

P2G Regio Veendam

**Haalbaarheidsonderzoek - Publieksversie
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland**

27 juli 2023 - Public



Contactpersoon

SIBLE HARMSMA
Senior Adviseur

T +31653897239
M +31653897239
E sible.harmsma@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland



Inhoudsopgave

1	Scope en Uitgangspunten	4
1.1	Scope van de studie	4
1.2	Achtergrond	4
1.3	Onderzoeksvragen	5
2	De belangrijkste bevindingen	6
2.1	Locaties plaatsing elektrolyser	6
2.2	Betrokken partijen	6
2.3	Technische haalbaarheid	7
2.4	Economische haalbaarheid	8
2.5	Wet- en regelgeving	9
2.6	Opschaling	10
3	Conclusies P2G-pilot Regio Veendam	11
3.1	Haalbaarheid	11
3.2	Bijdrage aan de doelstellingen van de regeling	11
3.3	Vervolgstappen	11
	Colofon	13

1 Scope en Uitgangspunten

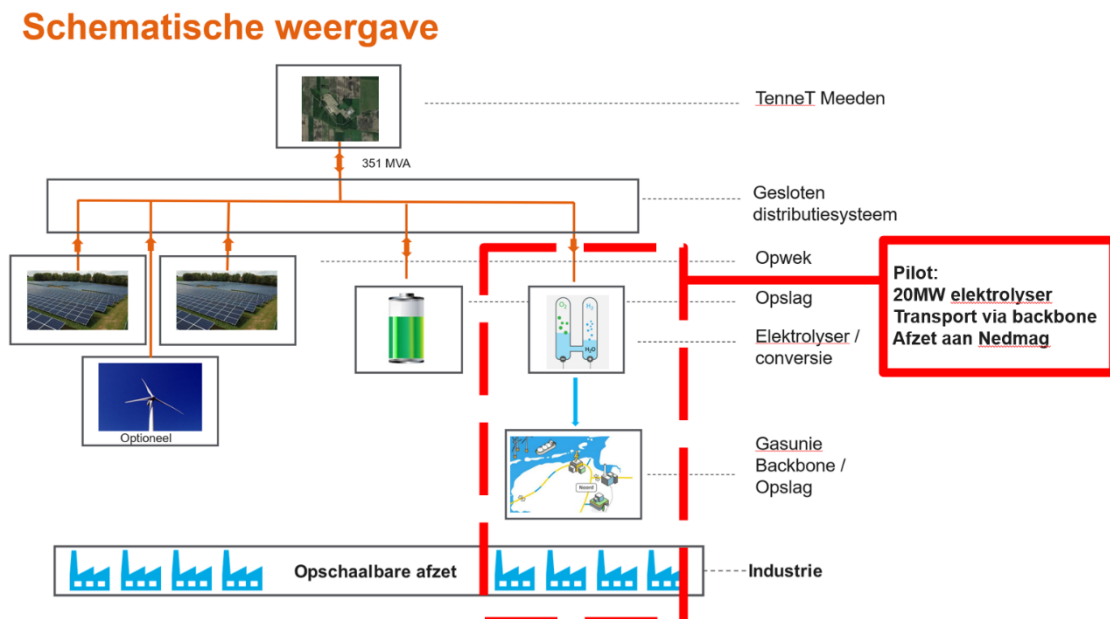
1.1 Scope van de studie

Nedmag, Emmett Green, Arcadis en Gasunie hebben een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de realisatie van een pilot in de regio Oost- en Midden-Groningen, waarbij via een decentrale waterstofketen vraag en aanbod van hernieuwbare waterstof direct aan elkaar worden verbonden. Deze P2G (Power-to-Gas) waterstofketen bestaat uit de volgende schakels:

1. De opwek van elektriciteit door een aantal zonneparken in de regio;
2. De aansluiting van deze zonneparken op een Gesloten Distributie Systeem (GDS);
3. De oprichting van een elektrolyser van 20 MW die wordt aangesloten op het GDS;
4. De aansluiting van deze elektrolyser op het Waterstofnetwerk Nederland (WNL, voorheen ook wel 'waterstof backbone' genoemd) in de directe omgeving;
5. De aansluiting van een industrieel bedrijf op de elektrolyser en/of het WNL en de toepassing van de waterstof in het productieproces van het bedrijf.

De zonneparken en het GDS worden los van de waterstofketen sowieso gerealiseerd en vallen dus buiten de scope van de haalbaarheidsstudie. De scope van de haalbaarheidsstudie is in onderstaande afbeelding zichtbaar gemaakt.

