

Aanvraag omgevingsvergunning voor de verandering van de aardgasbuffer Zuidwending

Door
Andre Veld

Inhoudsopgave

1 Algemene gegevens.....	3
2 Niet technische samenvatting	4
3 Inleiding	5
3.1 Aanvraag tot veranderen van omgevingsvergunning.....	5
3.2 Verleende omgevingsvergunning.....	5
3.3 Inhoud van het aanvraagdokument.....	5
4 Technische beschrijving	6
4.1 Globale projectbeschrijving	6
4.2 Locatie van de installatie	6
4.3 Globale procesbeschrijving.....	7
4.3.1 Elektrolyseproces	9
4.3.2 Hulp systemen	10
4.4 Installaties	10
4.4.1 Stroomvoorziening (power supply)	10
4.4.2 Compressor.....	11
4.4.3 Buffervat (20 bar)	11
4.4.4 Laadpunten (tubetrailers)	11
4.4.5 Gasnet injectiepunt.....	11
4.4.6 Beveiligingssysteem.....	11
4.4.7 Veiligheid (VGM).....	11
5 Beschrijving milieuaspecten	12
5.1 Externe veiligheid	12
5.2 Energieverbruik.....	12
5.3 Afvalstoffen	12
5.4 Geluid	12
5.5 Bodem.....	13
5.6 Emissies	14
5.7 Hulpstoffen.....	14

1 Algemene gegevens

Vergunningverleener

Aan : Minister van Economische zaken
Betreft : Aanvraag omgevingsvergunning
Vergunning termijn : Onbepaalde tijd

Gegevens aanvrager

Naam : ██████████
Adres : ██████████
Postcode : ████████
Plaats : ████████

Gegevens inrichting

Vestigingsadres : ██████████
Postcode : ████████
Plaats : ██████████
Contact persoon : ██████████
Telefoonnummer : ██████████
Kadastrale ligging : ████████
Sectie : ●
Nummer : ██████████

2 Niet technische samenvatting

EnergyStock B.V. en Gasunie New Energy zien kansen in de energietransitie. Eén van de kansen is om elektriciteitsoverschotten van zonneparken en windparken om te zetten in waterstof, daarmee energie tijdelijk te kunnen opslaan en zo flexibiliteit aan de markt te kunnen bieden.

EnergyStock B.V. is voornemens om op de aardgasbuffer Zuidwending, een productie-unit voor de fabricage van waterstofgas te plaatsen en in werking te nemen. De geplande unit heeft een productiecapaciteit van ca. 190 (n)m³ waterstofgas per uur.

Systeembeschrijving

De voorgenomen activiteit betreft het produceren van waterstofgas door de elektrolyse van water. Bij elektrolyse van water vindt een conversie plaats waarin het water wordt omgezet in zuurstofgas (O₂) en waterstofgas(H₂). O₂ wordt afgelaten naar de atmosfeer. H₂ wordt na opwerking en compressie via de laadpunten verladen in tubetrailers en daarna getransporteerd naar afnemers in de markt. In voorkomende gevallen (waaronder verstoringen in het transport van waterstof) wordt het waterstof veilig weggemengd in het gasnet van EnergyStock. De voorgenomen activiteit is volcontinu in bedrijf (24 uur per etmaal, 365 dagen per jaar).

Planning

Vorbereidingen voor het bouwen van de productie-unit zijn in gang gezet. Het bouwen staat gepland in Q3, 2018. In 2018 vindt de eerste conversie plaats van water naar H₂.

Mogelijke ontwikkelingen voor de toekomst

Deze aanvraag gaat over een kleinschalige (pilot) installatie om ervaring op te doen in de voorgenomen energietransitie. In het energiemanagementprogramma wordt nog nagegaan of de ontstane restwarmte in het proces nuttig kan worden gebruikt.

Milieubelasting

De voornaamste milieugevolgen van de verandering zijn geluid en externe veiligheid. Uit het akoestisch rapport blijkt dat de voorgenomen activiteit niet leidt tot een overschrijding van de geluidvoorschriften uit de vigerende vergunning. Met betrekking tot de externe veiligheid is geconstateerd dat de toevoeging van de H₂-installatie niet zorgt voor letale effecten buiten de inrichting.

