn.
 - TIKI adviseert de minister van EZK nog dit jaar te laten onderzoeken welke buisleidingen- en pijplijn-systemen zich lenen voor alternatief hergebruik, waaronder die van Defensie. De resultaten zijn onderdeel van de discussie in het MIEK 2021 en komen ter beschikking aan alle betrokken partijen.
 - Voor warmte is voorzien dat het warmtebedrijf onder de Warmtewet 2 in een bepaald gebied (kavel) de integrale verantwoordelijkheid krijgt voor de hele keten van bron tot levering. De gemeente bepaalt waar een warmtenet komt en welk warmtebedrijf dat mag aanleggen en exploiteren. Om het potentieel aan restwarmte maximaal te kunnen benutten,

adviseert de Taskforce om, parallel aan Wind op Zee, een “standaardisatie” toe te passen. Dit heeft als voordeel dat projecten sneller tot stand kunnen komen omdat gemeenten hiermee in staat worden gesteld gestandaardiseerd en ‘eenvoudiger’ te besluiten of en zo ja op welke wijze een project opportuun is. Ook draagt standaardisatie ertoe bij dat meer partijen kunnen meedoen en meebieden op tenders van warmteprojecten, omdat hun investering in de voorbereiding meerdere malen te benutten is.

- TIKI adviseert de minister van EZK om de verantwoordelijkheid van het realiseren van industriële stoomprojecten neer te leggen bij de clusters. Hierbij dienen de clusters het besparingspotentieel in kaart te brengen en een implementatieplan op te stellen en zorg te dragen voor de uitvoering. De uitvoering kan onder verantwoordelijkheid van het cluster gebeuren of belegd worden bij een derde partij. Voor de data uitwisseling verwijzen we naar de passage over het safe house bij de beschrijving van het MIEK en naar DNV GL hoofdstuk 6.
- TIKI hecht grote waarde aan de SER-notitie ‘ Investeren in klimaat vraagt investeren in mensen’. Hiermee moet voldoende technische geschoolde medewerkers beschikbaar komen voor de aanleg van infrastructuur van gas, waterstof en CO₂.
- In 2017 is er een verkenning verschenen van een aantal Nederlandse Universiteiten in samenwerking met de industrie, met als doel te komen tot een langjarig onderzoeksprogramma voor de energietransitie. De ECCM-commissie (Elektro Chemische Conversie Materialen) geeft nu leiding aan de uitvoering daarvan. TIKI hecht er grote waarde aan dit programma en adviseert de voortgang daarvan te bespreken met de minister van OCW.

Het wenkend perspectief: de doelstellingen gehaald, een effectieve werkwijze ontwikkeld en het verdienvermogen vergroot in 2050

Als bovenstaande adviezen doorgevoerd worden, en de netbeheerders alle infrastructuur die in de plannen tot en met 2030 staan gaan uitvoeren, voorziet TIKI geen infrastructurele belemmeringen voor de industrie om de afspraken in het klimaatakkoord na te komen. Om bij de metaforen aan het begin te blijven: deze noodzakelijke bouwsteen is er; dit stoplicht op de lange weg van de energietransitie springt op groen. TIKI dringt erop aan de uitvoering nu zo snel als mogelijk ter hand te nemen, om dit vacuüm te benutten en de beweging in gang te zetten.

Uitvoering van bovenstaande adviezen vraagt om extra incidentele investeringen van zowel bedrijfsleven als overheid. Door het Investeringsfonds in te zetten voor de waterstofbackbone en om ruime dimensionering van infrastructuur te bekostigen, ontstaat er een significante multiplier van de bedrijfsleven-investeringen. Het versnelt de transitie, het trekt mogelijke nieuwe investeringen aan en zo verbetert het investeringsklimaat voor duurzame industriële activiteiten. Daarnaast zal de industrie zich met specifieke projecten waarschijnlijk in toenemende mate ook richten tot Invest-NL. Tenslotte zal er geld zijn voor innovatie bij netbeheerders. Zoals gezegd faciliteert het MIEK 2021 industriële investeringen; inschatting is dat dit gaat om een bedrag van € 8 miljard. Deze investeringen komen er dus dankzij het afgesproken voornemen tot de aanleg van de noodzakelijke infrastructuur.