Figuur 1: Schematische weergave scope haalbaarheidsstudie



Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Nationale regelingen EZK- en LNV-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

1.2 Achtergrond

De provincie Groningen kent veel energie-intensieve industrieën. Nedmag is daar een voorbeeld van. Volledige elektrificatie van het productieproces is niet altijd mogelijk, omdat bij directe verwarmingsprocessen voor de juiste productkwaliteit de rookgassen en/of vlam direct in contact met het product moeten komen. Waterstof kan daarbij, als alternatief voor aardgas, de oplossing zijn. Er wordt uitgegaan van een overgangperiode waarbij waterstof als eerste stap in variabele hoeveelheden wordt bijgemengd bij aardgas. Op de langere termijn zou waterstof vervolgens geheel als vervanger voor aardgas toegepast kunnen worden. Belangrijk in de studie zijn de voorwaarden die door Nedmag als afnemer aan de waterstof worden gesteld wat betreft beschikbaarheid, kwaliteit (zuiverheid) en prijsstelling. Een

percentage zuiverheid van 98% is voor Nedmag voldoende, terwijl voor Nedmag de prijs van de af te nemen waterstof moet matchen met de prijs van aardgas plus de kosten van de CO₂. Nedmag treedt in dit onderzoek op als 'launching customer' voor het Industriecluster Oost-Groningen en is representatief voor andere industriële bedrijven met vergelijkbare hoge temperatuur productieprocessen.

Er is in de regio Veendam onvoldoende transportcapaciteit om de in de regio opgewekte (hernieuwbare) elektriciteit aan het net te kunnen leveren. Daarom is het initiatief genomen in de regio een gesloten distributiesysteem (GDS) te realiseren. Op het GDS kunnen direct afnemers worden aangesloten, zoals voor de voeding van een elektrolyser, zonder dat het openbare elektriciteitsnet extra wordt belast. In de decentrale P2G waterstofketen worden vraag en aanbod van waterstof dus direct aan elkaar verbonden.

In de haalbaarheidsstudie wordt ervan uit gegaan dat er geen grootschalige opslag van waterstof op de locatie wordt gerealiseerd. De productie van de elektrolyser zal zo goed mogelijk worden afgestemd op de vraag naar waterstof vanuit Nedmag, waardoor alleen een kleinschalige buffer van waterstof noodzakelijk is. Als optie wordt onderzocht in hoeverre kan worden aangesloten op het door HyNetwork Services (HNS) te ontwikkelen Waterstofnetwerk Nederland (WNL), dat ook door de regio Veendam zal lopen. Het WNL zou dan als buffer voor de geproduceerde waterstof kunnen worden gebruikt en, afhankelijk van de plek waar de elektrolyser wordt geplaatst, voor het transport van elders geproduceerde waterstof naar de fabriek van Nedmag.

1.3 Onderzoeksvragen

De haalbaarheid van de P2G-keten is onderzocht en beoordeeld vanuit vier invalshoeken en onderzoeksvragen:

1. De geschikte locaties voor plaatsing van de elektrolyser en de bij realisatie van de pilot betrokken partijen; Welke stakeholders zijn betrokken of hebben belang bij de realisatie van de P2G-keten in de regio Veendam en wat is hun invloed op de haalbaarheid daarvan?
2. Het technisch ontwerp van de elektrolyser en de ermee verbonden P2G-keten; Hoe ziet het technisch ontwerp van de P2G-keten eruit en welke factoren zijn van invloed op de haalbaarheid ervan?
3. De economische business case van de P2G-keten; Is de ontwikkeling van een P2G-keten in de regio Veendam economisch haalbaar en zo ja, onder welke voorwaarden?
4. De van toepassing zijnde wet- en regelgeving; Welke wet- en regelgeving is van toepassing bij de realisatie van de P2G-keten in de regio Veendam en op welke punten is deze van invloed op de haalbaarheid ervan?

Aanvullend is gekeken in hoeverre opschaling van de pilot mogelijk zou zijn, enerzijds door het vergroten van het vermogen van de elektrolyser, anderzijds in de vorm van het herhalen van het concept bij andere industrieën. Uiteindelijk is een finale uitspraak gedaan over de integrale haalbaarheid van de pilot.

2 De belangrijkste bevindingen

2.1 Locaties plaatsing elektrolyser

In het onderzoek is naar meerdere locaties gekeken waar de elektrolyser zou kunnen worden geplaatst:

1. Een locatie zo dicht mogelijk bij de afnemer, in dit geval een locatie in de buurt van de site van Nedmag in Veendam.
2. Twee NAM-locaties dicht bij het te realiseren Waterstofnetwerk Nederland (WNL), de zonneparken en het GDS Avermieden die door het stopzetten van de gaswinning over enige tijd beschikbaar komen en waar voor de productie van waterstof benodigde faciliteiten (aansluiting elektriciteitsnet, buizen) al aanwezig zijn.

