



**In dit document leest u de vragen die wij u stellen in het digitaal loket NPE. Deze PDF kan handig zijn als u bijvoorbeeld in team- of afdelingsverband de vragen en antwoorden op een rij wilt zetten.**

**Let op: dit is geen invulbare pdf. Om uw antwoorden te versturen, moet u deze nog wel verwerken in de online vragenlijst. U heeft dan helaas niet de mogelijkheid uw antwoorden tussentijds op te slaan.**

## Module 1

### Doel

Nederland wil in 2050 klimaatneutraal zijn. Dat heeft grote gevolgen voor het toekomstige energiesysteem. Het verandert hoe we energie opwekken, transporteren, opslaan en gebruiken. Om in 2050 een duurzaam energiesysteem te hebben, moeten we daar nu al op gaan aansturen en ons voorbereiden.

Met het Nationaal plan energiesysteem (NPE) brengt het kabinet nu al in kaart hoe het energiesysteem van de toekomst eruit moet zien en wat ervoor nodig is om daar te komen. Het kabinet zet in op een meer sturende rol voor de Rijksoverheid op het gebied van energieaanbod en -infrastructuur, ruimte, verdeling en besparing.

Het digitaal loket is een van de onderdelen van een brede dialoofase over het energiesysteem **[website link NPE]**. In dit loket kunt u reageren op het concept van het NPE. Uw reactie wordt gebruikt in het definitief maken van het NPE.

U krijgt een aantal vaste modules te zien. Daarnaast kunt u kiezen voor extra modules die voor u van belang zijn.

De vaste modules gaan over:

- Vragen over wie u bent en vanuit welke rol u het digitaal loket invult
- Het perspectief en hoofdkeuzes in het concept-NPE
- Voorwaarden en borging

De extra modules bestaan uit:

- Energieketens van het toekomstig energiesysteem (warmte, elektriciteit, waterstof en koolstof)
- De sectoren die energie verbruiken: gebouwde omgeving, landbouw, mobiliteit en industrie

U kunt de vragen overslaan waar u geen antwoord op heeft, of geen antwoord op wil geven.

Heeft u vragen over het digitaal loket? U kunt contact opnemen met [energiesysteem@rvo.nl](mailto:energiesysteem@rvo.nl).

*Werkt de vragenlijst niet goed? Het kan zijn dat u de vragenlijst opent in Safari of op uw telefoon. De vragenlijst werkt het beste op een computer in de browsers Edge, Firefox of Chrome.*

### Uw reactie

**U kunt op alle onderdelen van het NPE reageren tot en met 17 september 2023.**

## Consultatiegegevens

<b>Startdatum</b>	17 juli 2023
<b>Einddatum consultatie</b>	17 september 2023
<b>Type consultatie</b>	Vrijwillige consultatie
<b>Organisatie</b>	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Een e-mailadres kan maar één keer gebruikt worden per consultatie. Na het versturen van uw reactie krijgt u een bevestiging toegestuurd naar het e-mailadres dat u hier opgeeft. In deze bevestigingsmail staat een link naar de consultatie website die u moet aanklikken om uw reactie te bevestigen. Dit om misbruik van de site tegen te gaan. Het is daarom van belang dat u hier uw e-mailadres correct invult.

**Emailadres\***

**Herhaal Emailadres\***

## Persoonlijke gegevens

Anoniem reageren op een consultatie is niet toegestaan. Daarom dient u hier uw naam en woonplaats op te geven. Uw gegevens worden gebruikt voor het verwerken van de inzending. Meer informatie vindt u in het privacy statement.

Uw reactie wordt onder vermelding van uw organisatienaam (indien van toepassing), voorletter, achternaam en plaats gepubliceerd op de website. Als u niet wilt dat uw reactie op de site wordt gepubliceerd kunt u dit hieronder aangeven. Uw reactie wordt in dat geval niet gepubliceerd behoudens de verantwoordelijkheid van de overheid op grond van een wettelijke informatieverplichting of rechterlijke uitspraak.

## Vult u de vragenlijst in vanuit uw rol als burger of professional?

- Burger
- Professional

**Indien professional**

Overheid

Kennisinstelling

Bedrijfsleven (energiesysteem)

Bedrijfsleven (overig)

Maatschappelijke organisatie

Overig

## Vult u de vragenlijst in op eigen titel of namens een bedrijf/instelling?

- Eigen titel
- Namens een bedrijf/instelling

## Ik wil berichten ontvangen over het verloop van de dialoofase

- Ja
- Nee

U krijgt een aantal vaste modules te zien. Daarnaast kunt u kiezen voor extra modules die voor u van belang zijn. De vaste modules bestaan uit:

- Het perspectief en hoofdkeuzes in het concept-NPE, en
- Voorwaarden en borging

De extra modules bestaan uit:

- Energieketens van het toekomstig energiesysteem (warmte, elektriciteit, waterstof en koolstof)
- De sectoren die energie verbruiken: gebouwde omgeving, landbouw, mobiliteit en industrie

## Wilt u antwoord geven op aanvullende vragen over ketens en sectoren?

- Ja
- Nee

### Indien Ja

- Elektriciteitsketen
- Waterstofketen
- Koolstofketen
- Warmteketen
- Gebouwde omgeving
- Mobiliteit
- Industrie
- Landbouw

## Instellingen

Ik wil berichten ontvangen over het verloop van de dialoofase.

Ik heb de [algemene voorwaarden] gelezen en ik ga hiermee akkoord.

Ik ga akkoord met de verwerking van mijn persoonsgegevens volgens het privacy statement.

Naast de standaard modules kunt u kiezen om antwoord te geven op extra vragen. U kunt hier kiezen voor extra vragen boven op de standaard-modules. De standaardmodules zijn systeemvragen en afsluitende vragen.

## Perspectief op en hoofdkeuzes ten aanzien van het energiesysteem

In deze module van het digitaal loket vragen we eerst uw mening over het perspectief van het kabinet op het energiesysteem in 2050. Daarna introduceren we de uitgangspunten voor dit perspectief kort en de publieke belangen uitgebreider en vragen we u of u deze voldoende onderbouwd en richtinggevend vindt. Deze module sluit af met de vijf hoofdkeuzes voor de ontwikkeling van het energiesysteem. Ook hier vragen we u naar de onderbouwing en of u vindt dat deze hoofdkeuzes voldoende richtinggevend voor de ontwikkeling van het energiesysteem zijn.

