Groene waterstof in een flexibel elektriciteitssysteem

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

In Nieuwegein is in 2018-2019 een PV park gerealiseerd van 9,3 MWp. Rondom dit park wordt een lokaal Power-to-X systeem ontwikkeld. Als de zonnepanelen een overschot aan elektriciteit produceren, kan een deel van deze elektriciteit (Power) worden omgezet in andere producten (to X): • Met een elektrolyser kan waterstof worden geproduceerd met duurzame mobiliteit als eerste toepassing, met name gericht op zwaar vervoer. • Daarnaast kan een ander deel van de elektriciteit worden omgezet in warm water van 40-60°C met behulp van een grote warmtepomp, die warmte onttrekt aan het oppervlaktewater van het Lekkanaal of Merwedekanaal. Deze warmte kan als warm (grond)water in de ondergrond worden opgeslagen in een zogenaamde hoge temperatuur warmteopslag (HTO) en in de winter worden geleverd aan woningen in de nabijgelegen wijk Rijnhuizen.

Doelstelling

Doel van dit project is de volgende stap te realiseren in het Power-to-X systeem, en daarmee bij te dragen aan flexibilisering van het elektriciteitssysteem door: • het omzetten van duurzame energie uit een zonnepark in groene waterstof; • onderzoek uit te voeren naar integratie en werking van een elektrolyser in een flexibel elektriciteitssysteem; • technieken te ontwikkelen om de efficiency van de elektrolyser te verhogen en/of zoveel mogelijk lokale groene stroom te benutten. Door innovatieve koppeling van

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
DEI4819013
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 407.679,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Hysolar B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **10.04.2026**

  Eindrapport DEI4819013

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

technologieën (systeemintegratie) wordt de potentie van groene waterstofproductie in een flexibel elektriciteitssysteem vergroot.

Korte omschrijving

• Ontwikkeling en bouw een 2MW elektrolyser inclusief compressie en hoge druk opslag; • Data verzameling over het functioneren van de elektrolyser en de productie van groene waterstof in de praktijk; • Ontwikkeling van een warmte-uitkoppelingssysteem om surplus warmte van te elektrolyser terug te winnen en bijvoorbeeld in te zetten voor de verwarming van een woonwijk; • Integratie van de elektrolyser met batterijopslag voor meer flexibiliteit in de aansturing van de elektrolyser en daarmee een groter aandeel lokale groene stroom; • Ontwikkeling van een gelijkstroomsysteem om materiaalkosten te beperken en efficiëntie van het systeem te vergroten; • Onderzoek naar en simulatietesten van de meest optimale regelstrategie voor de elektrolyser; • Studie naar de bestuurlijke aspecten rondom het uitwisselen van data tussen verschillende stakeholders in het energiesysteem.

Resultaat

Het pilotonderzoek moet resulteren in nieuwe technische oplossingen om de efficiency en flexibiliteit van het systeem te vergroten door: • Warmte-uitkoppeling: hergebruik van warmte die door de elektrolyser wordt geproduceerd; • Ontwikkeling van een extra energieopslagsysteem om het net te ontlasten en de elektrolyser zo veel mogelijk op lokale stroom te laten werken; • Slimme aansturing en integratie met het Power-to-X model; Aan het eind van het project is een flexibel elektriciteitssyteem gerealiseerd, waarin elektriciteit opgewekt door zonnepanelen wordt omgezet in- en opgeslagen als groene waterstof. Het systeem bestaat uit een 2MW elektrolyser installatie, inclusief compressie en opslag van waterstof. Doordat het systeem wordt aangesloten op een zonnepark aangevuld met groene netstroom, betreft het groene waterstof. Aan het eind van het project wordt hiermee jaarlijks 250 ton groene waterstof geproduceerd. • Bijdrage aan flexibilisering: 430 (bij

alleen zon)-15.220 MWh (met 3 windturbines) extra gebruik duurzame energie door flexibiliteit elektrolyser. • Potentiele CO2 besparing: 3,5-6 Mton CO2 besparing per jaar.

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**.