3 Inleiding

3.1 Aanvraag tot veranderen van omgevingsvergunning

Energystock vraagt een vergunning aan voor het veranderen van de aardgasbuffer Zuidwending zoals bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De verandering behelst het realiseren van een productie-unit voor de productie van waterstofgas uit elektrische energie. De veranderingsvergunning wordt voor een onbepaalde tijd aangevraagd.

De verandering van de vergunning wordt aangevraagd voor de activiteiten, zoals in het onderhavige aanvraagdocument beschreven, en zover niet uitdrukkelijk genoemd, voor de activiteiten die noodzakelijk zijn voor het goed verlopen van de beschreven activiteiten.

3.2 Verleende omgevingsvergunning

Wet Milieubeheer

- Oprichtingsvergunning voor de aardgasbuffer Zuidwending (locatie zuid). Vergunning verleend op 15-07-2011 onder nummer ETM/EM/11070666.
- Veranderingsvergunning voor de aardgasbuffer Zuidwending. Vergunning verleend op 16 april 2009 onder nummer ET/EM/9030480 door de Minister van Economische Zaken. Betreft: het uitlogen van zes nieuwe cavernes (fase II).
- Oprichtingsvergunning voor de aardgasbuffer Zuidwending. Vergunning verleend op 21 juli 2005 onder nummer E/EP/5033730 door de Minister van Economische Zaken.

3.3 Inhoud van het aanvraagdocument

De opbouw van deze aanvraag voor een omgevingsvergunning krachtens de Wabo is verder als volgt:

Hoofdstuk 4 Technische beschrijving
Hoofdstuk 5 Milieubelasting

Bijlagen (in digitale documenten bij de aanvraag gevoegd)

- Bijlage A: Situatietekeningen (overzichtstekening, rijroutes, terreinafwerking)
- Bijlage B: Plattegrondtekening
- Bijlage C: Akoestisch onderzoek
- Bijlage D: Memo sub-selectie toevoeging H2-installatie QRA UGS Zuidwending
- Bijlage E: Machtigingen
- Bijlage F: Veiligheidsbladen gebruikte stoffen

4 Technische beschrijving

4.1 Globale projectbeschrijving

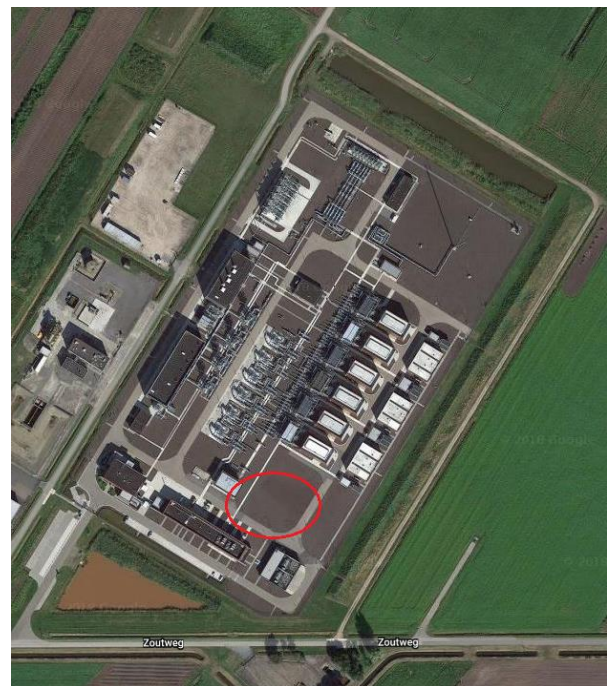
Het project realiseert de volgende onderdelen op locatie Zuidwending:

- Het elektrolyse systeem bestaande uit:
 - o Elektrolyser (PEM) opgesteld in een container die elk uur circa 1MW elektrische energie omzet in circa 17 kg waterstof. De kwaliteit van het waterstof zal voldoen aan de eisen ten behoeve van brandstofcellen, conform ISO-14687-2 (2012) en SAEJ2719.
 - o Lage druk (20 bar) buffertank;
 - o Compressor in een container voor drukverhoging naar 300 bar;
 - o Twee vulsystemen voor tubetrailers;
 - o Vulstelsysteem richting het gasnet van EnergyStock voor het veilig wegmengen van waterstof;
 - o Drie opleggers van ca 20ft elk voor waterstoftransport;
- Transformator voor de stroomvoorziening van de elektrolyseproces;
- Verdeelinrichting
- Bekabeling, kabelgoten rondom elektrolyse-installatie;
- Leidingwerk van het vulstelsysteem richting het gasnet van EnergyStock;
- Grondwerk en fundaties voor het plaatsen van equipment;
- Twee laadplaatsen en aansluitende toegangswegen voor het transport van waterstof;
- Aansluiting - en interfacing met het besturingssysteem op de locatie. De Hystock installatie wordt uitgevoerd met een eigen noodstop- en besturingssysteem.

De bovengenoemde onderdelen maken deel uit van de projectscope en worden in de navolgende paragrafen nader toegelicht.

4.2 Locatie van de installatie

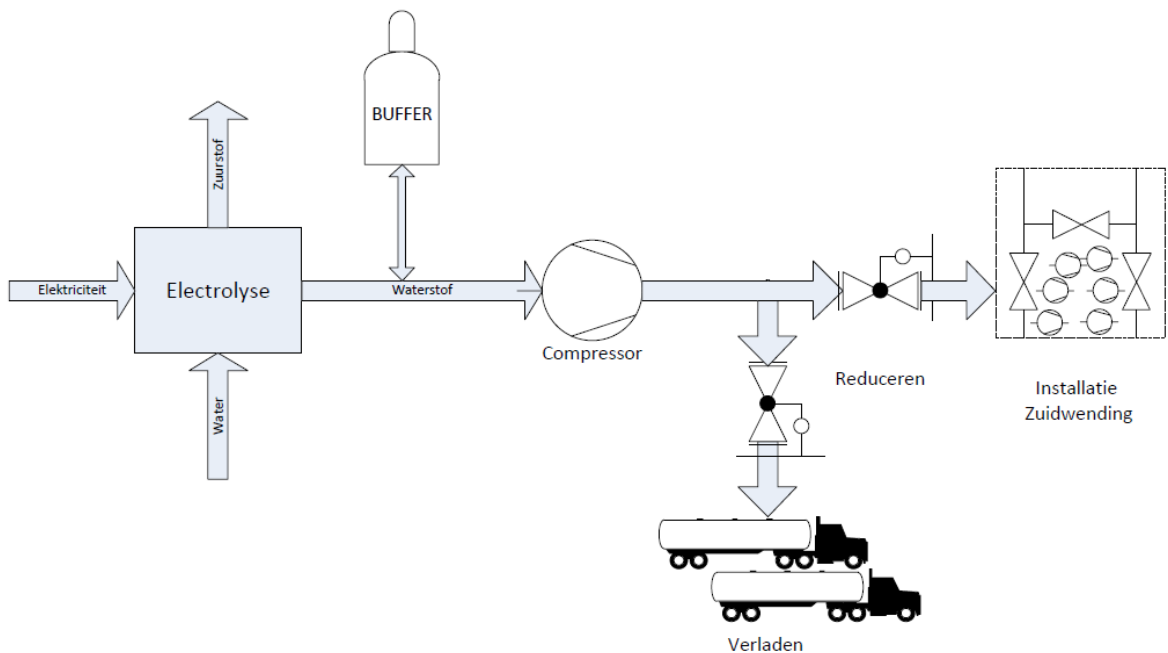
De installatie zal gebouwd worden op circa 40 meter ten noordoosten van het bestaande generatorgebouw O1G en op circa 40 meter ten noorden van het bestaande elektriciteitsgebouw O1E (zie figuur 1). Een plattekening van de situatie is toegevoegd in de bijlage.