### Perspectief op het energiesysteem

Het energiesysteem is essentieel voor ons welzijn en de basis van de welvaart in onze samenleving. Hoe we wonen, werken, reizen en produceren, wordt voor een belangrijk deel door het energiesysteem bepaald. Onze huidige manier van samenleven en onze welvaart is voor een groot deel bepaald door het fossiele energiesysteem dat we in de vorige eeuw hebben gebouwd. Om klimaatverandering een halt toe te roepen moet het energiesysteem in de periode ver voor 2050 klimaatneutraal te zijn. Bovendien geldt: hoe sneller wij het nieuwe energiesysteem realiseren, hoe meer opties we hebben voor de veranderingen in onze samenleving en economie. De verbouwing van het energiesysteem in Nederland moet daarvoor in hoog tempo plaatsvinden. Dit gaan we allemaal merken in Nederland.

In de overgang naar het toekomstig energiesysteem zet het kabinet in op een zo breed mogelijk duurzame energie en de infrastructuur die daarvoor nodig is. Het kabinet maakt daarom vijf 'systeemkeuzes', ook wel hoofdkeuzes genoemd, die richting geven aan de ontwikkeling van het energiesysteem.

Ook in de toekomst willen we comfortabel kunnen leven. Daarvoor is het van belang dat economische activiteit volop mogelijk is en dat iedereen mee kan doen in de overgang naar het nieuwe energiesysteem. Dit vraagt om ingewikkelde waarbij we vanuit publieke belangen kijken naar de verschillende delen van ons energiesysteem. Dit zorgt voor uitdagingen en onzekerheden, maar ook voor kansen voor het ontstaan van nieuwe samenwerkingsverbanden, activiteiten, producten, verdienmodellen en werkgelegenheid. De grote samenhang tussen beslissingen en investeringen die publieke en private spelers in de nabije toekomst moeten nemen, vraagt om een strategie en een consistente beleidsagenda van het Rijk.

#### 1. Het kabinet schetst met het concept- NPE een aansprekend en realistisch toekomstbeeld van het energiesysteem in 2050\*

	Zeër mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeër mee eens
Het NPE biedt een aansprekend en realistisch toekomstbeeld					

- Licht toe in max 80 woorden

## Uitgangspunten bij het perspectief

Hoofdstuk 1 beschrijft 7 uitgangspunten die over verschillende onderdelen van het grote perspectief gaan. Die uitgangspunten zijn:

1. Publieke belangen vormen een belangrijk uitgangspunt voor het veranderende energiesysteem. Het energiesysteem moet nu en in de toekomst betaalbaar, betrouwbaar, veilig, duurzaam, rechtvaardig en participatief te zijn. Het moet Nederland in staat stellen economisch krachtig te zijn en veranderingen zorgvuldig in te passen in de publieke ruimte, zodat er een gezonde en fijne leefomgeving is.
2. In de overgang naar een duurzaam energiesysteem kan op verschillende manieren schaarste (tekorten) optreden. Dit gaat zowel over schaarste van duurzame energiedragers als de schaarste van infrastructuur in de. Schaarste heeft (nu al) impact. Zo kunnen soms bedrijven geen nieuwe aansluiting krijgen op het stroomnet. De overgang naar een klimaatneutraal energiesysteem zorgt bovendien voor nieuwe schaarstes, vanwege druk op bijvoorbeeld ruimtegebruik, benodigde grondstoffen en arbeidskrachten.
3. De turbulentie en onzekerheid die een snelle transitie in het energiesysteem kan veroorzaken, vraagt op sommige plekken om meer sturing van de overheid om publieke belangen te borgen. Met het NPE neemt het kabinet meer regie door een duidelijke ontwikkelrichting te schetsen. Daarnaast zet het kabinet met het NPE in op een meer sturende rol voor de Rijksoverheid. Verder kijkt het kabinet ook of actief deelnemen van publieke partijen in onderdelen van het energiesysteem nodig is voor het borgen van publieke belangen. Ook voor decentrale overheden zoals provincies en gemeenten geldt dat zij een nadrukkelijke rol hebben in de energietransitie, zoals bij het maken van ruimtelijke keuzes voor hernieuwbare opwek op land en grote energievragers, de programmering en prioritering van regionale projecten en de transitie in de gebouwde omgeving met een wijkgerichte aanpak. Bij de realisatie van grote projecten moeten overheden ook actief samenwerken - onderling en met de markt - om bijvoorbeeld te zorgen dat vergunningverlening soepel verloopt.
4. De ontwikkeling van het energiesysteem in Nederland vindt plaats binnen de context van de EU. Veel regulering gebeurt op Europees niveau. Het kabinet heeft als uitgangspunt dat het energiebeleid voldoet aan de Europese richtlijnen en gericht is op het behalen van EU-doelen. Met het NPE zet het kabinet daar nadrukkelijk naast dat keuzes ook gericht moeten zijn op de gewenste langetermijnontwikkeling van het energiesysteem. Het halen van doelen voor de korte termijn mag niet ten koste gaan van de betaalbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid, duurzaamheid en rechtvaardigheid op de lange termijn. Het halen van doelen in Nederland of Europa mag niet leiden tot vervuiling op andere plekken in de wereld. Liever groen hier dan grijs elders.
5. Het energiesysteem is een belangrijke basis voor veel economische activiteiten in Nederland. Welke energie tegen welke prijs beschikbaar is, bepaalt hoe aantrekkelijk activiteiten in Nederland zijn. Dit gaat met de energietransitie veranderen. Dat betekent ook dat er nieuwe verdienmodellen ontstaan en oude verdienmodellen mogelijk verdwijnen. Het kabinet wil waar mogelijk sectoren bijstaan en helpen bij de omschakeling naar verdienmodellen die passen bij een duurzame en circulaire economie, waarin we grondstoffen en materialen maximaal hergebruiken.
6. De uitvoerbaarheid staat centraal bij het opstellen en uitwerken van het NPE. Nu al is te zien dat het tempo van de transitie leidt tot knelpunten. Onder andere bij het verlenen van vergunningen (als gevolg van stikstof, ecologische impact of afnemend draagvlak in regio's), de arbeidsmarkt en de beschikbaarheid van voldoende (betaalbare) grondstoffen. Onderdelen van het energiesysteem kunnen niet los van elkaar worden gerealiseerd. Dit

leidt tot kip-ei situaties. Om dit te doorbreken stuurt de overheid actief en langjarig op het vergroten en verduurzamen van het aanbod en de beschikbaarheid van de infrastructuur.

7. De overgang naar een duurzaam energiesysteem staat niet op zichzelf. Deze hangt samen met veel andere transitie- en aangrenzende thema's, zoals circulariteit en grondstoffengebruik, digitalisering, arbeidsmarkt, demografische ontwikkelingen en klimaatadaptatie. Het kabinet weegt bij het actualiseren van het NPE de aangrenzende transitie mee bij het verder invullen en uitvoeren van de gemaakte keuzes.

