

Directoraat-generaal Klimaat  
en Energie

Aan de Minister van Economische Zaken en Klimaat  
Aan de Minister voor Klimaat en Energie

Auteur

TER BESLISSING

Datum

12 oktober 2023

Kenmerk

DGKE / 38046165

nota

Kamerbrief instrumentarium hernieuwbare  
waterstof

Kopie aan

Parafenroute

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Met akkoord van de Minister van Financiën.

Bijlage(n)

3

## Aanleiding

U heeft in uw vorige brief over hernieuwbare waterstof van 23 juni jl. toegezegd om dit najaar meer duidelijkheid te geven over het beoogd beleid. Bedrijven vragen snel duidelijkheid over invoering van de jaarverplichting voor de industrie en de verdeling van het resterende subsidiebudget tussen de vraag- en aanbodkant om de benodigde investeringen te doen. Daarom is het wenselijk een brief hierover te versturen voor aanvang van het verkiezingsreces op 27 oktober.

## Geadviseerd besluit

U kunt de bijgevoegde Kamerbrief ondertekenen.

## Kernpunten

- Uw brief maakt duidelijk welke vormgeving van de instrumenten het beste past bij de relevante beleidsdoelen, te weten (1) de verduurzaming van de industrie, (2) het elektrolysedoel en (3) het EU-doel voor gebruik van hernieuwbare waterstof(dragers) in de industrie (hierna: RED-doel).
- Omdat er verschillende dilemma's ontstaan bij de vormgeving van de beoogde instrumenten om de drie doelen te halen, heeft u de afgelopen maanden twee externe onderzoeken laten uitvoeren en consultaties georganiseerd.
- Daaruit komt als meest wenselijke optie een beleidsmix met een lage jaarverplichting in de industrie, nadruk in het Klimaatfondsbudget op productiesubsidies, aangevuld met vraagsubsidies voor de industrie.
- Deze beleidsmix biedt de meeste ruimte voor kosteneffectieve verduurzaming, de hoogste elektrolysecapaciteit, maar creëert wel risico's voor het RED-doel.

## Toelichting

Kenmerk  
DGKE / 38046165



### De drie beleidsdoelen

Onderliggend aan de klimaatdoelen voor 2030 en 2050 heeft u op gebied van waterstof drie relevante beleidsdoelen:

1. Kosteneffectieve verduurzaming. Voor verduurzaming van bestaande industriële activiteiten zetten de huidige grijze waterstofgebruikers nu vooral in op CCS en elektrificatie, vanwege de lagere kosten per vermeden ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Inzet op hernieuwbare waterstof(dragers) – zogeheten RFNBO's – kan, wanneer geïncorporeerd via verplichtingen op bedrijfsniveau, vanaf een bepaald niveau meer kosteneffectieve verduurzamingsroutes verdringen. Dit kan gevolgen hebben voor de CO<sub>2</sub>-reductie en de concurrentiepositie, dat tot weglee-effecten kan leiden. Voor dit doel is het van belang dat de instrumenten hiervoor voldoende flexibiliteit bieden.
2. Elektrolysedoel. Dit bedraagt 4 gigawatt (GW) capaciteit in 2030. Dit is goed voor 30-40 petajoule (PJ) waterstofproductie per jaar. Inzet op elektrolyse in Nederland is belangrijk voor een robuuste opbouw van de waterstofketen en essentieel om volledige klimaatneutraliteit te bereiken.
3. Het RED-doel. Lidstaten worden verplicht er met subsidies en/of normering voor te zorgen dat het gebruik van RFNBO's in de industrie in 2030 42% (en in 2035 60%) bedraagt van het totale waterstofgebruik (waarbij bepaalde soorten gebruik zijn uitgezonderd, zoals waterstof uit bijproducten of industriële restgassen). De industrie mag hiervoor waterstof(dragers) uit binnen- en buitenland gebruiken. De huidige verwachting is dat ~35 PJ aan RFNBO's nodig is in 2030. Er is een kans dat deze verwachting lager uitvalt door vermindering van het industriële waterstofgebruik door bestaande waterstofgebruikers (noemer-effect), wanneer bedrijven overstappen naar andere verduurzamingsopties of activiteiten (deels) afschalen.

### Spanning tussen de beleidsdoelen

- Omdat de verwachte meerkosten van de waterstofdoelen hoger zijn dan het beschikbare budget voor subsidies, zijn keuzes nodig; alle kosten voor bedrijven dekken is simpelweg geen optie. De drie doelen creëren daarom dilemma's bij de vormgeving van instrumenten:
  - Voor de kosteneffectieve verduurzaming van bestaande industriële activiteiten zijn subsidies aan de vraagzijde voor de overstap naar hernieuwbare waterstof het effectiefste instrument. Deze vraagsubsidies bieden echter geen garantie voor het behalen van de andere twee doelen.