Bij de beoordeling van de geschiktheid van de locaties is gekeken naar het oppervlak, de bestaande eigendoms- en gebruikssituatie, de huidige bestemming van het terrein en de ruimtelijke inpassing. Op zich zijn uit de studie voor geen van de onderzochte locaties onoverkomelijke bezwaren naar voren gekomen. Wel lijkt plaatsing dicht bij de fabriek van Nedmag de beste optie te zijn, omdat de omgeving al een passende industriële bestemming heeft en de geproduceerde waterstof rechtstreeks en over zeer korte afstand aan de afnemer kan worden geleverd. Daardoor is geen aansluiting op het WNL noodzakelijk, iets wat bij de op grotere afstand van de afnemer gelegen NAM-locaties wel onvermijdelijk zou zijn.

2.2 Betrokken partijen

Er is een inventarisatie uitgevoerd van de meest betrokken partijen bij de realisatie van de P2G-keten. Daarbij zijn per partij de volgende punten in kaart gebracht:

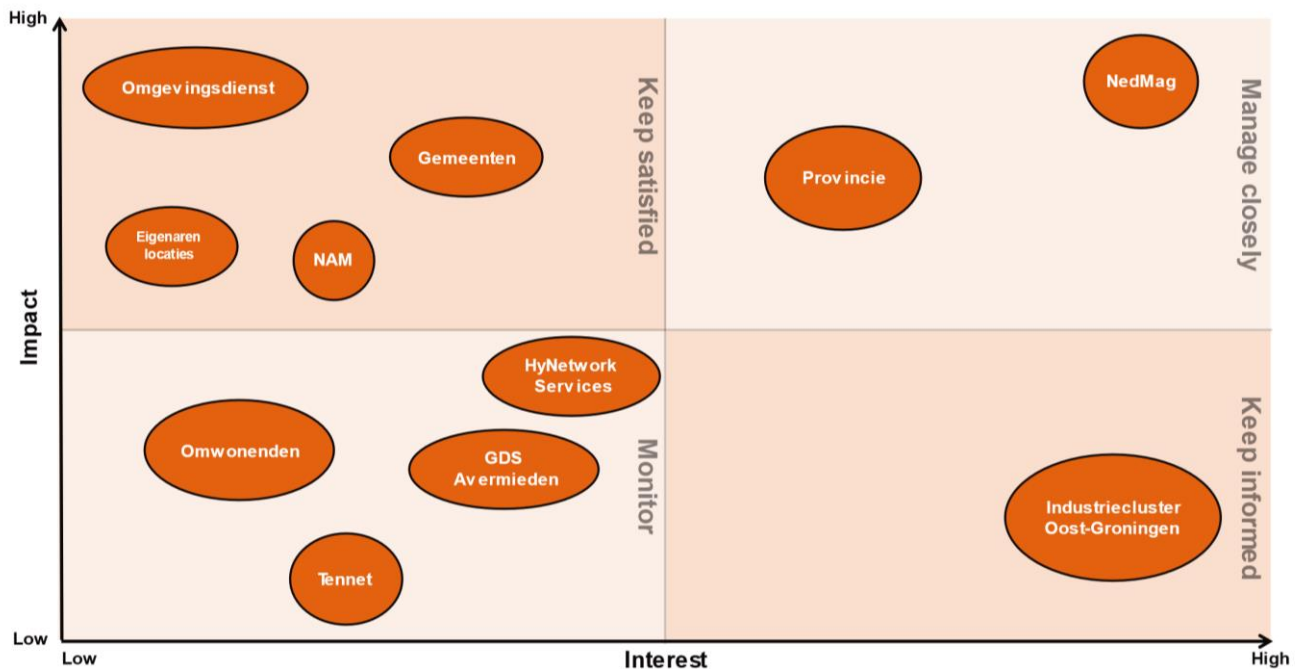
- *Relevantie*: waarom is de betreffende partij een belanghebbende bij de ontwikkeling van de pilot voor de realisatie van de P2G-keten?
- *Impact*: wat is de eventuele impact van de belanghebbende op de uiteindelijke haalbaarheid van de pilot?
- *Belangen*: welk belang heeft de partij bij de realisatie van de pilot of welk belang is in het geding bij de realisatie van de pilot?
- *Borging belangen*: op welke manier is in de haalbaarheidsstudie c.q. de ontwikkeling van de pilot rekening gehouden met de belangen van de partij? Hoe is geborgd dat de belanghebbende beter wordt van de pilot? ('De koek groter maken');
- *Vaststelling*: hoe is dit vastgesteld? (aannee, documentatie, gesprek, mededeling etc.)

Uit de inventarisatie zijn geen partijen naar voren gekomen die op voorhand tegen de realisatie van de P2G-keten zijn. De afnemer, in dit geval Nedmag, heeft het meeste belang bij en de meeste invloed op het succes van de pilot. Het bedrijf kan als vervanger van aardgas niet om waterstof heen en moet dus een manier vinden om de benodigde waterstof bij de fabriek te krijgen. De provincie profileert zich als een belangrijke trekker van de waterstofeconomie in Groningen en heeft vanuit haar rol en taak (behoud werkgelegenheid, versterking economie) veel belang bij het slagen van de pilot en kan de ontwikkeling maken of breken (vooral m.b.t. verlenen toestemmingen). Vergelijkbare bedrijven in de regio hebben ook veel belang bij het slagen van de pilot (opschaling), maar hun invloed op de haalbaarheid is beperkt.

