

WP1 Uniforme vergunningverlening

Handreiking vergunningverlening kleinschalig waterstofelektrolyse

November 2023

Status: TECdef/SGinf

Auteur: Walter Reurink

Dit project is medegefinancierd door TKI Nieuw Gas | Topsector Energie uit de PPS-toeslag onder referentienummer TKI2019 WVIP

Kleinschalig waterstofelektrolyse

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1.Inleiding.....	3
1.1. Aanleiding.....	3
1.2. Over de handreiking.....	3
1.3. Leeswijzer.....	4
2.Beschrijving installatie.....	5
2.1. Elektrolyse.....	5
2.2. Toepassingen.....	6
3.Regels fysieke leefomgeving.....	7
3.1. Inleiding.....	7
3.2. Milieubelastende activiteiten.....	7
3.2.1. Produceren van waterstof (IPPC-installatie).....	8
3.2.2. Produceren van waterstof (geen IPPC-installatie).....	8
3.2.3. Vullen van gasflessen of opslagtank.....	9
3.2.4. Opslaan van waterstof (gasflessen).....	9
3.2.5. Opslaan van waterstof (opslagtank).....	9
3.2.6. Samenvatting.....	11
3.3. Bouwen.....	11
3.4. Omgevingsplan.....	12
4.Overige wet- en regelgeving.....	14
4.1. Ontwerp elektrolyse-unit.....	14
4.2. Arbowet.....	14
4.3. Wet veiligheidsregio's.....	15
5.Gevaren en maatregelen.....	16
5.1. Gevaren.....	16
5.2. MaatregelenMEE.....	17
5.2.1. Basisveiligheid.....	17
5.2.2. Produceren van waterstof.....	17
5.2.3. Vullen van gasflessen.....	22
5.2.4. Opslaan van waterstof in gasflessen.....	23
5.2.5. Opslaan van waterstof in een opslagtank.....	23

Bijlage 1: Kleinschalig versus grootschalig

Bijlage 2: Afkortingen

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Het Waterstof Veiligheid Innovatie Programma (WVIP) heeft als doelstelling de brede introductie van waterstof, als innovatieve en duurzame energiedrager, mogelijk te maken en te versnellen. Dat doen we door potentiële risico's te identificeren en te adresseren, en risico's te beheersen door het nemen van passende voorzorgsmaatregelen. Werkgroep 1 onderzoekt wat nodig is om uniformiteit in vergunningverlening mogelijk te maken. Zo is er zowel bij vergunningverlenende overheden als bij aanvragers van vergunningen grote behoefte aan een handreiking voor de kleinschalige productie van waterstof met elektrolyse. In geval van kleinschalige productie zal het meestal gaan om de productie van groene waterstof. Groene waterstof wordt gemaakt met energie uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie. Deze vorm van waterstofproductie hoort dan ook bij het doel van het WVIP. Dit zijn veelal opkomende ontwikkelingen die steeds frequenter voorkomen. Verschillende kleinschalige productie-initiatieven zijn al gestart in verschillende delen van het land. Echter, de wetgeving en voorschriften lopen achter op deze initiatieven, evenals de normeringen. De initiatiefnemers van dergelijke projecten willen graag duidelijkheid over de vereisten waaraan zij moeten voldoen. Vaak zijn het dezelfde initiatiefnemers die door het hele land actief zijn. Daarom is het wenselijk dat de eisen en maatregelen voor hun projecten uniform zijn in het hele land.

Grijze, blauwe of groene waterstof

Grijze waterstof is waterstof gewonnen uit aardgas. Hierbij ontstaat CO₂. Ook voor blauwe waterstof is de grondstof aardgas, maar de CO₂ die bij de productie vrijkomt, wordt afgevangen en opgeslagen. Blauwe waterstof wordt als CO₂-neutraal beschouwd, omdat er geen extra CO₂ in de atmosfeer komt. Groene waterstof wordt gemaakt met energie uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie. Door elektrolyse wordt water (H₂O) onder stroom gezet, waardoor de moleculen splitsen en zuurstof (O₂) en waterstofgas (H₂) ontstaan. Ook is het mogelijk om waterstof te maken via de biochemische omzetting van biomassa.

