Hydrogen Heating (H2) Studies

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

De Nederlandse regering heeft besloten dat we in Nederland in 2050 “van (aard)gas los” moeten zijn. Overstappen op all electric verwarmen is niet volhoudbaar vanwege te hoge belasting van het elektriciteitsnet en bijbehorende hoge kosten. Bovendien betekent elektrisch verwarmen een grote mismatch tussen energieaanbod van zonnepanelen in de zomer en energievraag voor verwarmen in de winter, waarvoor energieopslag nodig is. Verwarmen met duurzaam geproduceerde waterstof is een interessant alternatief omdat waterstof opslagmedium van energie is voor seizoensoverbrugging. Op het terrein van The Green Village zal in de daar gelegen woningen gemeten worden aan vier verschillende warmte installaties met twee verschillende concepten, die beide werken met waterstof als brandstof. Het eerste concept is een waterstof gestookte ketel (met directe en/of katalytische verbranding van waterstof), bij het andere concept wordt de waterstof eerst in een brandstofcel in elektriciteit omgezet en pas daarna via een warmtepomp in warmte. Beide installaties worden specifiek voor dit onderzoek gebouwd en blijven achter op The Green Village voor toekomstig werk.

Doelstelling

Dit project beoogd aan te tonen dat waterstof, ten behoeve van de warmtevraag vergeleken bij andere duurzame alternatieven: 1. technisch passend bij de warmtevraag (ruimteverwarming, tapwater, hoge/lage temperatuur verwarming, isolatiegraad), 2. economisch interessant (kosten van: installatie, brandstof en onderhoud), 3. Veilig (explosiegevaar,

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TWAS119013
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 295.246,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Stichting Hoger Beroepsonderwijs Haaglanden

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **28.11.2023**

  Eindrapport TWAS119013

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

lekkages, waterstofverbrossing) en 4. haalbaar is (door het wegnemen van twijfel in de discussie over toepassing van waterstof, op basis van de bovenstaande gerealiseerde doelen) en daardoor 5. de stap naar “van (aard)gas los” versnelt

Korte omschrijving

Er wordt onderzoek gedaan naar twee conceptueel verschillende verwarmingsroutes met brandstof waterstof: 1. directe verbranding in drie verschillende warmte installaties (hybride warmtepomp, CV-ketel, katalytische verbranding), 2. omzetting via brandstofcel met gebruik restwarmte en opgewekte elektriciteit voor verwarmen via warmtepomp. Hierin worden de volgende activiteiten uitgevoerd: 1. het uitwerken van een meetplan voor metingen van: a. het omzettingsrendement van de warmte installaties, b. veiligheidsissues 2. het bepalen van het energetische omzettingsrendement (waterstof ? warmte) met in Nederland unieke praktijk metingen gedurende een jaar, dwz in zomer (tapwater gebruik) en winter (ruimteverwarming) 3. het bepalen van de woonlasten bij de diverse geteste warmte installaties, door analyse van de kosten installatie, brandstof en onderhoud, inclusief toekomstige prijsontwikkelingen. 4. het modelmatig en via metingen vinden en mitigeren van veiligheidsissues bij gebruik van waterstof en installeren van een passend inpandig leidingnetwerk met beveiligingssensoren.

Resultaat

De werkzaamheden in het project leveren de volgende resultaten op: 1. vier verschillende werkende waterstof gestookte warmte-installaties op het terrein van The Green Village. 2. het omzettingsrendement van de vier verschillende waterstof gestookte warmte-installaties onder diverse bedrijfscondities op basis van in Nederland unieke metingen. 3. de woonlasten bij de vier waterstof gestookte warmte installaties op basis van gemeten stookkosten, investeringskosten (installatie) en onderhoud, waarin praktijkgegevens van partners en schattingen van toekomstige prijsontwikkelingen betrokken worden. 4. de

optredende veiligheidsissues bij verwarmen met waterstof op basis van modelanalyses en metingen 5. Een meetplan met technische specificaties van de metingen en meetapparatuur voor het meten van: het praktijk omzettingsrendement van waterstof gestookte warmte installaties en de veiligheidsissues bij het gebruik van waterstof voor verwarmen 6. publicatie en communicatie van de onderzoeksresultaten van dit project en daarmee het wegnemen van twijfel in de discussie over toepassing van waterstof en versnellen van de “van aardgas los” transitie.

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**.