- Het elektrolysedoel is het meest gewaarborgd met directe subsidiëring van elektrolyseprojecten, maar er is een risico dat een deel van de geproduceerde waterstof niet ten goede komt aan de Nederlandse industrie, en dus niet bijdraagt aan het RED-doel.
- Het RED-doel is het meest efficiënt te realiseren met een afnameverplichting die import van hernieuwbare ammoniak en methanol stimuleren, terwijl dit niet bijdraagt aan het elektrolysedoel en mogelijk negatieve impact heeft op CO<sub>2</sub>-reductie in de industrie.
- Van de drie doelen is het RED-doel als enige bindend. Nederland loopt dus een risico op boetes als het RED-doel niet gehaald wordt. Momenteel is nog niet bekend wat de sancties zijn. Mogelijk zijn er verzachtende omstandigheden als meerdere lidstaten hun RED-doel niet halen door gebrek aan aanbod.

### Appreciatie drie beleidsopties

- Voor het kunnen realiseren van deze doelen zijn drie instrumenten wenselijk: 1) productiesubsidies (voor elektrolyse); 2) vraagsubsidies voor het faciliteren van de overstap op RFNBO's in de industrie; 3) de jaarverplichting voor het gebruik van RFNBO's in de industrie.
- Met oog op de drie beleidsdoelen zijn er voor de vormgeving van de drie instrumenten grofweg drie beleidsopties (zie tabel 1):
  - A. RED-doel minder prioriteit. Deze optie legt de nadruk op productiesubsidies en zet de lagere afnameverplichting en vraagsubsidies vooral in ter ondersteuning van elektrolyse.
  - B. Elektrolysedoel minder prioriteit. Deze optie zorgt met een flink budget voor vraagsubsidies dat de industrie hernieuwbare waterstof kan gebruiken, maar dit gaat waarschijnlijk ten koste van de elektrolysecapaciteit omdat de industrie vooral kiest voor import en vraagsubsidies onvoldoende zekerheid geven voor elektrolyzers.
  - C. Kosteneffectieve verduurzaming van de industrie minder prioriteit. Deze optie zorgt met een hoge afnameverplichting dat het RED-doel gehaald wordt, al leidt dit tot verplaatsing van industriële activiteiten; productiesubsidies zorgen voor zekere opschaling van elektrolyse.
- Het benodigde overheidsbudget verschilt niet tussen de beleidsopties, omdat alle opties uitgaan van volledige besteding van het gereserveerde Klimaatfondsbudget. Wel zullen de totale meerkosten lager uitvallen naarmate er relatief meer import van ammoniak en methanol plaatsvindt.
- Op basis van de externe onderzoeken en consultaties lijkt optie A vooralsnog het meest wenselijk met oog op de drie beleidsdoelen:
  - Een lagere jaarverplichting biedt een goede balans tussen het voorkomen van Europese sancties en ruimte voor kosteneffectieve CO<sub>2</sub>-reductie in de industrie. Bij een lagere jaarverplichting lijkt de industrie ook minder sterk geneigd om te kiezen voor import, wat de afzetmarkt voor binnenlandse elektrolyse ten goede komt.
  - Het grote budget voor productiesubsidies biedt zekerheid voor investeringen in elektrolyse. Bovendien kan ook de Nederlandse industrie profiteren van deze subsidies als ze deze waterstof inkopen om aan hun verplichting te voldoen. Meer productiesubsidies maken de jaarverplichting daardoor beter te dragen voor de industrie.
  - Hoewel er geen garantie is dat Nederland met deze optie het RED-doel haalt, is wel te onderbouwen dat dit kansrijk is als 1) het waterstofgebruik lager uitvalt, 2) de prijzen meevallen, of 3) er bepaalde uitzonderingen op het RED-doel gunstig uitpakken.
- Optie B heeft ten opzichte van optie A een aantal voor- en nadelen:

- Voordeel is dat de Nederlandse industrie met vraagsubsidies meer zekerheid heeft dat ze om het schaarse aanbod van hernieuwbare waterstof kan concurreren met buitenlandse afnemers.
- Voordeel is dat er een grotere kans is om het RED-doel te halen, zeker als bedrijven veel gaan importeren. Dit zou echter ook betekenen dat bedrijven – in geval van ammoniak en methanol – hun productie door import vervangen en dus activiteiten naar het buitenland verplaatsen.
- Nadeel is dat vraagsubsidies op zichzelf onvoldoende zekerheid bieden voor investeringen in een snelle opschaling van elektrolyse, waardoor het elektrolysedoel zeker niet gehaald wordt. Dat kan betekenen dat er straks onvoldoende elektrolyse is om de verdere opschaling van offshore wind (WOZ) te faciliteren en netcongestie te voorkomen.
- Optie C heeft ten opzichte van optie A een aantal voor- en nadelen:
  - Voordeel is dat de hoge verplichting borgt dat het RED-doel gehaald wordt en er geen risico is op Europese sancties.
  - Nadeel is dat een verplichting op dit niveau leidt tot grootschalige verplaatsing van industriële activiteiten naar het buitenland.
  - Bijkomend risico is een kleinere slaagkans van het elektrolysedoel omdat het mogelijke vertrek van bestaande waterstofgebruikers de afzetmarkt voor elektrolyse in Nederland zou verkleinen.