**8. Het kabinet kiest de juiste uitgangspunten in het concept-NPE voor een aansprekend en realistisch toekomstbeeld op het energiesysteem**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Juiste uitgangspunten					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

**Publieke belangen vormen de basis**

Publieke belangen vormen het belangrijkste uitgangspunt voor het veranderende energiesysteem. Samen vormen de 8 publieke belangen de basis voor de gemaakte keuzes in het NPE en de verdere uitwerking daarvan.

Publieke belangen	Uitwerking in ontwerpprincipes
Betrouwbaarheid	Leveringszekerheid
	Voorzieningszekerheid
	Robuustheid
Duurzaamheid	Broeikasgasreductie
	Duurzaam en circulair grondstoffengebruik
	Biodiversiteit
Betaalbaarheid	Kosten voor gebruikers
	Maatschappelijke kosten
	Stabiliteit van prijzen
Veiligheid	Veiligheid voor mensen
	Digitale veiligheid
	Statelijke dreiging
Leefomgevingskwaliteit	Bescherming van vitale systemen
	Inrichting van ruimte en leefomgeving
	Milieukwaliteit, bodem, water, lucht
Participatie	Gezondheid
	Zeggenschap over beslissingen energiesysteem
Rechtvaardigheid	Actieve deelname in het energiesysteem
	Mondiale verdeling verantwoordelijkheid en natuurlijke hulpbronnen

	Betalen voor veroorzaakte kosten (vervuiler betaalt)
	Solidariteit in verdelen van lusten en lasten
Economische kracht	(Toekomstig) verdienvermogen
	Werkgelegenheid en inkomen
	Strategische autonomie in Europa

**9. Het kabinet kiest de juiste publieke belangen in het concept-NPE voor de ontwikkeling van het energiesysteem**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Juiste publieke belangen					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

**10. De uitwerking van publieke belangen in ontwerpprincipes biedt een duidelijk afwegingskader bij de ontwikkeling van het energiesysteem**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Ontwerpprincipes bieden een duidelijk afwegingskader					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

## 1.2 Richtinggevende hoofdkeuzes bij ontwikkeling van het energiesysteem

In de transitie naar het toekomstig energiesysteem zet het kabinet in op een zo breed mogelijk palet duurzame energie en benodigde infrastructuur. Het kabinet maakt daarom vijf hoofdkeuzes die richting geven aan de ontwikkeling van het energiesysteem.

### Hoofdkeuze 1: nu maximale inzet op aanbod van duurzame energie en energie-infrastructuur

De essentiële functie van het energiesysteem in onze maatschappij rechtvaardigt een stevige inzet van het kabinet. Door maximaal in te zetten op voldoende aanbod van energie en het op tijd beschikbaar zijn van genoeg energie-infrastructuur, maakt het kabinet de verduurzaming van de vraagsectoren (gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw) mogelijk. Het kabinet kijkt hierbij naar het hele energiesysteem: van vraag tot productie. Maximaal aanbod betekent dus dat het kabinet kijkt naar zowel nationale productie als import, de infrastructuur die nodig is voor transport en opslag, en de interactie tussen de ketens (zoals omzetverliezen).

Het kabinet gaat ervan uit dat energieproductie, –infrastructuur en –beleid rekening houden met de hoogste vraagscenario's uit de transitiepaden van de verschillende sectoren. Hiermee borgen we strategische leveringszekerheid en blijft het energiesysteem een belangrijke factor voor het vestigingsklimaat in Nederland. Bovendien kan afschalen makkelijker dan opschalen. Dat betekent dat het kabinet nu vanuit het energiesysteem maximaal inzet op de groei van opwek van duurzame energie, ontwikkeling van importketens en betrouwbare en sterke uitbreiding van de infrastructuur.

### **Hoofdkeuze 2: energiebesparing belangrijke hoeksteen in energiebeleid**

Het kabinet zet sterk in op energiebesparing. Energie die we niet gebruiken, hoeven we ook niet op te wekken, te betalen, te importeren of te transporteren. Dat heeft veel voordelen:

- Energiebesparing draagt direct bij aan de betaalbaarheid;
- Energiebesparing vermindert de behoefte (en daarmee schaarste) aan duurzame energie in de transitie;
- Energiebesparing vermindert onze afhankelijkheid van andere landen;
- Energiebesparing beperkt de transportuitdagingen, zoals netcongestie (overbelasting van het elektriciteitsnet).

Door al deze voordelen maakt energiebesparing de uitdaging van de energietransitie kleiner, net als de impact van het energiesysteem op Nederland (zoals de hoeveelheid ruimte die het inneemt).

### **Hoofdkeuze 3: schaarse energie en infrastructuur inzetten waar deze het meest nodig is vanuit systeemperspectief**

Duurzame energie en energie-infrastructuur zijn de komende jaren schaars. Daarom moeten we prioriteiten stellen: waar zetten we verschillende typen energiedragers in? Vanuit het systeemperspectief geldt dat we schaarse energie daar inzetten:

- Waar er geen goede alternatieven zijn;
- Het maatschappelijk de meeste meerwaarde heeft;
- Het gericht is op het behalen van de Europese doelen waar Nederland zich aan heeft verbonden.

### **Hoofdkeuze 4: sterke internationale samenwerking en maximaal verbonden energiesysteem**

Met het veranderende en nieuwe energiesysteem staat Nederland steeds meer in verbinding met andere EU-(buur)landen, die ook transitieën doormaken. Een sterk verbonden energiesysteem maakt het energiesysteem betrouwbaarder, robuuster en efficiënter.

### **Hoofdkeuze 5: samen sturen**

De maatschappelijke en economische verandering die we met de energietransitie maken is groot. Deze overgang krijgen we alleen voor elkaar met de inzet van de hele samenleving. Dat vraagt om meer maatschappelijke samenwerking en zeggenschap. Deze maatschappelijke verandering wil het kabinet samen met overheden, burgers en bedrijven vormgeven door:

- Participatie en nieuwe manieren van samenwerken;
- Samenwerkingen binnen volledige ketens;
- Lokale initiatieven;
- Betrokkenheid van burgers;
- Stabiliteit voor burgers en bedrijven.

## **11. De 5 richtinggevende hoofdkeuzes zijn in het NPE goed onderbouwd**



	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Uitgaan van hoogste vraagscenario's					
Energiebesparing belangrijke hoeksteen in energiebeleid					
Schaarse energie- en infrastructuur wordt ingezet waar deze het meest nodig is vanuit systeemperspectief					
Sterke internationale samenwerking en maximaal verbonden energiesysteem					
Samen sturen					

- Selecteer een/meerdere topics uit de lijst met hoofdkeuzes waarop men wil toelichten
- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

**12. Met deze 5 hoofdkeuzes geeft het kabinet richting aan de ontwikkeling van een betaalbaar, betrouwbaar, duurzaam, veilig en rechtvaardig energiesysteem in 2050**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Richting aan het energiesysteem					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

## Module 2

### Ontwikkelrichting per keten

Het werkdocument *Ontwikkelpaden ketens van het energiesysteem* bevat verdiepende analyse en onderbouwing bij de inhoud en keuzes in het hoofddocument van het NPE. Dit werkdocument bevat de ontwikkelpaden van de hoofdketens van het toekomstige energiesysteem: elektriciteit, waterstof, koolstof en warmte. Aanvullend beschrijft het de ontwikkeling van decentrale energiesystemen, als belangrijk onderdeel van het toekomstige systeem.