Nederland kan zo over dertig jaar het duurzame energie-knooppunt van Noordwest Europa zijn. Dankzij een goed samenspel – nationaal en in en tussen clusters - van industrie en infrabedrijven, energieleveranciers en -producenten, centrale en decentrale overheden, zijn we tot de juiste

beslissingen over duurzame energie hoofdinfrastructuur en projecten van de industrie gekomen. Het vestigingsklimaat is er beter van geworden. Het verdienvermogen van Nederland is vergroot, wat goed is voor de werkgelegenheid, het vasthouden en aantrekken van talent en behoud van onze import- en exportpositie.

Laten we ervan uitgaan dat ook na de enorme schok van de Corona-crisis er alle aanleiding is te investeren in de lange termijn en in een duurzame industrie-transitie.

Ten slotte


Onze Taskforce heeft met veel enthousiasme en bevoegenheid invulling gegeven aan uw opdracht en kon daarbij rekenen op de betrokkenheid, de verantwoordelijkheid en de kennis en kunde van velen. Wij hebben het als buitengewoon constructief ervaren dat zoveel beslissers en experts altijd weer op korte termijn beschikbaar waren om ons met hun visies, ambities en concrete voorstellen te inspireren. Ook toen het na 12 maart jongstleden allemaal virtuele overleggen werden, bleef eenieder constructief en buitengewoon behulpzaam.

Wij willen alle vertegenwoordigers van de industrie, de infrabedrijven en de overheden danken voor hun bijdrage tot nu toe en gaan ervanuit dat u hen in de volgende fase ook intensief betreft bij deze majeure en fascinerende energie- en industrietransitie.


We zien bijzonder uit naar de kabinetsreactie.

Met vriendelijke groet,

Taskforce Infrastructuur Klimaat en Industrie



Carolien Gehrels



Hans Grünfeld



Marc van der Linden

Bijlage 1: rapport DNV GL, 15 april 2020. Met conclusies en aanbevelingen, gebaseerd op diepgaande analyses per cluster, met ketens van projecten, projectenoverzichten inclusief kosten en baten in termen van CO₂-besparing, spin-offs en samenvattende adviezen.

Bijlage 2: lijst van deelnemers aan de gesprekken en geïnterviewden, van oktober 2019 tot en met maart 2020.

Bijlage 3: samenvatting opdracht minister EZK aan de Taskforce, 27 september 2019.

Bijlage 2 – lijst van deelnemers en gesprekspartners van oktober 2019 tot en met maart 2020