Tabel 1 *Opties voor prioritering waterstofdoelen: vormgeving instrumenten*

Opties	Aangekondigde vormgeving in 2030 van:		
	<i>Jaarverplichting</i>	<i>Productiesubsidies</i>	<i>Vraagsubsidies</i>
A. RED-doel minder prioriteit	- Verplichting op laag niveau aankondigen - Precieze niveau afhankelijk van ontwikkeling randvoorwaarden en beschikbare subsidiebudget	- Grootste deel €3,9 miljard uit Klimaatfonds voor productiesubsidies	- Vraagsubsidies vooral voor kosten van ombouw en aanloopkosten gebruikers
B. Elektrolysedoel minder prioriteit	- Verplichting op gemiddeld niveau aankondigen - Precieze niveau afhankelijk van ontwikkeling randvoorwaarden en effectiviteit vraagsubsidies	- Beperkt budget voor extra tender productiesubsidies, alleen investeringssteun	- Grootste deel €3,9 miljard uit Klimaatfonds voor vraagsubsidies, inclusief gebruikskosten - Vraagsubsidies voor alle waterstofdragers, inclusief import van ammoniak
C. Kosteneffectieve verduurzaming bestaande industriële activiteiten in NL minder prioriteit	- Verplichting op hoog niveau aankondigen (dus 42%)	- Grootste deel €3,9 miljard uit Klimaatfonds voor productiesubsidies	- Vraagsubsidies vooral voor kosten van ombouw en aanloopkosten gebruikers

Twee externe onderzoeken en meerdere consultatiesessies hebben gediend als input voor bovenstaande beleidsanalyse:

- Trinomics en Quo Mare hebben met een economisch model doorgerekend hoe verschillende beleidsmixen de concurrentiepositie en verduurzamingsroutes van de industrie beïnvloeden.
- Berenschot en TNO hebben doorgerekend wat de effecten zijn op de business case van elektrolyseprojecten en wanneer en hoeveel zij produceren.
- Via het Nationaal Waterstofprogramma (NWP) hebben meerdere consultaties plaatsgevonden met (potentiële) waterstofproducenten en -gebruikers; de industrie heeft zelf opdracht gegeven voor een nader te verschijnen onderzoek door CE Delft en TNO naar de haalbaarheid van het RED-doel.

#### *Trinomics en Quo Mare*

- De onderzoekers hebben op basis van aannames uit PBL-studies en II3050 scenario's doorgerekend met en zonder de beoogde instrumenten voor hernieuwbare waterstof. Deze analyse kijkt dus puur naar economische variabelen, en laat zaken als strategische belangen buiten beschouwing.
- Het rapport heeft verschillende resultaten die direct bruikbaar zijn voor de vormgeving van beleid:
  - Zonder de beoogde instrumenten komt productie, import en gebruik van RFNBO's niet van de grond voor 2035.
  - Een beleidsmix met de drie beoogde instrumenten leidt tot de beste resultaten voor de drie beleidsdoelen.
  - Een te hoge jaarverplichting (24% of meer) leidt tot verdringing van meer kosteneffectieve verduurzamingsroutes, zeker op de lange termijn. Toekomstige waterstofgebruikers die eerder op koolstofarme waterstof kunnen overstappen zouden dat minder snel doen als gevolg van de jaarverplichting. Dit kan leiden tot een lager totaal waterstofgebruik dan in een situatie zonder verplichting en een verminderde CO<sub>2</sub>-reductie op nationaal niveau.
- Daarnaast bevat het rapport een aantal opmerkelijke uitkomsten die een nadere appreciatie verdienen voordat ze bruikbaar zijn voor beleid:
  - Bij de gebruikte aannames lijkt het aannemelijk dat het bestaande waterstofgebruik in Nederland al voor 2035 halveert, en vervangen wordt door import van koolstofarme ammoniak. Dit lijkt vooral het gevolg van de gekozen gasprijen en de veronderstelling dat er geen additioneel beleid voor verduurzaming van bestaande waterstofgebruikers in Nederland komt.
  - Bij de gebruikte aannames lijkt de productie van staal op basis van hernieuwbare waterstof in Nederland niet te kunnen concurreren met directe toepassing van CCS. Deze uitkomst lijkt niet in lijn met de plannen van het merendeel van de Europese staalindustrie, en vraagt nadere bestudering.
  - Bij de gebruikte aannames neemt de productie en het gebruik van koolstofarme waterstof in het referentiescenario richting 2035 zeer sterk toe. Door invoering van de beoogde instrumenten voor hernieuwbare waterstof kan de verwachte toename lager uitvallen.