In dit digitaal loket krijgt u een aantal ontwikkelrichtingen voorgenomen in het NPE voorgelegd. Hierbij is aan u de vraag of deze beleidsrichting voldoende onderbouwd is en of de publieke belangen voldoende naar voren komen bij de gekozen richting.

## Ontwikkeling elektriciteitsketen

Wind en zon worden de twee belangrijkste duurzame energiebronnen, gevolgd door kernenergie. Elektriciteit is daardoor de belangrijkste energiedrager in het toekomstige energiesysteem. Een systeem met een hoge mate van elektrificatie en flexibele vraag is efficiënt en resulteert daarmee in de laagste maatschappelijke kosten. Elektriciteit zal naar verwachting het grootste deel van de finale energievraag uitmaken. De vraag zal drie keer zo groot zijn als nu en de productie ruim vier keer zo groot. Onzekerheden hierbij zijn vooral de productie van duurzame brandstoffen, inzet van lokale warmtebronnen en mate van elektriciteitsexport. Het personenvervoer en de weglogistiek zullen voor het grootste gedeelte elektrisch worden, met een snelle groei al in de komende jaren. Ook speelt (hybride) elektrificatie van de warmtevraag een belangrijke rol in de gebouwde omgeving. Er zijn grote onzekerheden in het verwachte elektriciteitsverbruik van de industrie. Op de korte termijn vanwege het onzekere tempo van elektrificatie, op de lange termijn door de onzekere mate van synthetische brandstoffen-productie. Door de omvang van deze sector is de impact van deze verschillen groot. In de ontwikkeling van de elektriciteitsketen gaat het kabinet voor nu uit van de meer maximale scenario's.

### Elektriciteit in 2050

In 2050 vormt CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteit onze grootste bron van energie. Elektrificatie is voor veel toepassingen de preferente verduurzamingsroute. Het kabinet zet er op in dat in 2050 de binnenlandse productie van elektriciteit zowel de (dan veel grotere) directe elektriciteitsvraag in de verschillende eindgebruikerssectoren kan bedienen, als ook beschikbaar is voor het produceren van andere energiedragers zoals waterstof en koolstofdragers of export naar onze buurlanden. Om in 2050 ruim verviervoudiging van het totale elektriciteitsaanbod ten opzichte van het huidige gebruik mogelijk te maken zet het kabinet in op snelle opschaling van wind-, zon- en kernenergie. We bereiden ons voor op mogelijke ontwikkeling en inpassing van rond 70 GW wind op zee, 3,5-7 GW kernenergie en significante doorgroei van hernieuwbare energie op land.

### Onzekerheden

De benodigde doorgroei van elektriciteitsproductie na 2035 is erg afhankelijk van maatschappelijke en economische ontwikkelingen die de omvang van ons energiegebruik bepalen, waaronder specifiek de mate van productie van waterstof en duurzame brandstoffen in Nederland. Tot 2035 is maximale groei no-regret. Mogelijk kunnen ook technologische doorbraken een rol spelen in het toekomstbeeld, bijvoorbeeld bij zon op zee en gevels, kleine modulaire kernreactoren en lange-termijn elektriciteitsopslag.

### Elektriciteit in transitiefase

De elektriciteitsvraag is dan al ruim verdubbelt. Maximale groei van het CO<sub>2</sub>-vrije aanbod is daarom nodig. De hoeveelheid wind op zee groeit tot rond 35 GW in 2035. Ook wind op land en zon-pv groeien verder door. Omgebouwde gascentrales vullen de vraag flexibel aan. Vanaf 2035 spelen dragen de nieuwe kerncentrales aan bij de verbreding van de energiemix en robuustheid van het energiesysteem.

- Realiseren gebalanceerd flexibiliteitsportfolio: Parallel aan de opschaling moet veel meer flexibiliteit ontstaan in het systeem, zodat vraag en aanbod zich steeds sterker kunnen aanpassen. Het kabinet zet in op slimme elektrificatie van de energievraag, ontwikkeling van elektrolyse en het borgen van prijsprikkels en markttoegang voor een goede mix van flexibiliteitsopties.
- Forse, tijdige uitbreiding en efficiënt gebruik elektriciteitsinfrastructuur: Het kabinet zet al vol in op verzwaring, technologische innovaties en stimulansen voor efficiënter gebruik.

Daarboven zal de inrichting van het elektriciteitssysteem meer planmatig en gebiedsgerichte worden benaderd, door afstemmen van vraag, aanbod en infrastructuur in schaal, tijd en ruimte.

- Strategische verbondenheid binnen Europa: Samenwerking maakt het systeem betrouwbaarder en betaalbaarder. Het kabinet wil daarom verdere afspraken maken met buurlanden over o.a. productievermogen, strategische interconnectie en de verdeling van maatschappelijke lusten en lasten van export en doorvoer.

De gewenste ontwikkelrichting voor de elektriciteitsketen is goed onderbouwd

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Elektriciteit in 2050					
Onzekerheden					
Elektriciteit in de transitiefase					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

Bij de formulering van de ontwikkelrichting voor de elektriciteitsketen is een goede afweging gemaakt van de verschillende publieke belangen

- Ja
- Nee

Richting voor de elektriciteitsketen

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Met dit ontwikkelpad geeft het kabinet genoeg richting aan de ontwikkeling van de elektriciteitsketen in 2050					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

## 2.3 Waterstofketen

Richting 2050 zullen waterstofdragers zowel als grondstof als energiedrager dienen.

Waterstof(dragers) zullen voornamelijk ingezet worden in de industrie en zware mobiliteit. Om leveringszekerheid van waterstof te borgen en vanwege de flexibiliteit die waterstofproductie kan vervullen in het elektriciteitssysteem is het wenselijk dat Nederland waterstof deels zelf produceert. Hiervoor zal (circa) 4 GW aan elektrolysecapaciteit opgesteld zijn in 2030, mogelijk al tot 8 – 15 GW in 2035 en 15 – 20 GW in 2040. Groene waterstof is voorlopig nog schaars. Dit betekent dat

waterstof de komende jaren, zeker tot aan 2035, vooral een optie is voor sectoren waar waterstof als grondstof dient of waarvoor geen alternatieve energiedragers (elektriciteit of warmte) beschikbaar zijn.

