

**WATERSTOF
ESSENTIËLE
BOUWSTEEN
ENERGIETRANSITIE**

**MANIFEST
WATERSTOF COALITIE**



DE WATERSTOF COALITIE

GREENPEACE

 **Tennet**

 **STEDIN
GROEP**

 **de natuur en
milieufederaties**

 **OCI
NITROGEN**

 **ENEXIS
GROEP**

 **TU Delft**

gasunie

 **YARA**

 **NUON**

 **V N O
N C W**

 **innogy**

 **ENGIE**

 **AkzoNobel**
SPECIALTY CHEMICALS

**NATUUR
& MILIEU**

 **TATA STEEL**

 **thyssenkrupp**

 **GRONINGEN SEAPORTS**

EnecoGroep

**New
Energy
Coalition**

 **alliander**

TU/e

 **Port of
Rotterdam**

Waterstof Essentiële Bouwsteen Energietransitie

Klimaatverandering is een groot probleem en behoeft significante CO2 reductie in verschillende sectoren. Groene waterstof speelt daar een onmisbare rol in. Het is belangrijk dat de ontwikkeling van groene waterstof geborgd wordt in het Klimaat & Energieakkoord.

Wij roepen de regering en de deelnemende partijen van het Klimaat & Energieakkoord dan ook op om prioriteit te geven aan waterstof als essentiële bouwsteen voor de energietransitie. Wie zijn wij? De Waterstof Coalitie is een initiatief van netbeheerders, industrie, energiebedrijven, natuur- en milieuorganisaties en wetenschappers. Als brede coalitie brengen we in kaart wat er mogelijk is en doen we hierbij een concreet voorstel met betrekking tot waterstof voor het Klimaat & Energie Akkoord.

Groene waterstof als wenkend perspectief

De energietransitie vraagt om een systeembenadering met een complementaire inzet van groene elektronen en moleculen. Er moet er nu geïnvesteerd worden in waterstof om duurzame energie ook na 2030 op een kosteneffectieve manier in het systeem in te passen en de nodige CO2 reductie te realiseren.

Het uitgangspunt hierbij is een zo duurzaam mogelijk scenario waarbij de nadruk ligt op groene waterstof¹. Dit levert perspectief op de beschikbaarheid van groene waterstof waarop de markt kan anticiperen. Met dit scenario wordt de (toekomstige) vraag naar groene waterstof gestimuleerd, kan de gewenste kostenreductie worden bereikt en kan de verdere ontwikkeling van duurzame elektriciteitsproductie worden doorgezet.

¹ Recent heeft Natuur & Milieu een onderzoek gepubliceerd naar duurzaamheidskaders voor waterstof. Hieruit komt naar voren dat waterstof geproduceerd uit groene stroom door middel van elektrolyse duurzaam kan worden toegepast in de industrie als feedstock, voor hoge temperatuurwarmte, en daarnaast voor energieopslag en flexibilisering.

Mogelijkheden en voordelen van groene waterstof

Het staat buiten kijf dat klimaatverandering moet worden aangepakt. Voor de verduurzaming van onze energie en industriële processen speelt groene waterstof een sleutelrol. Bovendien stimuleert het de vraag naar duurzame energie. De inzet van waterstof kan heel breed zijn, maar de nadruk zou voor nu moeten liggen op het gebruik van waterstof als:

- 1) Feedstock voor diverse industriële processen;
- 2) Energie: voor het decarboniseren van de energievraag en de elektriciteitsproductie is er behoefte aan een complementair energiesysteem (naast het elektriciteitssysteem) dat voorziet in flexibiliteit door:
 - het ontkoppelen van energieverbruik en -productie in plaats en tijd;
 - het efficiënt in bulk transporteren van energie over lange afstanden;
 - kosteneffectieve opslag van grote volumes energie;
 - het balanceren van het elektriciteitssysteem door onder andere het opvangen van grote wisselende hoeveelheden aanbod en langdurige tekorten;
 - het nuttig inzetten van overschotten aan duurzame elektriciteit die anders afgeschakeld zouden moeten worden;

- het stabiliseren van de elektriciteitsprijzen bij grote en wisselende invoeding door duurzame bronnen;
- het decarboniseren van de energievraag in sectoren waar elektrificatie niet mogelijk is.