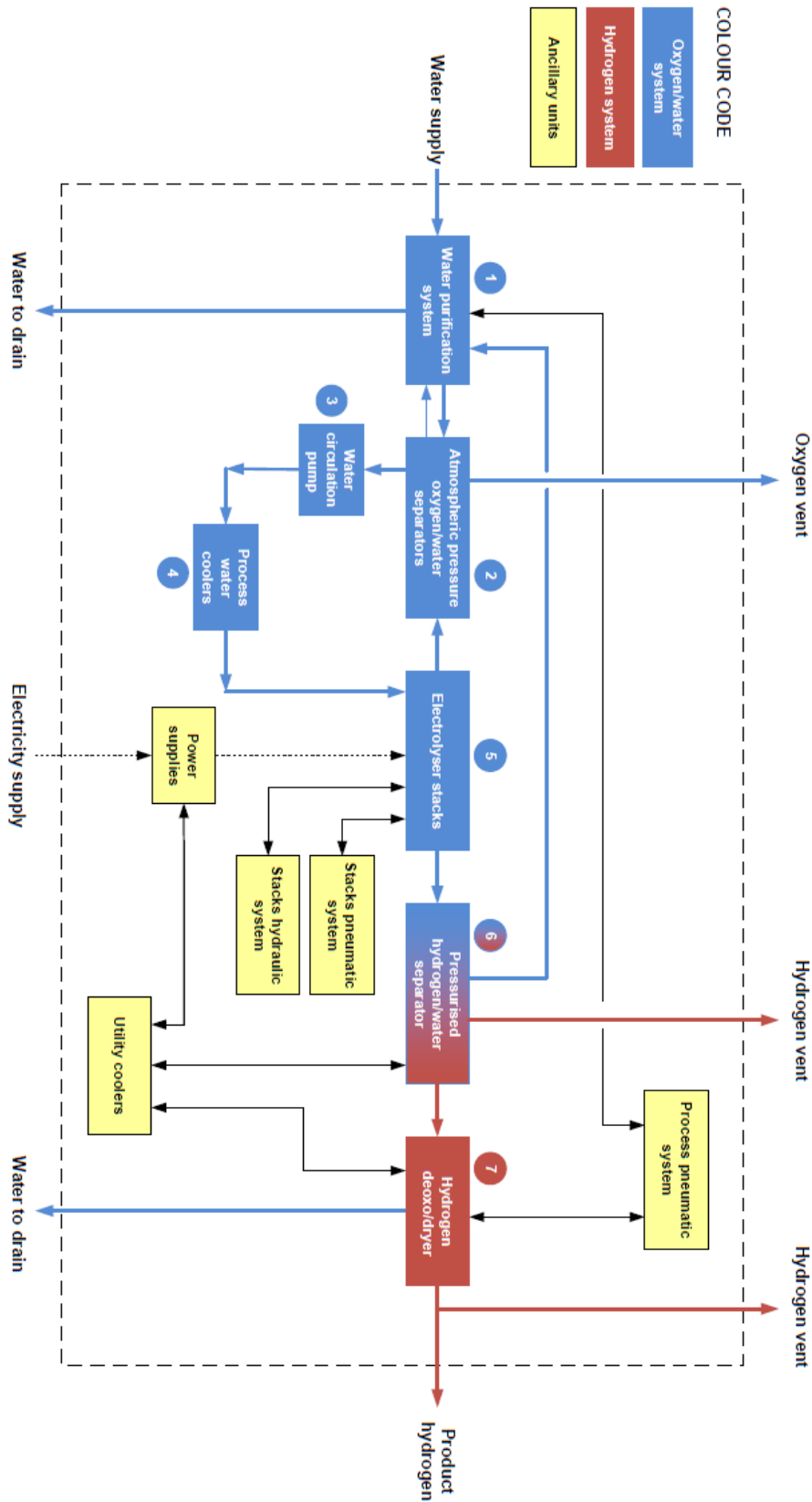
Figuur 1: ligging waterstofplant

4.3 Globale procesbeschrijving

Het proces heeft tot doel waterstofgas te maken. Het proces (zie figuur 2) start met een chemische reactie (elektrolyse) waarbij onder invloed van een elektrische stroom water (H_2O) wordt ontleed tot zuurstof (O_2) - en waterstof (H_2) gas. Het O_2 wordt onder atmosferische omstandigheden afgelaten aan de atmosfeer. De H_2 wordt gecomprimeerd naar een druk van 300 bar, waarna het overgeladen kan worden in verlaadbare tubetrailers. Vóór de compressor is een buffer (ca. 4m³) voorzien waarin het waterstofgas een druk heeft van 20 bar. Het geproduceerde waterstofgas is dermate zuiver dat het bijvoorbeeld direct als brandstof voor voertuigen kan dienen die op waterstof rijden. Optioneel kan het H_2 weggemengd worden in het gasnet van EnergyStock.



Figuur 2: globaal processchema



Figuur 3: procesdiagram elektrolyseproces

4.3.1 Elektrolyseproces

Figuur 3 toont het elektrolyseproces van de waterstofplant in een blokdiagram. Op basis van dit diagram wordt het elektrolyseproces nader toegelicht, hierbij wordt verwezen naar de relevante nummer(s) uit dit diagram. De installaties voor het elektrolyseproces worden in containers geplaatst (zie figuur 4).

Waterzuivering (nr. 1)

Het inkomende leidingwater wordt behandeld om te voldoen aan de kwaliteitseisen die nodig is voor de elektrolyse van water. Hiervoor worden o.a. technieken toegepast zoals actieve koolfilters, ionenwisselaar, omgekeerde osmose en ultraviolet behandeling. Het water wordt door de diverse behandelingen ontdaan van bacteriën, harde delen en kalk. Het gezuiverd water wordt doorgevoerd naar de O₂/water scheidingsvaten. Het residuwater (schoonwater) wordt afgevoerd via het hemelwaterafvoersysteem van Zuidwending naar de gracht rondom het terrein. Bij een maximale waterstofproductie verbruikt de zuiveringsinstallatie ca. 330 liter water per uur.