Er zijn meerdere partijen die een vrij grote impact kunnen hebben op de pilot, maar minder belang hebben bij het slagen ervan. De Omgevingsdienst zal willen dat bij de vergunningverlening aan de wet- en regelgeving wordt voldaan en zonder vergunning kan de pilot niet van start gaan. Een cruciale partij dus die verder geen direct belang heeft bij het slagen van de pilot. Gemeenten hebben ook een belangrijke stem bij de vergunningverlening, maar de waarde die zij hechten aan het slagen ervan lijkt kleiner dan bij de provincie. Primair ligt het ontwikkelrecht van de locaties bij de grondeigenaren; hun medewerking is noodzakelijk om op de locaties een elektrolyser te kunnen plaatsen en dus is hun impact op de haalbaarheid groot, voor zover het hun locatie betreft natuurlijk. Ten slotte zijn er meerdere partijen die wel betrokken zijn bij of geraakt worden door de realisatie van de pilot, maar minder impact hebben op de haalbaarheid ervan. Aansluiting op het WNL, dat door HyNetwork Services gerealiseerd wordt, is niet noodzakelijk wanneer voor de locatie in Veendam wordt gekozen en in plaats van bij GDS Avermieden zou de benodigde elektriciteit ook (rechtstreeks) van een andere hernieuwbare bron in de omgeving kunnen worden betrokken. Die zijn er namelijk genoeg. Eventueel komt TenneT dan nog in beeld voor het alsnog betrekken van de elektriciteit van het landelijk transportnet.

De bevindingen zijn samengevat en gevisualiseerd in een impact matrix. In onderstaande figuur is de geclusterde versie hiervan zichtbaar gemaakt.

Figuur 2: Impact matrix stakeholders P2G



2.3 Technische haalbaarheid

De focus bij het onderzoek naar de technische haalbaarheid was gericht op het beantwoorden van de volgende vragen:

Welk type elektrolyser kan het beste worden gekozen en wat zijn de mogelijke alternatieven?

Uit het onderzoek blijkt dat zowel de Alkaline- als de PEM-elektrolyser geschikt zijn en een afdoende Technology Readiness Level (TRL) hebben. De SOEC- en AEM-elektrolyser zijn nog van een onvoldoende TRL om in de pilot te kunnen gebruiken en zijn daarom in de haalbaarheidsstudie verder buiten beschouwing gebleven.

5. *Welke infrastructuur (zowel voor input als output) is nodig om de elektrolyser zo optimaal mogelijk te laten functioneren en welke alternatieven zijn daarbij beschikbaar?*

De elektrolyser moet via een kabel worden aangesloten op het GDS Avermieden. Technisch gezien levert dit geen onoverkomelijke problemen op. Afhankelijk van de locatie waar de elektrolyser wordt geplaatst, zal de lengte van de kabel variëren en zal bestaande infrastructuur (spoorwegen, autowegen, kanalen) worden gekruist. Verder is puur water nodig. Direct bij de locatie van de afnemer (Nedmag) is dergelijk water beschikbaar, maar op de NAM-locaties zal dit moeten worden aangevoerd of via purificatie beschikbaar moeten komen. Ten slotte moet de geproduceerde waterstof aan de afnemer worden geleverd. Wanneer de elektrolyser vlak bij de afnemer wordt geplaatst kan met een korte, eenvoudig te realiseren buisleiding worden volstaan. Wanneer de elektrolyser op een van de NAM-locaties wordt geplaatst, dan zal een aansluiting op het Waterstofnetwerk Nederland moeten worden gerealiseerd of een directe buisleiding van meerdere kilometers moeten worden aangelegd tussen de elektrolyser en de afnemer.

6.
7. *Met welke factoren moet rekening worden gehouden om de elektrolyser goed op het productieproces van de afnemer van de waterstof (Nedmag) te laten aansluiten?*

In het geval van deze pilot kiest de afnemer (Nedmag) voor een geleidelijke overstap op waterstof. Voornamelijk wordt maximaal 15% waterstof (energetisch) op de hoofdleiding van de branders ingemengd, zodat geen grote wijzigingen aan de branders aangebracht hoeven te worden. De opnamecapaciteit aan waterstof aan de kant van Nedmag is daardoor gelimiteerd per tijdseenheid (15% maximaal is vergelijkbaar met een variatie van 0 – 240 kg/uur H₂). Gevolg is dat er momenten zullen zijn dat er méér waterstof geproduceerd wordt dan door Nedmag afgenomen kan worden.

Mogelijke oplossingen zijn dat er toch aanpassingen aan de branders worden gedaan waardoor Nedmag meer waterstof kan innemen, het overschot elders wordt afgezet, of de productie wordt beperkt. Deze mogelijke oplossingen zullen nader moeten worden onderzocht.