In het toekomstige energiesysteem met elektriciteit als “ruggengraat” is een substantiële rol weggelegd voor waterstof als duurzame energiedrager. Waterstof is relatief makkelijk in grote hoeveelheden op te slaan. Deze eigenschap biedt de mogelijkheid om waterstof te produceren op momenten van overvloedig aanbod uit hernieuwbare elektriciteitsbronnen. Als waterstof direct bij de elektriciteitsbron wordt geproduceerd, kan waterstof de druk op het elektriciteitsnet laten afnemen en de infrastructuurkosten laten verminderen.

### **Waterstof in 2050**

- *Waterstof vervult in 2050 een systeemrol voor het energiesysteem en wordt daarnaast vooral ingezet in de industrie en voor (internationale) mobiliteit.* Hernieuwbare (“groene”) waterstof zal binnenlands grootschalig worden geproduceerd op momenten van overvloedig aanbod van CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteit. Daarnaast vindt import plaats vanuit een gediversifieerd importportfolio. Waterstof wordt ingezet voor flexibele elektriciteitsproductie op momenten dat het minder waait en de zon niet schijnt en in de (internationale)scheep- en luchtvaart. Daarnaast zal groene waterstof met name in de energie-intensieve industrie worden ingezet; voor hoge-temperatuurwarmte, als grondstof en kan een grote hoeveelheid waterstof nodig zijn voor het produceren van duurzame brandstoffen. Waterstof wordt in andere sectoren alleen inzet op plekken waar geen redelijk alternatief is. Om fluctuaties van productie en vraag te balanceren, en ten behoeve van een strategische voorraad zal voldoende opslagcapaciteit moeten bestaan.

### **Onzekerheden**

- De waterstofketen en -markt staan nog aan het begin van hun ontwikkeling. Er is daarom nog grote onzekerheid over internationale marktomstandigheden, prijzen, ontwikkeling van de vraag, en concurrerende mogelijkheden. De omvang van de keten in Nederland, de balans tussen eigen productie en import, en de omvang van eventuele doorvoer wordt mede door deze ontwikkelingen bepaald. Bovendien zijn nog allerlei innovaties nodig om de ontwikkelingen mogelijk te maken, zoals bij de productie van waterstof op zee en waterstofopslag.
- Productie van biogene synthetische brandstoffen in Nederland is heel bepalend voor de waterstofvraag. De productie van deze brandstoffen vormt in 2050 mogelijk een nieuwe waardeketen met zeer hoge waterstofvraag. In welke mate deze activiteit in Nederland concurrerend zal zijn is echter nog onzeker.

### **Waterstof in transitiefase**

- Tot 2035 gebalanceerde opschaling groene waterstofproductie. In de periode tot 2030 groeit de waterstofbehoefte vanuit de industrie. Het grootste deel van de waterstofinzet zal nog een fossiele basis hebben, waarbij mogelijk CCS wordt toegepast. Het kabinet zet in op innovatie en opschaling van elektrolyse tot 4 GW in 2030 en sterke opschaling van CO<sub>2</sub>-vrije elektriciteit, zodat steeds vaker momenten voorkomen met overvloedige elektriciteitsproductie die kan worden omgezet in groene waterstof. De groeiende waterstofbehoefte wordt aangevuld met import, zodat tenminste voldaan wordt aan de eisen uit de hernieuwbare energie-richtlijn. Er wordt een landelijk transportnet aangelegd om vraag en aanbod te verbinden.

- Richting 2035 en verder steeds groter deel van extra elektriciteitsaanbod omzetten in groene waterstof. Waterstofproductie gebeurt richting 2035 deels direct op zee. Richting 2040 zet het kabinet in op een elektrolysecapaciteit van 15 - 20GW en ontstaat vraag naar en ruimte voor toepassing ten behoeve van internationaal transport, brandstoffenproductie en overige toepassingen. Grijs en blauw waterstof worden steeds verder vervangen door groen.

### De gewenste ontwikkelrichting voor de waterstofketen is goed onderbouwd

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Waterstof in 2050					
Onzekerheden					
Waterstof in de transitiefase					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

Bij de formulering van de ontwikkelrichting voor de waterstofketen is een goede afweging gemaakt van de verschillende publieke belangen

- Ja
- Nee

### Richting voor de waterstofketen

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Met dit ontwikkelpad geeft het kabinet genoeg richting aan de ontwikkeling van de waterstofketen in 2050					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

### Ontwikkeling koolstofketen

Zoals vastgelegd in de Klimaatwet is Nederland in 2050 klimaatneutraal. Het kabinet streeft ook naar een volledig circulaire en fossielvrije economie. In het huidige energiesysteem spelen zogenaamde koolstofdragers (zoals aardgas, olie en kolen) een belangrijke rol. Voor veel energetische toepassingen zal in de toekomst overgestapt worden naar koolstofvrije energiedragers, met name elektriciteit en in mindere mate waterstof.

Desondanks zal in een klimaatneutraal 2050 ook nog vraag bestaan naar koolstofdragers (voor definitie zie paragraaf 3.1), die dan zoveel mogelijk met hernieuwbare koolstofdragers moet worden ingevuld. Het merendeel van de koolstofvraag komt dan nog voort uit de inzet van koolstofhoudende

grondstoffen in de chemie en brandstoffen met een hoge energiedichtheid voor de internationale lucht- en scheepvaart. Voor deze toepassingen is koolstof essentieel. In Nederland zijn deze sectoren relatief groot in omvang. Dit maakt dat koolstofdragers in het Nederlandse energiesysteem naar verwachting – sterker dan in andere EU-landen – ook in de toekomst een belangrijke rol blijven spelen. Daarnaast zullen koolstofdragers voor binnenlandse energievraag als sluitstuk worden ingezet, daar waar koolstofvrije alternatieven ontoereikend zijn.

### **Koolstofdragers in 2050**

- Koolstofdragers blijven belangrijk in het energiesysteem. Het vermijden van koolstofuitstoot is het kerndoel van de transitie. Het mondiale koolstofbudget wordt steeds krappere. Het gebruiken en uitstoten van koolstof zal in lijn daarmee steeds hogere kosten met zich meebrengen. Voor veel toepassingen wordt in de transitie daarom overgestapt naar koolstofvrije energiedragers, zoals elektriciteit, duurzame warmte en waterstof. Alleen waar alternatieven technisch moeilijk toepasbaar of onvoldoende betaalbaar zijn worden in 2050 nog koolstofdragers als sluitstuk ingezet. Voor bepaalde toepassingen blijft koolstof ook in 2050 nog essentieel, zoals als grondstof in de (chemische) industrie en als brandstof in de internationale lucht- en scheepvaart. De hoeveelheid gebruikte koolstofdragers is daarom in 2050 weliswaar veel kleiner dan nu, maar nog altijd substantieel.
- Het gebruik van fossiele koolstofdragers in 2050 wordt tot een minimum beperkt en indien mogelijk helemaal uitgefaseerd, in lijn met het doel van een volledig circulaire economie. De resterende koolstofvraag wordt hernieuwbaar ingevuld: met biograndstoffen, recycleat en synthetische koolstofdragers.
- Het kabinet zet in op maximaal ontsluiten van aanbod van hernieuwbare koolstofdragers. Ook bij gebruik alleen in essentiële toepassingen is het binnenlands aanbod aan hernieuwbare koolstof ontoereikend om in de vraag te voorzien en is substantiële import nodig. Naast maximale inzet op binnenlands aanbod komt er daarom ook een importstrategie voor hernieuwbare koolstof.

