

Netbeheer Nederland  
Anna van Buerenplein 43  
2595 DA Den Haag

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat  
t.a.v. de heer B. van 't Wout  
Postbus 20401  
2500 EK DEN HAAG

Postbus 90608  
2509 LP Den Haag

**Kenmerk**  
BR-2021-1800  
**Datum**  
28 april 2021

**Onderwerp**  
Aanbieding eindrapport Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050)

Geachte heer Van 't Wout,

Met genoegen bied ik u namens Gasunie, TenneT en de regionale netbeheerders de uitwerking van één van de afspraken uit het Klimaatakkoord aan: de volledig afgeronde Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050). Deze verkenning is tot stand gekomen op basis van de bij u bekende vier klimaatneutrale energiescenario's (in opdracht van ons ontwikkeld door Berenschot en Kalavasta in april 2020). Hiermee brengen we het integrale energiesysteem van de toekomst in beeld – inclusief de ruimte voor keuzes en afwegingen die nog gemaakt kunnen en moeten worden. Met dit rapport 'Het Energiesysteem van de Toekomst' hopen de gezamenlijke netbedrijven een routekaart te bieden aan iedereen die in ons land actief betrokken is bij de energietransitie. Ik verzoek u deze brief en het eindrapport in de bijlage door te sturen aan de leden van de Eerste en de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

De overgang in ons energiesysteem van fossiel naar CO<sub>2</sub>-vrij heeft invloed op vrijwel alle componenten en functies zoals we die nu kennen. Vraag-gestuurde productie van energie als basis van het systeem, zal in de toekomst niet meer centraal staan. Het aanbod van elektriciteit uit weersafhankelijke bronnen bereikt pieken die tot zes keer hoger zijn dan nu het geval is. Ook de vraag naar elektriciteit zal door de toenemende elektrificatie sterk stijgen. Vraag en aanbod zullen echter nauwelijks samenvallen. Dat vraagt om fundamentele aanpassingen, sterke uitbreiding van het net en een systeemblik; niet alleen vanuit het elektriciteitsnet maar ook vanuit het net voor duurzame gassen en de warmtenetten.

De regelbare duurzame productiecapaciteit, bijvoorbeeld in de vorm van duurzame gascentrales, die voorziet in elektriciteit bij onvoldoende aanbod, zal grofweg verdubbelen. Het gasnet blijft waardevol, maar vereist aanpassing voor gerichte duurzame inzet.

Flexibele middelen die overschotten en tekorten in balans moeten brengen – binnen een etmaal, maar ook per seizoen en zelfs jaar – zijn een deels nieuw, essentieel onderdeel van het toekomstige energiesysteem. Deze middelen en innovatieve diensten bieden grote kansen voor de markt, maar moeten ook inpasbaar zijn in het energiesysteem van de toekomst.

Kortom, de ontwikkeling van ons nieuwe energiesysteem vereist inzet, investeringen en vooral goed afgewogen en tijdige keuzes om onnodige kosten te voorkomen.

IBAN NL51 ABNA 0613001036  
BTW-nummer NL8185.25.101.B01  
KvK-nummer 09175117

**Kenmerk**  
BR-2021-1800

**Datum**  
28 april 2021

Experts van landelijke en regionale netbedrijven hebben berekend hoe we langs verschillende routes onze samenleving in 2050 klimaatneutraal kunnen laten functioneren. De uitkomsten zijn bandbreedtes: de concrete keuzes voor energiedragers, locaties, eigen productie van energie en eventuele import, zijn aan de samenleving.

Voor de netbedrijven (netbeheerders en netwerkbedrijven) zijn de uitkomsten van de verkenning per direct een leidraad bij het opstellen – in actieve samenwerking met hun omgeving – van de investeringsplannen. Ook zullen zowel de landelijke als regionale netbedrijven op basis van de uitkomsten proactief aan de slag gaan met een aantal belangrijke trajecten die wij zien als *no regret*-maatregelen (die noodzakelijk zijn in alle vier scenario's). Dit betreft naast onderzoek ook opwaardering van delen van het landelijke elektriciteitsnet en de ontwikkeling van een landelijk dekkend waterstofnetwerk, inclusief opslag. Tevens intensiveren we de inspanningen om de uitvoerbaarheid (m.b.t. voldoende menskracht) te vergroten. Deze trajecten zijn van cruciaal belang richting een klimaatneutraal energiesysteem.

Dit rapport helpt daarnaast de vele partijen die actief betrokken zijn bij de toekomstige energievoorziening bij het maken van afwegingen, omdat het goed in beeld brengt wat consequenties zijn van keuzes. Daarmee biedt het een objectief kompas voor alle overheden, maatschappelijke organisaties en ondernemers die samen de energietransitie gestalte geven. Bij de totstandkoming zijn bevindingen steeds getoetst bij een klankbordgroep bestaande uit betrokken ministeries, brancheorganisaties en marktpartijen.