Hoewel met het ontwerp van een P2G-keten met een elektrolyser van 20 MW nog weinig ervaring is opgedaan zijn bij de uitwerking van het voorlopig technisch ontwerp van de P2G-keten geen zaken naar voren gekomen die realisatie ervan onhaalbaar maken. Het technisch ontwerp wordt in sterke mate bepaald door de situatie bij de afnemer en de uitgangspunten die van daaruit worden gehanteerd, terwijl de omvang van de infrastructuur die moet worden aangelegd afhankelijk is van de plek waar de elektrolyser wordt geplaatst en de nabijheid van bestaande elektra- of water-infrastructuur.

2.4 Economische haalbaarheid

Op basis van de eerste berekeningen die voor het vaststellen van de economische haalbaarheid zijn gemaakt, zijn a priori een aantal conclusies getrokken:

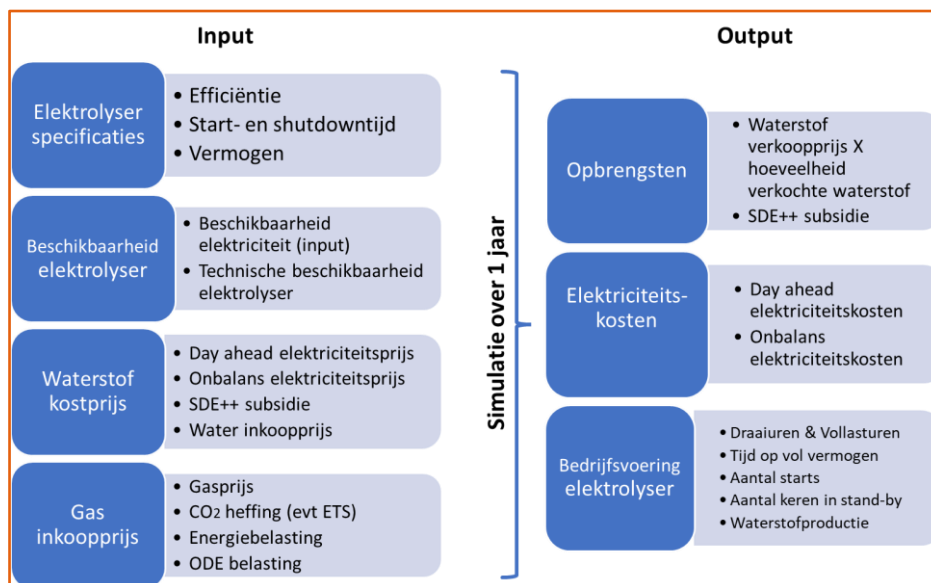
- Van de twee typen elektrolyzers die het benodigde TRL hebben (Alkaline en PEM), komt de Alkaline elektrolyser, zowel wat aanschafprijs als exploitatiekosten betreft, als de economisch meest voordelige keuze naar voren.
- Het ontwikkelen van een elektrolyser op een van de NAM-locaties leidt tot extra kosten voor aansluiting op de waterstofinfrastructuur (WNL), kosten die gezien de omvang van de elektrolyser (20 MW) niet terug kunnen worden verdiend.
- De aanleg van een directe waterstofleiding tussen een van de NAM-locaties en de afnemer, in plaats van aansluiting op het WNL, is financieel ook geen haalbare kaart. Daardoor vallen deze locaties af als mogelijke plek voor plaatsing van de elektrolyser.

Bij de verdere uitwerking van de business case is daarom uitgegaan van een Alkaline-elektrolyser, plaatsing van de elektrolyser op de locatie dicht bij de afnemer en geen aansluiting op het Waterstofnetwerk Nederland. De investeringen (CAPEX) zijn in dat geval begroot op circa € 21,5 miljoen exclusief contingency (onzekerheidsmarge) en € 28 miljoen inclusief een contingency van 30%. De hoogte van de contingency is bepaald op basis van een benchmark waarvoor verschillende studies naar de kosten van de realisatie van een elektrolyser op een rij zijn gezet en de uitkomsten zijn vergeleken met de uitkomst van deze studie. De operationele kosten (OPEX) zijn in deze situatie begroot op € 725.000, -- per jaar, oftewel gemiddeld € 60.400, -- per maand.

Om te bepalen of het loont om waterstof te produceren moet continue een afweging worden gemaakt tussen de elektriciteitsprijs en de prijs die de afnemer (in dit geval Nedmag) bereid is voor de waterstof te betalen. In de haalbaarheidsstudie is hiervoor gebruik gemaakt van een door Emmett Green ontwikkeld simulatiemodel. Op basis van verschillende variabelen en rekenregels kunnen daarmee de kosten, opbrengsten en waterstofproductie op uurbasis worden bepaald. In figuur 3 zijn de in- en output van het simulatiemodel zichtbaar gemaakt.