Marktzekerheid, schaalvergroting en kostenreductie

Op dit moment is groene waterstof (elektrolyse) duurder dan het fossiele alternatief. Echter, een forse kostenreductie van elektrolyzers samen met een daling van de kosten van hernieuwbare elektriciteit is tot 2030 zeker realiseerbaar. Voor kostenreductie is marktzekerheid en schaalvergroting nodig. Dat is mogelijk in Nederlands verband. Sterker nog, Nederland heeft geografisch een goede positie voor de realisatie van een aanzienlijke elektrolyse capaciteit. In 2030 is een markt van 40 GW in Europees verband denkbaar mits de ontwikkeling van duurzame energie de gewenste versnelling krijgt. Nederland zou daarvan rond de 3 a 4 GW in 2030 kunnen realiseren. Als groene waterstof de komende jaren wordt uitgerold en opgeschaald, wordt elektrolyse onder het K&E akkoord de nieuwe 'wind op zee': financiering koppelen aan de belofte van kostendaling en groene productie.

Traject

Binnen nu en 2030 kunnen de investeringskosten van elektrolyse mogelijk met ongeveer tweederde verlaagd worden en is een opgesteld vermogen van 3 a 4 gigawatt aan groene waterstof potentieel haalbaar:

| Jaar | Volume cumulatief | Stuks Eenheid | CAPEX/MW | Rendement |
|------|-------------------|---------------|----------|-----------|
| 2018 | 20 MW | 10 MW | 100% | ≥70% |
| 2021 | 60 MW | 20 MW | 100% | 75% |
| 2023 | 160-200 MW | 100 MW | 70% | 75% |
| 2025 | 500-600 MW | 250 MW | 60% | 80% |
| 2027 | 1300-1500 MW | 500 MW | 40% | 80% |
| 2030 | 3300-4000 MW | 1000 MW | 35% | ≥80% |

Systematiek

Zoals aangegeven kan de markt voor afname van waterstof en het leveren van de technologie voor conversie hierop anticiperen, hetgeen leidt tot de nodige kostenreducties.

Gezien de succesvolle kostenreductie bij het uitrollen van wind op zee, is het advies om een zelfde systeem ook toe te passen voor waterstof:

- De overheid stelt een routekaart voor groene waterstof vast en organiseert jaarlijks tenders met oplopende volumes tot en met 2030;
- De overheid stelt middelen beschikbaar waarbij de onrendabele top – het verschil tussen groene waterstof en het grijze alternatief – door de overheid wordt gedekt;
- De tender-winnaar ontvangt van de overheid een vergunning, subsidie en een elektriciteitsnetaansluiting plus een waterstof pijpleiding aansluiting waarbij tevens zo veel mogelijk risico's van te voren zijn weggenomen;
- Elektrolyzers worden op land opgeschaald, nabij de kust vanaf een stopcontact op zee. Bij voorkeur in de buurt van grootschalig waterstof verbruik en/of opslagcavernes voor waterstof;
- TenneT levert als netbeheerder de aansluiting (AC en/of DC);
- Waterstof transportcapaciteit van productie naar de vraag -bij voorkeur via aangepaste aardgaspijpleidingen- zal door Gasunie worden geleverd, via een in fasen te realiseren waterstof backbone infrastructuur door Nederland;
- Na 2030 volgt verdere grootschalige ontwikkeling van elektrolyzers op de Noordzee (op eilanden of platformen) en waterstoftransport vanaf zee.

Voor verdere ontwikkeling van waterstofopslag en (inter)nationale backbone is volume vereist. Daarvoor is in 2030 de capaciteit van 3-4 GW groene waterstof productie noodzakelijk.