### **Onzekerheden**

- De structuur van de Nederlandse economie, en specifiek de omvang van de sectoren met essentiële koolstofvraag, is van groot belang voor de toekomstige koolstofvraag. Het is nog erg onduidelijk of en hoe deze structuur onder invloed van de transitie zal veranderen. Van belang is dat de mondiale markten voor hernieuwbare koolstof én voor alternatieven als waterstof zich nog in de beginfase bevinden en zich een nieuw evenwicht moet vormen. Benodigde innovaties voor productie -en conversieprocessen voor hernieuwbare koolstofdragers of voor alternatieven kunnen in verschillende mate slagen en dat evenwicht beïnvloeden.

### **Koolstof in de transitiefase**

- Richting 2030 neemt de inzet van koolstofdragers als brandstof in alle binnenlandse sectoren af door energiebesparing en inzet van koolstofvrije energie. Productie en inzet van hernieuwbare koolstoffen, zoals groen gas en biobrandstoffen, worden opgeschaald. Daarnaast zet het kabinet in op innovatie van, onder andere, conversietechnieken voor hernieuwbare koolstofdragers, en op ambitieus EU-beleid voor het gebruik van hernieuwbare grondstoffen in de chemie.
- Vanaf 2030 wordt het energetisch gebruik van koolstof verder afgebouwd door elektrificatie en de inzet van waterstof. De ketens voor productie en verwerking van hernieuwbare koolstofdragers worden opgebouwd. Richting en voorbij 2040 neemt zowel de productie en import als de inzet van hernieuwbare koolstof in de chemie en internationale mobiliteit snel

toe. Binnen het energiesysteem wordt door opslag van niet-fossiele CO2 negatieve emissies gecreëerd om als samenleving als geheel klimaatneutraal te kunnen worden.

De gewenste ontwikkelrichting voor de koolstofketen is goed onderbouwd

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Koolstof in 2050					
Onzekerheden					
Koolstof in de transitiefase					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

Bij de formulering van de ontwikkelrichting voor de koolstofketen is een goede afweging gemaakt van de verschillende publieke belangen

- Ja
- Nee

Richting voor de koolstofketen

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Met dit ontwikkelpad geeft het kabinet genoeg richting aan de ontwikkeling van de koolstofketen in 2050					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

## Ontwikkeling warmteketen

Het ontwikkelpad van de warmteketen richt zich in de eerste plaats op de ontwikkeling van collectieve warmtevoorziening door middel van een warmtenet. De direct relevante eindgebruikerssectoren zijn de gebouwde omgeving en de glastuinbouw. De warmtevraag in de industrie laten we hier buiten beschouwing, maar behandelen we in het transitiepad industrie.

### Warmte in 2050

- Warmtenetten met duurzame warmtebronnen vervullen in 2050 een belangrijk deel van de warmtebehoefte van de gebouwde omgeving en glastuinbouw. In Nederland is een aanzienlijk potentieel aan duurzame lokale warmtebronnen beschikbaar die kunnen worden ingezet voor de verwarming van de gebouwde omgeving en glastuinbouw. Door deze bronnen beschikbaar te maken wordt de vraag naar andere energiedragers (zoals groen gas, waterstof, elektriciteit) beperkt en ontlasten we het energiesysteem. De slimme inzet van

lokale warmtebronnen zorgt verder voor een grotere autonomie en stabielere energieprijzen. Bij het benutten van lokale warmte wordt de koelvraag bezien. Het kabinet zet in op de opschaling van (collectieve)warmtelevering aan de gebouwde omgeving en landbouw, richting ordegrrootte 150 PJ in 2050.

- Warmteopslag draagt bij aan systeemintegratie en efficiëntere inzet van duurzame warmtebronnen. Warmteopslag maakt het mogelijk om de warmtevraag te verlagen bij tekorten op het elektriciteitsnet en te verhogen bij overschotten. Hiernaast kan warmteopslag een grotere benutting van duurzame warmtebronnen (meer vollasturen) mogelijk maken, de piekvraag verlagen en bijdragen aan het voorkomen van overbelasting. Het kabinet zet daarom in op de doorontwikkeling en opschaling van warmteopslag bij collectieve warmte.

### Onzekerheden

- De verduurzaming van de warmtevraag is een breder vraagstuk dan enkel de uitrol van collectieve warmtevoorzieningen. Energiebesparing speelt hierbij een belangrijke rol. Naast warmtenetten zijn volledig elektrische en hybride warmtepompen in combinatie met duurzaam gas belangrijke opties voor verduurzaming. De inzet van collectieve warmtevoorziening kan dus niet los gezien worden van andere ontwikkelingen bij de eindgebruikers. Het is mede hierdoor onzeker welk deel van de gebouwde omgeving op een warmtenet over zal gaan. Dit hangt af van de keuzes die gemaakt worden per wijk. Ook de beschikbaarheid, type en kosten van duurzame warmtebronnen is nog niet overal bekend. Er is behoefte aan een preciezere indicatie van het potentieel per warmtebron.

### Warmte in de transitiefase

- Richting 2030 wordt collectieve warmtevoorziening voor de gebouwde omgeving opgeschaald naar 50 PJ, waarvan minimaal 30 PJ uit duurzame bronnen. Ook vindt sterke opschaling plaats van onder meer aardwarmte en restwarmte voor gebruik in de glastuinbouw. De mogelijkheden voor collectieve warmte en andere oplossingen worden nader geïdentificeerd. Gemeenten stellen voor steeds meer wijken vast naar welk toekomstbeeld ze toewerken.
- Na 2030 verdere groei van duurzame bronnen en afbouw van inzet fossiel. In 2040 is de glastuinbouw emissievrij. De totale vraag naar duurzame (collectieve) warmte bedraagt in 2040 rond 100 PJ en in 2050 rond 150 PJ.