Bij de keuze van de inputvariabelen van het simulatiemodel is uitgegaan van een aantal scenario's (laag, midden en hoog), variërend naar de verwachte ontwikkeling van energieprijzen, subsidies en belastingen. De scenario's zijn uitgerekend voor twee jaren: 2026 als beoogd startjaar en 2030 als representatief, volledig productiejaar. De conclusie van de berekening is, dat in 2026 in geen van de drie scenario's een positieve winstmarge te behalen valt; in het volledige productiejaar 2030 wordt alleen in het scenario 'Laag' een positieve winstmarge behaald. De opbrengsten bestaan in dat scenario voor 59% uit SDE++-subsidie en voor 41% uit gerealiseerde verkoopprijzen.

Figuur 3: Schematische weergave simulatiemodel



De uiteindelijke economische haalbaarheid kan worden afgelezen uit de Net Present Value (NPV) en de Internal Rate of Return (IRR). Uit de berekeningen moet blijken dat beide positief zijn. Dat is echter in geen van de doorgerekende scenario's het geval; alleen in het scenario 'Laag' is de IRR positief, maar is de NPV nog altijd negatief. De business case kan wel positief uitvallen wanneer gebruik kan worden gemaakt van subsidies op de CAPEX, zoals uit het Just Transition Fund (JTF) en/of het fonds Versnelde Klimaatinvesteringen Industrie (VEKI). Verder heeft de elektrolyser een levensduur van 20 jaar, maar kent de SDE++ subsidie slechts een looptijd van maximaal 15 jaar. Dat pakt nu negatief uit voor de business case, zodat er eigenlijk voor na die 15 jaar een vervangende regeling zou moeten komen. Overigens zijn de door het PBL gepubliceerde voorlopige SDE++ subsidie bedragen voor 2023 hoger dan de bedragen voor 2022 waarmee in de business case is gerekend. Dit kan uiteraard bij de verdere uitwerking van de business case een gunstige invloed op de economische haalbaarheid hebben. Met een grotere elektrolyser en door het toevoegen van een opslagfaciliteit, zou de bedrijfsvoering van de elektrolyser minder afhankelijk worden van de vraag naar waterstof op het moment van produceren. Met de levering van waterstof zou dan op een gunstigere prijs in de markt kunnen worden geanticipeerd. Ten slotte zal met de verdere ontwikkeling van de 'waterstofeconomie' de onzekerheid omtrent investeringen en exploitatie van elektrolyzers en P2G-netwerken minder groot worden, waardoor met minder grote onzekerheidsmarges gerekend kan worden, wat uiteraard eveneens een sterk positieve invloed op de business case zal hebben.

Of het project voor de afnemer economisch haalbaar is, moet nader worden onderzocht. De verkoopprijs van waterstof die in de business case wordt gehanteerd, is gelijk aan de prijs van aardgas die door de afnemer wordt betaald, plus CO₂-heffing. Aanvullend moeten echter aanpassingen in het eigen productieproces worden doorgevoerd om waterstof te kunnen toepassen. Daarvoor zijn drie varianten benoemd: (i) installaties gereedmaken om maximaal 15% waterstof (energetisch) op de hoofdgasleiding bij te mengen, (ii) gereedmaken van individuele brander station(s) voor alle mengverhoudingen van 0-100% waterstof en (iii) gereedmaken van alle brander stations voor alle mengverhoudingen van 0-100% waterstof zodat het proces volledig 'waterstof-ready' is. Bij de berekeningen van de economische haalbaarheid is uitgegaan van de eerste variant, die ook de minst grote investering vergt.

2.5 Wet- en regelgeving

In de eerste plaats is gekeken naar de Europese regels die van toepassing zijn bij het verkrijgen van het label '100% hernieuwbare waterstof'. Aandachtspunt is dat de hernieuwbare elektriciteit die voor de productie van waterstof wordt gebruikt, géén subsidie ontvangen mag hebben. Hoe dit kan worden ondervangen bij het afsluiten van een Power Purchase Agreement (PPA) moet nader worden uitgezocht. De EU-richtlijn hierover is nog niet definitief en dus zal nog een nieuwe toetsing moeten worden uitgevoerd na het definitief worden van de richtlijn.

Het plaatsen en in gebruik hebben van een 20 MW elektrolyser lijkt, voor wat de wet- en regelgeving op het vlak van milieu, ruimte en veiligheid betreft, goed haalbaar. Er zijn weliswaar aandachtspunten, maar er is geen sprake van een 'rode vlag' die realisatie van de pilot op voorhand onhaalbaar maakt. De gesprekken met de betreffende gemeenten zijn wat dat betreft ook positief verlopen. Bij plaatsing van de elektrolyser op de locatie dicht bij de afnemer zonder dat

een aansluiting op het Waterstofnetwerk Nederland (WNL) wordt gerealiseerd, zou de elektrolyser mogelijk kunnen worden gezien als een organisatorisch, technisch, en geografisch geheel met de fabriek van de afnemer, wat tot complicaties bij het proces van vergunningverlening zou kunnen leiden. Geconstateerd is dat het in dit geval geen probleem hoeft te zijn, maar voor andere locaties en projecten kan dit wel een belangrijk aandachtspunt zijn.

