Waterstofversneller

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

In een recent uitgevoerde haalbaarheidsstudie is aangetoond dat waterstof kan worden getransporteerd en opgeslagen om flexibel te worden gebruikt als gedecarboniseerde vervanger van aardgas. Door het gebruik van een Autothermal Reforming (ATR) installatie voor de productie van waterstof uit aardgas, kan 100% van de vrijkomende CO2 worden afgevangen. Hiermee ontstaat CO2-vrije 'blauwe waterstof'. Keerzijde van deze technologie is dat pure zuurstof nodig is. De productie van deze zuurstof middels een luchtscheidingsinstallatie zorgt voor hogere kosten en lagere energie-efficiëntie van het carbon capture proces. Een alternatief voor een luchtscheidingsinstallatie is het gebruik van zuurstof die middels elektrolyse geproduceerd wordt uit overtollige windenergie. Dit idee is innovatief en kan leiden tot een reductie van investeringskosten en elektriciteitsgebruik. Het hier beoogde project draagt bij aan een oplossing voor de relatief hoge kosten en energieverbruik van (pre-combustion) carbon capture. Binnen dit project zal aangetoond worden dat de zuurstofsynergie, ook wel “de waterstofversneller” genoemd, de maatregelen om dit type belemmeringen te overkomen waard zijn.

Doelstelling

Het bepalen van de economische en technische potentie voor de waterstofversneller door het feitelijk uiteenzetten van technische, economische en institutionele aspecten hiervan. Deze aspecten worden bepaald door het uitwerken van een specifieke demonstratieopstelling en het uiteenzetten van de behaalde extra efficiëntie en

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TESN118016
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 50.000,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **13.04.2020**

  Eindrapport Waterstofversneller 2019 (TESN118016)

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

mogelijk te overkomen drempels (technisch/economisch/institutioneel). We ontwikkelen een specifiek demonstratieproject en bepalen de economische impact van de zuurstofsynergie hierbij. De bredere systeemimplicaties van CCUS middels deze technologie zijn reeds beschreven in eerder genoemde haalbaarheidsstudie, medegefinancierd door TKI Systeemintegratie.

Korte omschrijving

De werkpakketten zijn als volgt: Technisch 1. Ontwikkelen technische schaal en haalbaarheid demo-opstelling. 2. Deskstudie naar windenergie-aanbodscenario's en mogelijke flexibiliteitsmechanismen van het ATR proces, waaronder zuurstofopslag. 3. Globale opzet voor een demo-opstelling. 4. Technische detailopzet van de demonstratieopstelling. Economisch 5. Uitwerken economische businesscase. 6. Techno-economische vergelijking met alternatieve verduurzaming. Maatschappelijk 7. Opzet test- en ontwikkelprogramma. 8. Institutionele analyse van de waterstofversneller. Overkoepelend 9. Rapportage en presentatie. Berenschot en TNO vormen samen het onderzoeksteam. De expertise van Berenschot ligt bij economische en maatschappelijke afwegingen, waar TNO zich meer op de techniek zal richten. Het project wordt door EBN, Gasunie en NOGEPA gecofinancierd en begeleid vanuit hun specifieke werkvelden.

Resultaat

De resultaten zullen bestaan uit een definitie van een demonstratieproject met: • De globale technische opzet als basis voor een demonstratieproject met een ATR installatie gekoppeld aan elektrolyse uit windenergie. • Een technisch haalbaarheidsonderzoek naar de noodzaak van flexibiliteit of opslag van zuurstof door het intermitterende aanbodpatroon van duurzame elektriciteit in elektrolyse. • De schaal waarop een demonstratie kan worden uitgevoerd; zowel groot genoeg voor een technisch realistische ATR als economisch haalbaar voor elektrolyse. • De verwachte investeringskosten, operationele kosten

en opbrengsten van een demonstratieproject, samengevat in een business case. Met expliciet de waarde van zuurstofkoppeling. • Een maatschappelijk en juridisch perspectief op een demonstratieproject in de vorm van institutionele belemmeringen en oplossingsrichtingen. • De waterstofversneller in breder perspectief van de energietransitie; hoe verhoudt deze oplossing zich financieel, op het gebied van maatschappelijk draagvlak en op duurzaamheid tot andere verduurzamingsopties. • Inventarisatie mogelijke institutionele belemmeringen bij de uitvoer van de demonstratie.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.
Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar **www.topsectorenergie.nl**.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar **www.rvo.nl/tse**.