Elektrolysestacks (nr. 5)

In de elektrolysestacks wordt het gezuiverd water gescheiden in zuurstof en waterstof. Het proceswater wordt gekoeld om de optimale werking van het elektrolyseproces. (nr. 3 en 4) te garanderen. Het zuurstofgas wordt met water teruggevoerd naar een O₂/water scheider (nr. 2) waarin het zuurstofgas afgelaten wordt naar de atmosfeer. De productiecapaciteit van het elektrolyseproces is circa 408 kg waterstofgas van 20 bar per dag. In onderstaande tabel zijn de relevante technische kenmerken van dit systeem weergegeven:

Parameter	Waarde	Eenheid
Ontwerpcapaciteit waterstof productie	192	(n)m ³ per uur
Zuiverheid waterstof	99,995	%
Ontwerp waterstof druk	24	bar
Operationele waterstof druk	20	bar

Scheiden waterstof en water (nr. 6)

Het geproduceerde waterstof bevat een kleine hoeveelheid water. De 'natte' waterstof wordt onder druk (20 bar) gescheiden van het water. Het residuwater wordt terug gevoerd naar de zuurstof/water scheider (nr. 2).

Opwerken van waterstofgas (nr. 7)

Het ontwaterde waterstofgas wordt verder opgewerkt door het resterende zuurstofgas uit te wassen. Het waterstofgas wordt hiertoe katalytisch gewassen en gedroogd in droogtorens. Het gas wordt gedroogd in twee torens die om de beurt in bedrijf zijn: het ene toren droogt het gas en de andere toren wordt dan gereactiveerd. Tijdens het katalytisch wassen wordt het waterstofgas opgewarmd om te voorkomen dat vocht neerslaat op de katalysator.