Er is nog weinig ervaring met de bouw van elektrolyzers, laat staan de aanleg van een P2G-netwerk. De wet- en regelgeving kent daardoor nog de nodige onduidelijkheden, punten die bij de daadwerkelijke aanvraag van de vergunningen met de Omgevingsdienst nader moeten worden ingevuld.

2.6 Opschaling

Nedmag heeft als launching partner van het industriecluster Oost-Groningen in het onderzoek geparticipeerd. Vastgesteld is dat de situatie bij Nedmag goed vergelijkbaar is met die bij de andere leden van het cluster en ook representatief voor meerdere industriële bedrijven in Noord-Nederland. Hoewel door elk bedrijf andere afwegingen zullen worden gemaakt en de berekeningen daardoor anders kunnen uitvallen, lijkt het P2G concept dat in deze haalbaarheidsstudie is onderzocht ook op andere plekken en bij andere bedrijven realiseerbaar. Zo lijkt opschaling dus mogelijk, al zal ook dan vrijwel zeker de financiële business case met behulp van aanvullende subsidies sluitend moeten worden gemaakt.

Een belangrijke vraag die eerst gesteld kan worden is wat voor schaalniveau nodig is om in de behoefte aan waterstof van Nedmag te kunnen voorzien, gezien het doel om in 2035 CO₂-vrij te produceren. Van het bestaande jaarverbruik aan aardgas bij Nedmag is 80% uiteindelijk niet te elektrificeren. Omgerekend betekent dit dat Nedmag op termijn 10.000 ton waterstof per jaar nodig zal hebben. Met een elektrolyser van 20 MW kan (op basis van de bovengrens van 4.300 draaiuren) tot 1.500 ton waterstof per jaar geproduceerd worden. Voor de productie van 10.000 ton zou dan een elektrolyser van 135 MW nodig zijn. Een andere benadering is om het waterstofverbruik op piekmomenten als uitgangspunt te nemen. Op basis van de 80% vervanging van aardgas door waterstof betekent dit een maximum van 1.200-1.300 kg H₂/uur. Voor die productie volstaat een elektrolyser van 75 MW.

Uitspraken over de opschaalbaarheid naar een dergelijk niveau zijn sterk speculatief. Wat de locaties, stakeholders, het technisch ontwerp, de levering van hernieuwbare elektriciteit en de wet- en regelgeving betreft, lijken er op voorhand geen onoverkomelijke obstakels te zijn, maar het ligt voor de hand dat met een zeven keer grotere elektrolyser het perspectief op deze punten ook wezenlijk anders zal/kan zijn. Uit de haalbaarheidsstudie kwam naar voren dat de economische haalbaarheid het lastigste onderdeel is. Wanneer wordt opgeschaald zal dat niet anders zijn, al lijken er wel enige schaalvoordelen te kunnen worden behaald, zoals met het realiseren van een aansluiting op het Waterstofnetwerk Nederland.

Een belangrijke vraag is in hoeverre bij het ontwerp van de elektrolyser van 20 MW al rekening moet worden gehouden met verdere opschaling in de toekomst. De daarvoor benodigde extra investeringen zouden de business case van de pilot te zeer belasten, waardoor het meer voor de hand ligt om bij verdere opschaling een elektrolyse systeem naast de beoogde 20 MW installatie te bouwen.

3 Conclusies P2G-pilot Regio Veendam

3.1 Haalbaarheid

De overall conclusie is dat de pilot haalbaar is, mits voor de CAPEX aanvullende subsidies worden gevonden. JTF en VEKI lijken daarvoor de meest kansrijke fondsen te zijn. Omdat de ontwikkeling van de waterstofeconomie nog in de kinderschoenen staat, moeten bij de uitkomsten van de haalbaarheidsstudie de nodige slagen om de arm worden gehouden. De onzekerheidsmarges die bij de gemaakte berekeningen zijn aangehouden, zijn fors en kunnen nog danig van invloed zijn op de gemaakte berekeningen.

Technisch gezien is de pilot goed realiseerbaar. Aansluiting op het GDS Avernien is mogelijk en heeft als bijkomend voordeel dat de congestieproblemen op het netwerk in de omgeving kunnen worden omzeild. Wel moet bij het afsluiten van de PPA rekening worden gehouden met de Europese regels over '100% groene waterstof', omdat dubbele subsidie (zowel bij de opwek van hernieuwbare elektriciteit, als bij de productie van waterstof) niet wordt toegestaan. Aangezien met een elektrolyser van 20 MW nog 'slechts' 15% van de behoefte aan waterstof van de afnemer wordt gedekt, lijkt het logisch om bij het ontwerp direct al rekening te houden met opschaling. Dit zou de business case echter sterk negatief beïnvloeden en realisatie van de pilot bemoeilijken. Daarom is het beter vast te houden aan het ontwerp van een 20 MW elektrolyser en zo in de praktijk ervaring op te doen met de realisatie van de pilot en pas in een later stadium op te schalen.