De gewenste ontwikkelrichting voor de warmteketen is goed onderbouwd

	Zeër mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeër mee eens
Warmte in 2050					
Onzekerheden					
Warmte in de transitiefase					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden



Bij de formulering van de ontwikkelrichting voor de warmteketen is een goede afweging gemaakt van de verschillende publieke belangen

- Ja
- Nee

Richting voor de warmteketen

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Met dit ontwikkelpad geeft het kabinet genoeg richting aan de ontwikkeling van de warmteketen in 2050					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

## Module 3

### Industrie

Het werkdocument *Transitiepaden gebruiksectoren* bevat verdiepende analyse en onderbouwing bij de inhoud en keuzes in het hoofddocument van het NPE. In dit werkdocument staan vier sectorale transitiepaden – gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw - beschreven die zijn opgesteld vanuit de basisvraag: hoe ziet de overgang naar een klimaatneutrale sector eruit en welke wisselwerking met het energiesysteem volgt hieruit?

In dit digitaal loket krijgt u een aantal beleidsrichtingen voorgenomen in het NPE voorgelegd. Hierbij is aan u de vraag of deze beleidsrichting voldoende onderbouwd is en of de publieke belangen voldoende naar voren komen bij de gekozen richting.

#### **1: Er worden randvoorwaarden geschapen voor zoveel mogelijk elektrificatie van de industrie; o.a. middels netinvesteringen, baseloadvoorzieningen en energiebesparing.**

Elektrificatie van de industrie functioneert als vliegwiel voor de Nederlandse energietransitie. De elektriciteitsvraag uit de industrie nabij aanlandingslocaties maakt wind op zee inpasbaar, ondanks de beperkingen van het transport en distributienet landinwaarts, en is cruciaal voor de businesscase voor wind op zee. Elektrificatie is nodig voor verduurzaming van industriële processen. Voor bijvoorbeeld krakers wordt momenteel elektrificatie voorzien in de periode 2030-2040. Ook kan ijzerproductie geëlektrificeerd worden, waarbij ijzererts elektrochemisch wordt gereduceerd tot ijzer en tot staal wordt verwerkt in een elektrische vlamboogoven (Electric Arc Furnace, EAF). Daarnaast is elektriciteit nodig voor elektrolyse en productie van ammoniak voor bijvoorbeeld kunstmest. Ook voor eventuele productie van synfuels is veel elektriciteit benodigd. Analyses geven aan dat in 2050 tussen de 88 en 156 TWh elektriciteit in de industrie nodig kan zijn.

Elektrificatie behoeft voldoende en tijdige infrastructuur, voor een groot gedeelte een constante aanvoer van elektriciteit (baseload) en flexibilisering van industriële processen voor zover mogelijk.

#### **2: Waterstof wordt (naast voor systeembalancerings) vooral ingezet in de industrie; voor hoge-temperatuurwarmte, als grondstof en bij productie van duurzame brandstoffen.**

Waterstof is een belangrijke verduurzamingsroute voor de industrie. De vraag naar waterstof zal

de komende periode toenemen. Ingegeven door enerzijds verduurzamingsagenda's binnen de industrie om productieprocessen waar mogelijk CO<sub>2</sub>-vrij of CO<sub>2</sub>-arm te maken en anderzijds Europese regelgeving. Alle industriële clusters hebben in hun Cluster Energie Strategie (CES) aangegeven dat hernieuwbare en koolstofarme waterstof een belangrijke rol gaat spelen in hun verduurzamingsstrategieën. Waterstof is nodig voor verduurzaming van industriële processen. In bijvoorbeeld de chemie onderzoeken Europese projecten waterstof als brandstof voor stoomkraken. Bij raffinaderijen worden pyrolyse en andere chemische recyclingtechnieken ontwikkeld, net als een breed scala aan biobased technieken. Daarbij is waterstof nodig voor hoog-temperatuurprocessen. Voor synthetische brandstoffen uit waterstof en biogene/circulaire koolstof worden vooralsnog enkele kleine pilots voorzien. Ook is één van de twee mogelijke verduurzamingsroutes voor staalproductie indirecte elektrificatie (via groene waterstof). In de kunstmestindustrie is duurzame productie van ammoniak de centrale uitdaging voor de energietransitie. Ammoniak kan in de toekomst ook op basis van waterstof uit elektrolyse worden geproduceerd met hernieuwbare elektriciteit. Analyses geven aan dat in 2050 tussen de 47 en 117 TWh waterstof in de industrie nodig kan zijn.

Inzet op waterstof vergt grote hoeveelheden elektriciteit, veiligheidskaders, infrastructuur, marktontwikkeling, certificering, innovatie, management van ruimtelijke impact en voldoende arbeidskracht.

**Biograndstoffen, recycling en CCU worden zoveel mogelijk in als duurzame koolstofbronnen voor verduurzaming van de industrie, m.n. voor chemie en raffinage.**

In de transitie naar een klimaatneutrale economie is het van belang dat ook de grondstoffen voor materialen en producten uit duurzame grondstoffen worden gemaakt. Gezien de beperkte beschikbaarheid van duurzame niet-fossiele koolstof zal deze alleen daar ingezet kunnen worden waar geen alternatief voorhanden zal zijn. Voor productie van veel chemische basisproducten is koolstof onmisbaar. Duurzame grondstoffen voor de chemie zijn onder meer biogene nafta (uit bioraffinage), synthetische nafta, of uit plastics geproduceerde pyrolyseolie (chemische recycling). Voor productie van energiedichte brandstoffen is koolstof eveneens onmisbaar. Er wordt ingezet op pyrolyse en andere chemische recyclingtechnieken die nu worden ontwikkeld, net als een breed scala aan biobased technieken.

Gezien de beperkte beschikbaarheid van duurzame niet-fossiele koolstof, zal maximaal ingezet moeten worden op alle productieroutes van duurzame koolstof (biograndstof, Carbon Capture and Usage or Utilisation, recycling) en de import van duurzame koolstofdragers.

**CCS zal ook op langere termijn nodig zijn om emissies te reduceren (p. 58, 67)**

Carbon Capture and Storage (CCS) omvat het afvangen, transporteren en ondergronds opslaan van CO<sub>2</sub>. CCS wordt al decennialang wereldwijd commercieel toegepast. Het kan zorgen voor snelle en kosteneffectieve emissiereducties bij verschillende industriële processen, onder meer bij fossiele waterstofinstallaties en afvalverbrandingsinstallaties. De afvang en opslag van fossiele CO<sub>2</sub> is nodig om de 2030 klimaatdoelen van de industrie te bereiken en wordt gezien als een transitietechnologie. Door CCS te combineren met de inzet van bio-energie zijn negatieve emissies te realiseren. Deze zijn op den duur nodig om volledig klimaatneutraal te worden. De analyses in het industriehoofdstuk (verwijzing: II3050, CES 2.0, Guidehouse, expertteam 2050) voorzien enige rol voor fossiele energiedragers in 2050, bijvoorbeeld voor plastics, bunkerbrandstoffen en blauwe waterstof. Dit betekent dat CCS nodig blijft om emissies te reduceren, dat emissies in de keten blijven bestaan en dat negatieve emissies noodzakelijk zijn.