#### **Aanbevelingen**

Op basis van de feitelijke analyses komen we tot conclusies, die u verderop leest, en tot aanbevelingen in het publieke belang. Graag brengen we de aanbevelingen over de meest urgente zaken hier alvast onder uw aandacht:

- Regie is doorslaggevend om op basis van regionale en sectorale plannen te komen tot een programmatische aanpak voor het totale energiesysteem, inclusief ruimtelijke keuzes en reserveringen. Om de gestelde doelen te halen, is prioritering en fasering nodig van de werkzaamheden aan de energie-infrastructuur. Een programmatische aanpak maakt dit mogelijk. Daarom vragen wij het Rijk om samen met provincies en gemeenten de verantwoordelijkheid voor de regierol (op basis van een gebalanceerd programma waarin ook de netbedrijven een rol spelen) te nemen;
- Geef netbedrijven de opdracht om periodiek een integrale energiesysteem-verkenning uit te voeren, zodat er consistente actuele beelden zijn over de ontwikkelpaden voor de verschillende energiedragers en typen infrastructuur. Dit levert duidelijke informatie op bij de verdere ontwikkeling van plannen en programma's voor het integraal energiesysteem en het biedt houvast bij de regie hierop;
- Leg voor uitbreidingen van het energiesysteem, inclusief die voor infrastructuur, beoogde locaties vast in het Programma Energie Hoofdstructuur en het Meerjarenprogramma voor Infrastructuur Energie en Klimaat;
- Stimuleer marktpartijen tot efficiënte locatiekeuzes voor het samenbrengen van vraag, aanbod en flexibele middelen door goede randvoorwaarden en uiteindelijk prijsprikkels, zodat de juiste componenten op de juiste plaats en op het geschikte moment het energiesysteem robuust en betrouwbaar maken;

**Kenmerk**  
BR-2021-1800

**Datum**  
28 april 2021

- Ontwikkel met urgentie prikkels die zeker stellen dat de benodigde flexibiliteitsmiddelen worden ontwikkeld. Opslag voor de korte en lange termijn, flexibele conversie en flexibele regelbare CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteitsproductie;
- Besluit tot en faciliteer de aanleg van de in alle scenario's noodzakelijke energie- infrastructuur, waaronder de hoofdinfrastructuur voor waterstof en de noodzakelijke verzwaringen van het elektriciteitsnet. Besluit ook over de omvang van een centrale strategische energiereserve om hiermee beschikbaarheidsrisico's het hoofd te kunnen bieden. Samenhangend hiermee: verken de mogelijkheden om opslag voor waterstof uit te breiden in zoutcavernes in Duitsland en lege gasvelden om te voorkomen dat de huidige beschikbare opslagcapaciteit z'n grens bereikt;
- Neem een coherent pakket aan maatregelen om de financiering van de in alle scenario's noodzakelijke, fundamentele aanpassingen en forse uitbreiding van de energie-infrastructuur mogelijk te maken. De netbedrijven staan aan de vooravond van een enorme verbouwing van het energiesysteem.

#### **Hoofdconclusies van de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050**

Tijdig aanpassen van energienetwerken is een randvoorwaarde voor een succesvolle energietransitie. Tegelijkertijd is het geen sinecure. Daarom hebben de gezamenlijke netbedrijven de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 uitgevoerd, waarin verkend is wat de benodigde aanpassingen zijn in het energiesysteem, in de energienetten en ten behoeve van flexibiliteitsmiddelen, en welke systeemintegratie en koppelingen tussen sectoren nodig zijn voor een betrouwbaar, toegankelijk, betaalbaar en robuust klimaatneutraal energiesysteem in 2050.

De hoofdconclusies van de analyses zijn:

1. Er zijn zeer forse uitbreidingen en aanpassingen van energie-infrastructuren nodig om een betrouwbare klimaatneutrale energievoorziening te kunnen faciliteren;
2. Omdat energievraag en aanbod op tijdschalen van uren, seizoenen en over de jaren op elkaar moeten worden afgestemd, is er voor alle energiedragers een grote behoefte aan (nieuwe vormen van) flexibiliteitsmiddelen en energieopslag;
3. Slimme locatiekeuze van flexibiliteitsmiddelen en aanbod- en vraagontwikkeling beperkt de impact op elektriciteitsinfrastructuur;
4. De kosten en het ruimtebeslag van het energiesysteem nemen in de scenario's sterk toe. Tussen de scenario's bestaan geen grote verschillen over de totale kosten, maar wel met betrekking tot de opbouw van de kosten en de benodigde ruimte;
5. De analyse van de ontwikkelpaden van infrastructuuruitbreidingen en -aanpassingen laat zien dat een grote versnelling noodzakelijk is ten opzichte van het historische tempo van uitbreidingen. De uitvoerbaarheid van vereiste aanpassingen is een urgent vraagstuk dat samenhangt met keuzes over de ontwikkelingen in vraag, aanbod, conversie en opslag. Belangrijke maatschappelijke factoren hierbij zijn het grote tekort aan (technisch) personeel en de bestaande doorlooptijden voor uitbreidingen a.g.v. besluitvormingsprocedures;