In de studie is aansluiting op het Waterstofnetwerk Nederland (WNL) onderzocht, maar gebleken is dat dit niet uit kan. De kosten voor aansluiting zouden te zwaar op de business case drukken en deze op voorhand onhaalbaar maken. Bij opschaling ligt het juist wél voor de hand om de aansluiting te realiseren of op zijn minst te heroverwegen.

Vanuit de betrokken partijen en de wet- en regelgeving lijken er geen obstakels te zijn die realisatie van de pilot op voorhand in de weg staan. Met de belangrijkste partijen zullen bij de verdere ontwikkeling van de pilot gesprekken moeten worden gevoerd om de noodzakelijke stappen te kunnen zetten en de omgeving van de locatie verder bij het project te betrekken. Waterstof en de bouw en exploitatie van elektrolyzers zijn nog maar beperkt geïncorporeerd in de wet- en regelgeving en dus zijn er ook daar nog de nodige onduidelijkheden en onzekerheden. De mogelijke gevolgen daarvan op het proces van vergunningverlening kunnen het beste worden ondervangen door in de ontwikkelfase in dialoog met de Omgevingsdienst te treden en zo het benodigde proces te doorlopen.

3.2 Bijdrage aan de doelstellingen van de regeling

Deze studie heeft inzicht gegeven in de integrale haalbaarheid van het opzetten van een P2G-waterstofketen, en vooral in de stappen die nodig zijn voor de ontwikkeling, realisatie en exploitatie ervan. Vanuit de TSE subsidieregeling zijn de volgende drie aspecten met name van belang:

1. *Duurzame energiehuishouding*: wanneer de 20 MW elektrolyser op de voorkeurslocatie in Veendam gerealiseerd wordt, zal er vanaf het eerste volledige productiejaar op jaarbasis 12 kton CO₂ emissie gereduceerd worden.
2. *Versterking van de kennispositie*: binnen het samenwerkingsverband heeft intensieve kennisuitwisseling plaatsgevonden. Doordat de studie vanuit verschillende invalshoeken én belangen bekeken is, kon er een fikse meerwaarde voor alle betrokken partijen tot stand gebracht worden.
3. *Spin off binnen en buiten de sector*: de tijdens het onderzoek voor de haalbaarheidsstudie opgedane inzichten zijn binnen de eigen organisaties van het samenwerkingsverband actief gedeeld. Nedmag was in het onderzoek launching partner van het industriecluster Oost-Groningen en zal de uitkomsten van de studie actief delen met de andere bedrijven. Tevens zijn inmiddels afspraken gemaakt met andere bedrijven en samenwerkingsverbanden in de regio om de uitkomsten van de studie aan hen te presenteren en te bespreken in hoeverre een vergelijkbaar initiatief zou passen bij de situatie in hun bedrijf. Ook aan andere samenwerkingsverbanden, zoals de Samenwerkende Bedrijven Eemsmond, en een partij als Groningen Seaports, zullen de uitkomsten van de studie worden gepresenteerd.

3.3 Vervolgstappen

De haalbaarheidsstudie was de eerste stap om te komen tot realisatie van een P2G-keten in de regio Veendam. De conclusie van de studie is dat de P2G-keten haalbaar is, maar dat wel aanvullende subsidies nodig zijn om de financiële business case rond te krijgen.

Inmiddels zijn de eerste concrete stappen gezet in de daadwerkelijke ontwikkeling van de P2G-keten. Er is een investeerder gevonden die het initiatief daartoe heeft genomen. Het proces voor het aanvragen van de benodigde vergunningen is in gang gezet en er is een aanvraag in de maak voor een subsidie uit het Just Transition Fund. In de ontwikkelfase zal het technisch ontwerp verder worden uitgewerkt tot het niveau van een 'Front-end engineering and design' (FEED) en zullen de verschillende partijen die in de haalbaarheidsstudie als belanghebbenden zijn geïdentificeerd, nader bij het project worden betrokken.

Colofon

P2G REGIO VEENDAM
HAALBAARHEIDSONDERZOEK - PUBLIEKSVERSIE

KLANT
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

AUTEUR
Sible Harmsma

PROJECTNUMMER
30081798

ONZE REFERENTIE
CAV3A6DWCTFD-1077101974-273:1.1

DATUM
27 juli 2023

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Erika Zomerman
Senior Adviseur

Sible Harmsma
Senior Adviseur

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T [+31 \(0\)88 4261 261](tel:+3120884261261)

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)