4.3.2 Hulp systemen

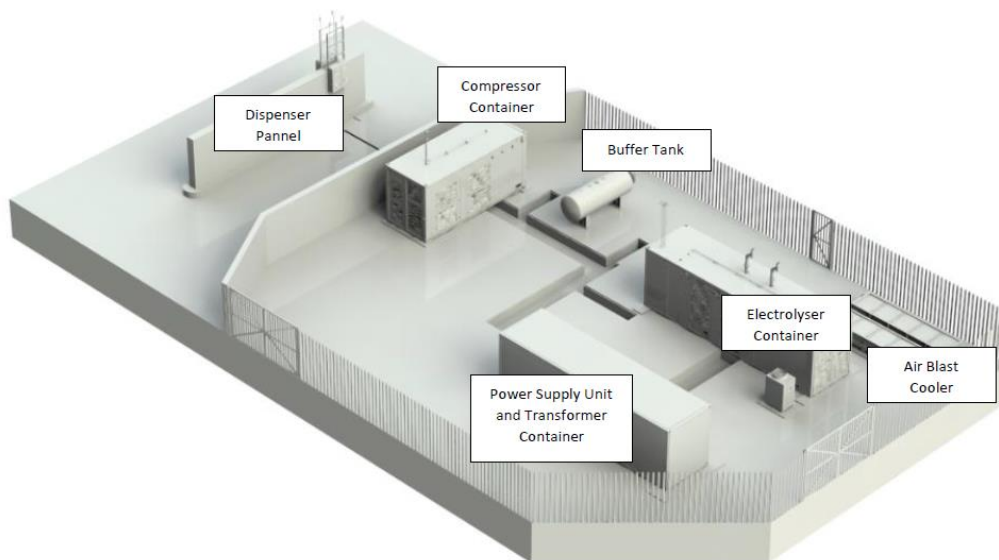
Onafhankelijk van het elektrolyseproces zijn enkele hulp systemen voorzien om de correcte werking te garanderen, waaronder:

- Een hydraulischsysteem die zorgt voor goede afdichting van de elektrolyse stacks;
- Een pneumatischsysteem (luchtcompressor inclusief appendages) voor het aansturen van aanwezige afsluiters;
- Glycolkoelers (inclusief pompen) voor het koelen van H₂/water scheiding, transformatoren (stroomvoorziening) en drogers. De koelers worden buiten de containers opgesteld;
- Luchtkoeler (airblast cooler) voor het koelen van proceswater t.b.v. het elektrolyseproces. De luchtkoeler wordt buiten de container opgesteld.

4.4 Installaties

Figuur 4 toont een weergave van de verschillende installatie-onderdelen, waaronder:

- Een container t.b.v. de elektrolyse van water;
- Een container t.b.v. de stroomvoorziening voor de waterstofproductieplant;
- Een container t.b.v. de compressie van het waterstofgas;
- Een buffervat (20 bar) voor optimale werking van het elektrolyseproces en de compressie van waterstofgas;
- Een airblast cooler (lucht) voor de koeling van proceswater t.b.v. het elektrolyseproces;
- Laadpunten (dispenser panel) voor het verladen van waterstofgas in tubetrailers;
- Een gasnetinjectiepunt voor het wegmengen van waterstofgas in het EnergyStock gasnet.



Figuur 4: illustratie waterstofplant

4.4.1 Stroomvoorziening (power supply)

De powersupply bestaat uit een transformator, watergekoelde gelijkrichter en ondersteunende equipment voor de stroomvoorziening voor het elektrolyseproces. Het geheel is samengebouwd in een container met uitzondering van de koeler die buiten de container is opgesteld.

4.4.2 Compressor

Het ontwerp van de compressor is een zogenaamde 2-stage, waarmee het waterstofgas niet in contact kan treden met bewegende delen of aanwezige smering. Hiermee wordt voorkomen dat het waterstofgas vervuild raakt. De compressor is ontworpen om de ingaande waterstofgas van 20 bar verder te comprimeren tot 300 bar, geschikt om te verladen in tubetrailers. De compressor is in een geventileerde container geplaatst samen met benodigde besturingen en veiligheidssensoren.