#### *Berenschot en TNO*

- De onderzoekers hebben op basis van twee modellen bepaald hoe elektrolyzers zich gedragen in scenario's met en zonder de beoogde instrumenten. Daarvoor hebben ze aannames gedaan over de ontwikkeling van de relevante prijzen, die van invloed zijn op de uitkomsten. Deze aannames worden vooruitlopend op de definitieve besluitvorming nader gevalideerd en getoetst aan de uitkomsten van de eerste elektrolysetenders.

- Het rapport bevat een aantal robuuste conclusies:
  - De huidige kosten van hernieuwbare waterstof zijn hoger dan eerder aangenomen werd, voornamelijk door oplopende prijzen voor elektriciteit (nu 30% van het totaal) en toename van kosten voor elektrolyzers (+40%), en oplopende netkosten (+25%).
  - Gesubsidieerde waterstofproductie met elektrolyse is ook al in 2030 goed inpasbaar in het energiesysteem, zolang de elektrolyzers niet te veel uren in het jaar op volle capaciteit draaien. Een beperking van de beschikbare subsidie per kilo geproduceerde waterstof is daarvoor een doelmatige ingreep: deze zorgt ervoor dat bedrijven alleen produceren in uren met lage prijzen door voldoende aanbod van wind en zon.
  - Op basis van 21 GW wind op zee zou 4 GW elektrolysecapaciteit naar verwachting leiden tot een nationale toename in uitstoot van nog geen 0,1 Mton als gevolg van de aanvullende inzet van gascentrales. NB Netto leidt de elektrolysecapaciteit door het gebruik van de duurzame waterstof daarmee uiteraard tot zeer significante reductie.

**Kenmerk**  
DGKE / 38046165

#### *Consultaties bedrijven*

Uit meerdere consultatiesessies kwamen de volgende grote punten naar voren:

- Zorgen over haalbaarheid van de doelen voor hernieuwbare waterstof.
- Een hoge jaarverplichting leidt op korte termijn vooral tot vermindering van waterstofgebruik, door meer import of afschaling van activiteiten.
- Vraagsubsidies bieden onvoldoende zekerheid voor snelle investeringen in elektrolyse (want producenten zijn dan volledig afhankelijk van afnemers).

#### **Economische effecten**

- De meerkosten van het RED-doel en het elektrolysedoel zijn erg onzeker, omdat deze afhankelijk zijn van de prijs van o.a. hernieuwbare energie en grondstoffen en de verhouding tussen import en binnenlandse productie.
- De meerkosten van de beleidsmixen hangen vooral af van de hoogte van de jaarverplichting. Het volledig realiseren van het RED-doel met hernieuwbare waterstof uit Nederland geeft een conservatieve indicatie; de verwachte meerkosten hiervan schatten Trinomics en Quo Mare op € 20 miljard cumulatief. Met het nog beschikbare Klimaatfondsbudget (€ 1 miljard MJP 2024, € 3,9 miljard MJP 2025) kan het Rijk dus tot een kwart afdekken in dit scenario.
- De meerkosten worden lager als het RED-doel lager uitvalt (bijvoorbeeld door uitzonderingen voor ammoniakinstallaties) of als bedrijven waterstofgebruik voor binnenlandse productie van ammoniak en methanol vervangen door import van ammoniak en methanol (dit scheelt zowel ombouw- als gebruikskosten). De productie van ammoniak en methanol beslaat circa 87% van het relevante waterstofgebruik (op basis van gegevens uit 2020).

#### **Buitenlands beleid**

- Met name het Duitse beleid is van belang, omdat Duitsland door invoering van subsidies (CfD) en normering (brandstofleveranciers via de raffinageroute) prikkels creëert voor inkoop van hernieuwbare waterstof(dragers). Ook zet Duitsland in op een vrijstelling van nettarieven voor elektrolyse.
- Dit creëert het risico dat Nederlandse afnemers relatief hogere kosten moeten maken om aan hernieuwbare waterstof te komen.
- Tegelijkertijd creëert het ook de kans dat het elektrolysedoel tegen lagere kosten gehaald wordt, omdat er een grotere afzetmarkt ontstaat.
- Tot 2030 zijn de effecten hiervan naar verwachting beperkt, omdat grensoverschrijdende infrastructuur ontbreekt.

- In andere buurlanden is het beoogde beleid minder concreet, maar lijken met name productiesubsidies een rol te spelen in de komende jaren.