**1. De verschillende ontwikkelrichtingen voor de industrie zijn goed onderbouwd**

	Ze er mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Ze er mee eens
Er worden randvoorwaarden geschapen voor zoveel mogelijk elektrificatie van de industrie; o.a. middels netinvesteringen, baseloadvoorzieningen en energiebesparing					
Waterstof wordt (naast voor systeembalancerings) vooral ingezet in de industrie; m.n. voor hoge-temperatuurwarmte, als grondstof en					

bij de productie van duurzame brandstoffen					
Biograndstoffen, recycling en CCU worden zoveel mogelijk in als duurzame koolstofbronnen voor verduurzaming van de industrie, m.n. voor chemie en raffinage					
CCS zal ook op langere termijn nodig zijn om emissies te reduceren					

- 2. Indien (sterk mee) oneens, licht uw keuze eventueel in max. 80 woorden toe (open veld)**

- 3. Bij de formulering van de ontwikkelrichtingen is een goede afweging van de verschillende publieke belangen gemaakt**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Betrouwbaarheid					
Duurzaamheid					
Betaalbaarheid					
Veiligheid					
Leefomgevingskwaliteit					
Participatie					
Rechtvaardigheid					
Economische kracht					

- 4. Indien (zeer mee) oneens, licht uw keuze eventueel in max. 80 woorden toe (open veld)**

- 5. Met deze ontwikkelrichtingen geeft het kabinet duidelijke richting aan de energietransitie in de industrie**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Richting aan de energietransitie					

- 6. Licht uw keuze eventueel in max. 80 woorden toe (open veld)**

## Module 4

### Noodzakelijke voorwaarden voor en borging van de ontwikkeling van het energiesysteem

In deze module van het digitaal loket krijgt u de voorwaarden van het kabinet op het energiesysteem in 2050 voorgelegd ter toetsing. Deze module sluit vervolgens af met enkele vragen over wat het concept-NPE u geleerd heeft, in hoeverre het nu al voldoende richting geeft en wat er volgens u in de beleid- en uitvoeringsagenda moet worden opgenomen.

#### Voorwaarden

In werkdocument D zijn door het kabinet cruciale voorwaarden voor (de overgang naar) het energiesysteem van de toekomst beschreven. Dit zijn thema's die onlosmakelijk verbonden zijn met het energiesysteem en noodzakelijk voor de ontwikkeling ervan richting het gewenste toekomstige systeem. De eerste voorwaarde is de circulariteit/circulaire inrichting van het energiesysteem en daarmee samenhangend de beschikbaarheid van grondstoffen om het energiesysteem op te bouwen. Tweede voorwaarde is veiligheid, zowel over het omgaan met veiligheid van mensen als over veiligheid van het energiesysteem, in digitale en fysieke zin. Derde voorwaarde is het ruimtelijk beslag van het toekomstige systeem en hoe we omgaan met die ruimtelijke impact. Daarnaast worden in het NPE nog vier factoren genoemd die noodzakelijk zijn om de overgang naar een toekomstig energiesysteem: financiering, innovatie, arbeidsmarkt en digitalisering.

**1. Het kabinet benoemt in het concept-NPE de noodzakelijke voorwaarden voor de ontwikkeling van een betaalbaar, betrouwbaar, duurzaam, veilig en rechtvaardig energiesysteem**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Noodzakelijke voorwaarden					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

#### Borging

Om te borgen dat het NPE daadwerkelijk richtinggevend is voor het energiesysteem van de toekomst, zijn sturing, een heldere governance, betrokkenheid van publieke en private stakeholders, monitoring en wettelijke borging essentieel.

**2. Het kabinet benoemt in het concept-NPE de belangrijkste bestuurlijke waarborgen voor een richtinggevend Nationaal plan energiesysteem**

	Zeer mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Zeer mee eens
Belangrijkste bestuurlijke waarborgen					

- Licht eventueel uw antwoord toe in max 80 woorden

## Richting een definitief Nationaal plan energiesysteem

Het concept-NPE onderzoekt waar we kunnen bouwen, besparen, verdelen & versnellen voor een duurzaam en rechtvaardig energiesysteem – nu en in de toekomst voor zowel burgers als bedrijven. Met het NPE geeft het kabinet richting, zodat er ruimte ontstaat voor investeringen van burgers en bedrijven om verder te verduurzamen en zo de economische kansen van de energietransitie te benutten. Maar we zijn nog niet klaar.

Op basis van de dialoofase werkt het kabinet het concept-NPE en vooral de bijbehorende beleidsagenda voor het energiesysteem verder uit richting het definitieve Nationaal plan energiesysteem. In dit definitieve NPE worden de hoofdkeuzes, ontwikkelpaden, sectortransities, noodzakelijke voorwaarden en bestuurlijke waarborgen aangescherpt en waar nodig verder uitgewerkt.

U kunt ons daarbij helpen door de volgende vragen te beantwoorden:

### 1. Wat heeft u geleerd van het concept-Nationaal plan energiesysteem?

- → Licht in max 80 woorden toe wat het concept-NPE u over de transitie van het energiesysteem geleerd heeft

### 2. Heeft het concept-Nationaal plan energiesysteem uw perspectief op de ontwikkeling van een betaalbaar, betrouwbaar, duurzaam, veilig en rechtvaardig energiesysteem veranderd?

- Ja → Licht toe in max 80 woorden

- Nee → Licht toe in max 80 woorden

**3. Geeft het concept-Nationaal plan energiesysteem voldoende richting aan de ontwikkeling van het energiesysteem van de toekomst?**

- Ja → Licht toe in max 80 woorden

- Nee → Welke onderwerpen moeten volgens u verder worden aangescherpt?
  - Perspectief en uitgangspunten voor het energiesysteem
  - Hoofdkeuzes voor de ontwikkeling van het energiesysteem
  - De ontwikkelpaden voor de vier energieketens
  - De transitiepaden voor de vier sectoren
  - De noodzakelijke voorwaarden voor de ontwikkeling van het energiesysteem
  - De borging van het Nationaal plan energiesysteem waaronder sturing, governance, monitoring en evaluatie
- Licht toe in max 80 woorden

**Beleids- en uitvoeringsagenda**

In het definitieve NPE zal een beleid- en uitvoeringsagenda worden opgenomen met daarin de belangrijkste acties de komende vijf jaar. De omvang, kosten en complexiteit van de energietransitie vergt namelijk een breed en samenhangend pakket met verschillende beleidskeuzes en beleidsinstrumenten.

**4. Welke maatregelen en acties moeten er volgens u in ieder geval worden opgenomen in de beleid- en uitvoeringsagenda voor de komende vijf jaar van het NPE?**

- Licht toe in max 80 woorden