4.4.3 Buffervat (20 bar)

Het buffervat (ca 4 m³) zorgt voor een constante flow en druk van waterstofgas tussen de elektrolyse - en de compressie-unit om daarmee de goede werking van het elektrolyseproces en de compressor te kunnen garanderen. Het buffervat is uitgerust met veiligheidskleppen waarmee het mogelijk is om onderhoud uit te voeren zonder dat het vat afgeblazen hoeft te worden.

4.4.4 Laadpunten (tubetrailers)

De laadpunten voorzien in het verladen van waterstofgas in laadwagens. De twee laadpunten zijn zodanig ontworpen dat het waterstofgas meteen vanaf de compressor zonder emissie, verladen kan worden in de tankwagen. Het systeem voorziet dat bij aansluiting van twee laadwagens, slechts één wagen tegelijk kan worden geladen. Voor het veilig (ont)koppelen is de koppeling tussen laadwagen en installatie voorzien van een veiligheidsvoorziening (met een pneumatische isolatie afsluiter) waarmee het waterstofgas tussen laadwagen en installatie geïsoleerd kan worden. Het transport van waterstofgas vindt overdag plaats met een trailer. Op de tekening (zie bijlage) is de voorgenomen route van - en naar de locatie aangegeven.

4.4.5 Gasnet injectiepunt

Een voorziening wordt gerealiseerd waarmee waterstofgas weggemengd kan worden in het gasnet van EnergyStock. Als er waterstofgas in het gasnet wordt gemengd, dan zal dit gebeuren binnen de eisen uit de Grid Connection Agreement die is afgesloten tussen Gastransport Services en EnergyStock.

4.4.6 Beveiligingssysteem

De installaties zijn voorzien van diverse veiligheidsvoorzieningen waaronder: een noodstopshakelaar, een gasdetectie systeem, rookdetectie systeem. In noodsituaties stopt het beveiligingssysteem de waterstofproductie en blaast het systeem af via de aanwezig waterstofafblaas. Onder normale bedrijfsconditie vindt geen afblaas van waterstof plaats. Het beveiligingssysteem grijpt in bij een overdruk van de compressor.

4.4.7 Veiligheid (VGM)

De installatie produceert waterstof dat een aantal eigenschappen heeft waarmee in de operatie rekening gehouden moet worden (zie bijlage voor veiligheidsblad). Dit wordt in de bestaande veiligheidsbeheerssysteem van EnergyStock ingebed (waaronder een beheerorganisatie, werkinstructies en training van personeel).

5 Beschrijving milieuaspecten

5.1 Externe veiligheid

Voor de voorgenomen activiteit is een onderzoek uitgevoerd. Het rapport is bijgevoegd in bijlage D. De conclusie uit dit rapport is hieronder samengevat:

De maximale effectafstand van de waterstof-installatie is 59 meter. De afstand van het lagedrukgedeelte tot aan de terreingrens is circa 43 meter. De maximale effectafstand van het lage druk systeem van de waterstof-installatie is circa 28 m. Geconstateerd wordt dat de toevoeging van de waterstof-installatie niet zorgt voor letale effecten buiten de inrichting. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) de QRA van UGS Zuidwending niet hoeft te worden geactualiseerd.

5.2 Energieverbruik

De elektrolyse-installatie is bepalend voor het verbruik van (duurzaam opgewekte) elektrische-energie van max. 1.1 MWe. De overige verbruikers blijken tamelijk ondergeschikt.

Verbruiker		kW
Electrolyser (PEM) incl. compressor	:	1.100
Koelsystemen	:	254

5.3 Afvalstoffen

Afvalstoffen (als gevolg van regulier onderhoud) worden zoveel mogelijk naar soort ingezameld en afgevoerd via een erkende inzamelaar naar een erkende verwerker. Daarnaast ontstaat in het proces afvalwater waarvan de kwaliteit zodanig is ('drinkwater') dat het direct geloosd kan worden via het hemelwaterafvoersysteem van de locatie Zuidwending naar de gracht rondom het terrein. Hieronder is een overzicht opgenomen van de afvalstoffen.