Als coalitie zijn wij overtuigd van het nut en de noodzaak van waterstof ten behoeve van de energietransitie. Daarom pleiten wij dat het bovenstaande wordt meegenomen in het Klimaat & Energieakkoord om de inzet van groene waterstof te borgen.

Randvoorwaarde

Een belangrijke randvoorwaarde is om de productie van waterstof te koppelen aan extra capaciteit voor de opwekking van duurzame energie, met name offshore wind. Zo voorkom je dat elektrolyzers draaien op grijze elektriciteit. Anders zullen fossiele centrales extra draaiuren gaan maken en leidt de ontwikkeling van elektrolysecapaciteit niet tot een afname van CO₂-emissies. Om deze reden is een verdubbeling van de huidige doelstelling van wind op zee voor Nederland naar 14 GW extra tussen 2023 en 2030 noodzakelijk. Wel zal bekeken moeten worden of de infrastructuur op zee ook dit tempo kan realiseren zonder onnodig hoge kosten of risico's.

Financieringsinstrumenten

- Tenderregeling waarbij de overheid de onrendabele top zal dekken;
- Om geen tijd te verliezen zouden de eerste twee units van 10MW via een innovatiebudget gefinancierd kunnen worden;
- Innovatieprogramma voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie van groene waterstof productie, transport, opslag en gebruikstechnologieën en -systemen.

Wat bieden wij?

- Kostendaling van de investeringskosten van elektrolyse met een potentie van 65% en daardoor een concurrerende productie van groene waterstof, vergelijkbaar met wind op zee in het huidige Energieakkoord;
- Ontwikkeling van infrastructuur voor waterstof (transport en opslag);
- Versterking en vergroting van de elektriciteitsmarkt. De vraag naar duurzame energie stimuleren, met als resultaat meer wind op zee en geen weglekeffecten naar het buitenland;
- Verduurzaming van de industrie middels feedstock en hoge temperatuur warmte;
- Efficiënte energieopslag om wisselende energievraag uit seizoenen op te kunnen vangen;
- Aanzienlijke CO₂ reductie door toename van groene stroom en vergroening van de industrie;
- Toekomstbestendige investeringen die bijdragen aan een klimaatneutrale samenleving in 2050.

Als coalitie zijn wij overtuigd van het nut en de noodzaak van waterstof ten behoeve van de energietransitie. Daarom pleiten wij dat het bovenstaande wordt meegenomen in het Klimaat & Energieakkoord om de inzet van groene waterstof te borgen.

GREENPEACE

Coalitie

De Waterstof Coalitie is een groeiende coalitie en bestaat op dit moment uit 23 organisaties:



Joris Thijssen

Directeur Greenpeace Nederland

Michael Schlaug

Directeur Yara Sluiskil



Hans de Boer

Voorzitter VNO-NCW

Marc van der Linden

CEO Stedin Groep



Mel Kroon

CEO Tennet

Patrick Lammers

Country Chair innogy



Marjolein Demmers

Directeur Natuur & Milieu

Theo Henrar

CEO Tata Steel Europe



Marcel Galjee

Directeur Energie AkzoNobel Specialty Chemicals

Cas König

Directeur Groningen Seaports



Han Fennema

CEO Gasunie

Allard Castelein

CEO Havenbedrijf Rotterdam



Ad van Wijk

Hoogleraar Future Energy Systems TU Delft

Ingrid Thijssen

CEO Alliander



Han Blokland

CEO ENGIE Nederland

Peter Vermaat

CEO Enexis Groep

Mart van der Meijden

Hoogleraar Large Scale Sustainable Power Systems TU Delft

Han Slootweg

Hoogleraar Smart Grids TU Eindhoven



Gert Jan de Geus

CEO OCI Nitrogen

Kees-Jan Rameau

Lid Raad van Bestuur Eneco Groep

Annie van de Pas

Netwerkdirecteur De Natuur & Milieufederaties

Roland Käppner

Head of Energy Storage and Hydrogen ThyssenKrupp Industrial Solutions



Peter Smink

CEO NV Nuon Energy

Gertjan Lankhorst

New Energy Coalition