Joost van den Akker	Gedeputeerde Limburg
Michel van den Assem	Interxion
Jeanette Baljeu	Gedeputeerde Zuid-Holland
Maarten Barthel	Groningen Sea Ports
Jo-Annes de Bat	Gedeputeerde Zeeland
Robert van Beek	FME
Robert Bierens	Ministerie van Financiën
Kees Biesheuvel	DOW Chemicals
Josefien de Bles	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Manon Bloemers	VNCI
Jan Willem Blok	CFF Communications
Paul Boeding	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Pieter Boot	PBL
Harry Boschloo	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Ton Bosman	IPO
Tom Braeken	Ministerie van Financiën
Ewald Breunese	Shell
Kick Bruin	ACM
Ed Buddenbaum	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
John Butter	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Allard Castelein	Port of Rotterdam
Ab Cherribi	Port of Amsterdam
Hans Coenen	Gasunie
Herbert Colmer	Groningen Sea Ports
Guido Custers	Gasunie, Warmteling
Marjolein Demmers	Natuur en Milieu
Suzan van Dieren	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Intermin
Joost van Dijk	Smart Delta Resources
Bram van Dijk	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Jan Jacob van Dijk	Voorzitter Elektriciteitstafel
Lydia Dijkshoorn	RVO
Frans Driessen	Velin
Ramon van den Dungen	ING
Martijn Duvoort	DNV GL
Herman Exalto	Ennatuurlijk
Han Fennema	Gasunie
Sander Fijn van Draat	Alliander
Sandor Gaastra	Ministerie Economische Zaken en Klimaat
Marcel Galjee	Nouryon
Marian Geluk	FNLI
Gert-Jan de Geus	OCI Nitrogen
Jörg Gigler	TKI
Lennert Goemans	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Jasper Groos	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Gijsbrecht Gunther	Yara
Coen de Haas	Cosun, FNLI
Geert Haenen	Provincie Noord-Holland
Ewald van Hal	KNB Keramiek
Mariette Hamer	SER
Frank Heemskerk	ERT
Michiel Hendrickx	Nogepa
Theo Henrar	Tata Steel
Roban van Herk	VNG
Leo van 't Hof	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Jos Holtus	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Nienke Homan	Gedeputeerde Groningen
Jan-Willem van Hoogstraten	EBN
Marian Hopman	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Leon Jacobs	Sabic
Bas Janssen	Deltalinqs
André Jurjus	Netbeheer Nederland
Marijke Kellner-van Tjonger	Gasunie
Riemer Kemper	SER
Arjan Kleinhout	De Brauw Blackstone Westbroek
Willem de Kleuver	DNV GL
Erik Klooster	VNPI
Robert Koelemeijer	PBL
Gerja Koldenhof	Stedin
Cas König	Groningen Sea Ports
Gerrit Jan Koopman	VNP
Cees Kortleve	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Alice Krekt	Deltalinqs
Frank Kuijpers	Sabic
Robert Kuik	TenneT
Egbert Kwast	Ministerie van Defensie
Medy van der Laan	Energie NL
Jan Lagasse	North Sea Port
Corneel Lambregts	VNP
Gertjan Lankhorst	VEMW
Gert van der Lee	TenneT
Jacob Limbeek	OCAP
Marjan van Loon	Shell
Jan-Dirk van Loon	Lyondell Chemie
Robbert Loos	Vereniging afval bedrijven
Floris Mackor	Air Liquide
Maarten Mangnus	Liander
Laurens Meijering	Impuls Zeeland
Dirk Jan Meuzelaar	USG
Jolanda Mourits	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Ernst Paul Nas	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Atzo Nicolai	Deltalinqs
Hans Peter Oskam	Netbeheer NL
Eveline Otten	Shell
Koen Overtoom	Port of Amsterdam
David Pappie	Ministerie Economische Zaken en Klimaat
Sita Pels	Gedeputeerde Noord-Holland
David Peters	Stedin
Jo Peters	Nogepa
Michelle Prins	Natuur en Milieu
Bieuwe Pruiksma	DNV GL
Loek Radix	Chemelot
Peter van Rhede van der Kloot	Vereniging van Nederlandse Glasfabrikanten
Mats de Ronde	DNV GL
Berend Scheffers	EBN
Michael Schlaug	Yara Sluiskil
Arendo Schreurs	Nogepa
Martijn Snoep	ACM
Steve Sol	Air Liquide
Eveline Speelman	McKinsey
Edward Stigter	Gedeputeerde Provincie NH
Menno Stoffer	De Brauw Blackstone Westbroek
Marc Streefkerk	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Erik Stronk	Ennatuurlijk
Joris Taanman	VNG
Aart Tacoma	Nogepa
Jeroen van der Tang	NL Digital
Elsbeth Tiedemann	Vopak
Alexandra van Trigt	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Robert van Tuinen	Groningen Sea Ports
Peter Vaessen	TU Delft, DNV GL
Kees Vendrik	voormalig voorzitter Elektriciteitstafel
Mark Verheijen	Chemelot adviseur
Ulco Vermeulen	Gasunie
Wouter Vermijs	USG
Wim Verstele	Yara
Focco Vijselaar	Ministerie Economische Zaken en Klimaat
Eduard de Visser	Port of Amsterdam
Ben Voorhorst	TenneT
Peter de Vries	EBN
Frits Warnar	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Margot Weijnen	TU Delft
Anne Mieke van der Werf	Invest-NL
Bernard Wientjes	VNCI
Tom van der Wijst	SER
Feikje Wittermans	Vopak

Remko Ybema
Marc de Zwaan
Raúl Zweevel

Nouryon
TenneT
Exxon Mobil

Naast de bovengenoemden, dank aan alle anderen die incidenteel hebben meegewerkt en meegedacht namens bedrijven, onderzoeksinstituten, autoriteiten, instituten en departementen (Infrastructuur en Waterstaat, Financiën, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Economische Zaken en Klimaat, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).