Afvalstof	Afvoer (Erkende inzamelaar)
Filters	Restafval
Water	Hemelwaterafvoersysteem
Olie	Restafval

5.4 Geluid

Voor de installatie is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het rapport is bijgevoegd in bijlage C. Uit het onderzoek blijkt dat de voorgenomen activiteit niet leidt tot een overschrijding van de geluidvoorschriften uit de vigerende vergunning.

5.5 Bodem

Een nulsituatie van de bodem is bij de oprichting van de aardgasbuffer Zuidwending uitgevoerd en maakt deel uit van de vigerende vergunning.

De installaties worden opgesteld in containers. De glycolkoelinstallaties wordt buiten de containers geplaatst. Passende beheersmaatregelen worden getroffen om de risico's van bodemverontreiniging terug te brengen tot een verwaarloosbaar niveau. De Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB) wordt hierbij als uitgangspunt gehanteerd. In het overzicht hieronder is per locatie een inventarisatie gegeven van de bodembedreigende activiteiten inclusief de maatregelen:

Locatiennaam	BRCL	CVM	Getroffen CVM	Te treffen CVM	Verwaarloosbaar bodemrisico?
Waterzuivering	-	-	-	-	-*
Elektrolyse	-	-	-	-	-*
Buffervat	-	-	-	-	-*
Airblast cooler	-	-	-	-	-*
Laden/tubetrailer	-	-	-	-	-*
Powerunit (transformatoren)	4.1	I	- Geen voorzieningen noodzakelijk - Aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten - Onderhoudsprogramma - Systeeminspectie - Algemene zorg	Geen	Ja
Compressor	4.1	I	- Geen voorzieningen noodzakelijk - Aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten - Onderhoudsprogramma - Systeeminspectie - Algemene zorg	Geen	Ja
Koelwatersysteem	4.1	I	- Geen voorzieningen noodzakelijk - Aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten - Onderhoudsprogramma - Systeeminspectie - Algemene zorg	Geen	Ja
Hulpsystemen (luchtcompressor)	4.1	I	- Geen voorzieningen noodzakelijk - Aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten - Onderhoudsprogramma - Systeeminspectie - Algemene zorg	Geen	Ja
Hulpsystemen (hydrauliek)	4.1	I	- Geen voorzieningen noodzakelijk - Aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten - Onderhoudsprogramma - Systeeminspectie - Algemene zorg	Geen	Ja

*Geen activiteit vallende onder de NRB

5.6 Emissies

Bij het stoppen van het elektrolyseproces wordt waterstof afgeblazen. Het stoppen vindt plaats voor onderhoudsdoeleinden of bij ongewone voorvallen. Onder normale bedrijfsomstandigheden vindt er geen emissie van waterstof plaats. In het proces wordt een continue hoeveelheid zuurstofgas geproduceerd die continu wordt afgeblazen. De installatie heeft onder normale bedrijfsoperatie twee emissie bronnen, te weten:

Locatie	Stof	Emissie (per dag)
Ventilatie opening voor waterstofgas	Waterstofgas	9,2 (n)m ³
Ventilatie opening voor zuurstofgas	Zuurstofgas	2300 (n)m ³

5.7 Hulpstoffen

In het overzicht hieronder zijn de hulpstoffen opgenomen die in het proces worden gebruikt. Het aangegeven volume betreft de hoeveelheid stof in het (gesloten) systeem.

Hulpstof	Locatie	Totaal volume
KC-Trockenperlen WS2050	Elektrolyser	54 kg
Deoxo DS2 catalyst	Elektrolyser	27 kg
Hydraulische olie	Elektrolyser	40 liter
Hydraulische olie	Compressor	65 liter
Synthetisch olie	Compressor	8 liter
Anti-vries (glycol)	Compressor	30 liter
Anti-vries (glycol)	Elektrolyser	60 liter
Koelmiddel (R407C)	Elektolyser	12 kg
Koelmiddel (R134A)	Compressor	3 kg
Anti-corrosie (refrfluid B)	Compressor, Elektrolyser	6 liter
Hars	Elektrolyser (waterzuivering)	150 liter