**Kenmerk**  
BR-2021-1800

**Datum**  
28 april 2021

6. Een langetermijnperspectief en integraliteit van energiescenario's zijn noodzakelijk om inzichten te ontwikkelen over een kosteneffectieve transitie naar een betrouwbaar en klimaatneutraal energiesysteem.

In hoofdstuk 15 van het rapport zijn de hoofdconclusies uitgebreid uitgewerkt en in hoofdstuk 16 zijn deze voorzien van belangrijke aanbevelingen. Deze aanbevelingen worden gedaan aan het Rijk, de provincies, de gemeenten, de ACM, de netbedrijven en het uitvoeringsoverleg van het Klimaatakkoord. Met het oog op de lopende formatie en de politieke en maatschappelijke keuzes die de komende jaren gemaakt moeten worden, hopen wij de politiek te informeren en aan te sporen die belangrijke keuzes te maken gedurende de formatie en de komende jaren.

#### **De komende kabinetsperiode is bepalend**

De komende vier jaren worden voor het nieuwe kabinet en Nederland van groot belang voor de voortgang van de energietransitie en het halen van de doelen uit het Klimaatakkoord. De gezamenlijke netbedrijven hebben met het rapport 'Het Energiesysteem van de Toekomst, 113050' een bijdrage proberen te leveren aan de maatschappelijke bewustwording over de stapsgewijze maar ingrijpende transformatie die ons energiesysteem zal ondergaan.

Waar mogelijk en nodig, wordt het net al aangepast: het stijgende aandeel duurzame energie vindt dagelijks z'n weg naar de afnemers dankzij nieuwe of uitgebreide voorzieningen. Voor langetermijninvesteringen hebben de netbedrijven concrete maatschappelijke en politieke keuzes nodig; keuzes die o.a. de overheid moet maken. Daarmee kunnen wij blijven bouwen aan het energiesysteem dat Nederland zich in 2050 wenst, zodat het even toegankelijk, robuust en betrouwbaar blijft als het nu is en een belangrijke bijdrage kan blijven leveren aan de Nederlandse welvaart.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Wij werken graag samen met u en uw ministerie aan het energiesysteem voor een klimaatneutraal Nederland.

Met vriendelijke groet,

**Kenmerk**  
BR-2021-1800

**Datum**  
28 april 2021

### **Over de totstandkoming van de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050: drie fases**

*Gasunie en TenneT hebben samen met de regionale netbeheerders het initiatief genomen om te komen tot een Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050. Deze verkenning is het resultaat van een afspraak uit het Klimaatakkoord en is een vervolg op het Net van de Toekomst (2017) en de Infrastructure Outlook 2050 (2019). In de verkenning wordt nauw samengewerkt met industrieën, energiebedrijven en andere partijen.*

*De afronding van de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (I13050) is opgebouwd uit drie fases. De **eerste fase** is afgerond in het voorjaar van 2020 en bestond uit het opstellen van vier Klimaatneutrale Energiescenario's voor 2050 (Berenschot en Kalavasta, april 2020). De vier scenario's gaan uit van regionale, nationale, Europese en globale sturing op de ontwikkeling van het energiesysteem. Uitgangspunten voor de scenario's zijn de afspraken rond energie in het Klimaatakkoord. In de scenario's zijn in samenwerking met marktpartijen de ontwikkelingen van energievraag en -aanbod van alle sectoren geprognostiseerd: gebouwde omgeving, industrie (inclusief energie-gerelateerde grondstoffen), landbouw, vervoer en transport (inclusief luchtvaart en scheepvaart). Door deze aanpak ontstaan voor het eerst vier integrale en breed afgestemde toekomstbeelden van een klimaatneutrale energievoorziening.*

*In de **tweede fase** van I13050 is voor elk van de vier eindbeelden bepaald welke energie-infrastructuren en flexibiliteit nodig zijn. Voorbeelden van flexibiliteitsmiddelen – die de markt kan ontwikkelen op basis van de vraag - zijn opslag, regelbaar vermogen en conversie, van bijvoorbeeld elektriciteit naar waterstof.*

*In deze **derde fase** zijn de ontwikkelpaden voor infrastructuur vastgesteld voor de periode 2030-2050. Deze ontwikkelpaden laten zien welke maatregelen no regret zijn en welke keuzes in deze ontwikkelperiode van belang zijn.*