Bijlage 3 – Samenvatting opdracht minister EZK aan de Taskforce, 27 september 2019

Aanleiding

In de tekst voor een Klimaatakkoord staat opgenomen: *De transitie van de industrie mag niet stuklopen op een gebrek aan infrastructuur. Momenteel is nog te weinig zicht op welke extra infrastructures daarvoor nodig zijn. Er zal een taskforce worden opgericht die uiterlijk eind 2019 heeft geïnventariseerd welke infrastructurale behoeftes bestaan (met name in de clusters) en die adviseert op 15 maart 2020 over de (voorwaarden voor) realisatie hiervan.*

Opdracht aan de Taskforce

- Inventariseer de knelpunten in de infrastructuur voor elektriciteit, warmte, H₂, CO₂ en vloeistoffen of gassen, zo nodig ook ander grondstoffen en ICT-infra, die belemmerend zijn voor tijdige -cf. het klimaatakkoord, CO₂-reducerende maatregelen in de industrie, en stel de hardheid van de bedrijfsinvesteringen en urgentie van de infrastructuur vast. Inventariseer tevens onderbenut, onbenut of binnenkort niet meer gebruikt potentieel aanbod van infrastructuur (bv oude buizen van ongebruikt NAVO-net en overbodige gasleidingen) en modaliteiten (trein, schip, vrachtauto), welke oplossingsrichtingen kunnen bieden. Neem hierbij ook het tijdsaspect mee.
- Gebruik daarbij bestaande investeringsplannen van landelijke en regionale netbeheerders en hun inzichten in de mogelijkheden van aanpassing in bestaande netten c.q. aanleg van nieuwe infrastructuur en bij regionale overheden bekende knelpunten in leidingstraten. Denk hierbij ook aan traject II3050 en de RES-sen.
- Gebruik daarbij de inzichten van de industrie op welke plekken CO₂-reducerende maatregelen nodig zijn om de doelen 2030 te halen, die niet kunnen plaatsvinden zonder tijdig beschikbare (nieuwe/aangepaste) infrastructuur
- Betrek bij de adviezen de analyses omtrent de knelpunten de omvang van de CO₂-reducerende potentie, de omvang van de benodigde investering in infrastructuur, de tijdigheid van de eventuele maatregelen, de mogelijk ruimtelijke knelpunten en beperkingen, de ingewikkeldheid van vergunningprocedures en andere aspecten die naar de mening van de Taskforce relevant zijn in het advies. Ook kostenefficiëntie is een criterium. Kijk daarom ook naar aanbod van onbenut potentieel van infrastructuur en de potentiële bijdragen van de stakeholders.
- Betrek bij de inventarisatie van belemmeringen en het vinden van oplossingen ook het achterland van onze buurlanden België en Duitsland.
- Streef bij stakeholders naar draagvlak van de plannen. Verwerk in het advies de reactie van de relevante betrokkenen vanuit netbeheerders, industrie, EU en regionale overheid v.w.b. ruimtelijke inpasbaarheid (indien aan de orde).
- Inventariseer waar vervoer buiten de poort van overige gassen en vloeistoffen een knelpunt kan vormen voor tijdige transitie van de industrie. Geef daarbij aan of deze knelpunten opgelost moeten worden met aanvullende infra of dat er anderszins aan tegemoet gekomen kan worden. Adviseer in beide gevallen hoe het knelpunt kan worden opgelost, en betrek daarbij of er alternatieve energiedragers, infrastructures en modaliteiten (schip, trein, vrachtauto) mogelijk zijn.