1.2. Over de handreiking

In deze handreiking wordt ingegaan op de regels voor elektrolyse van waterstof. Het gaat om de regels die gaan gelden vanaf 1 januari 2024, het moment dat de Omgevingswet in werking treedt. De nadruk ligt op de milieuregels in het Besluit activiteiten leefomgeving en het omgevingsplan. De handreiking biedt een handvat voor het stellen van aanvullende eisen. De regels voor bouwen zijn kort benoemd, maar niet uitgewerkt omdat er geen specifieke bouwregels gelden voor waterstof-elektrolyse.

Deze handreiking gaat over kleinschalige toepassingen. Dit betekent in elk geval dat het niet gaat om een IPPC-installatie, dat er geen sprake is van een Seveso-inrichting en dat het geen project is waarvoor een milieueffectrapport (mer) moet worden opgesteld (zie bijlage 1). Samengevat:

- Aanwezigheid van meer dan 5.000 kg waterstof is een Seveso-inrichting.
- Fabricage op industriële schaal is een IPPC-installatie. Het bevoegd gezag heeft beoordelingsvrijheid bij het bepalen van de grens voor 'industriële schaal'. Vooralsnog is het advies om uit te gaan van een maximale capaciteit van 400 kg per dag.
- Chemische industrie met productiecapaciteit meer dan 100.000 ton per jaar (mer).
- Opslagcapaciteit van chemische producten meer dan 200.000 ton (mer).

Ook de opslag van geproduceerde waterstof in vloeibare vorm valt niet onder kleinschalige toepassing.

Deze handreiking is bedoeld voor gemeenten, provincies, omgevingsdiensten en veiligheidsregio's die zich bezighouden met planvorming, ruimtelijke ontwikkeling en milieuadvisering. Maar ook initiatiefnemers die kleinschalige elektrolyse van waterstof willen gaan uitvoeren, kunnen gebruik maken van deze handreiking. Deze handreiking is tot stand gekomen in afstemming met medewerkers van omgevingsdiensten en veiligheidsregio's.

1.3. Leeswijzer

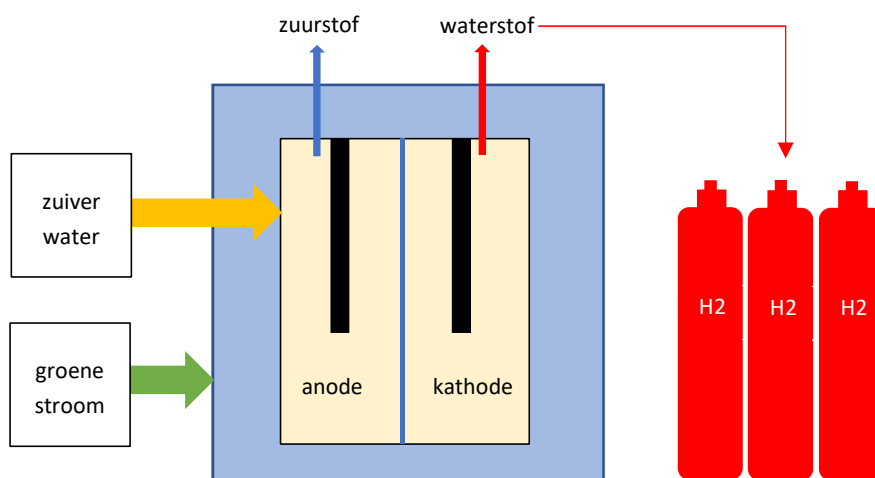
Naast dit inleidende hoofdstuk omvat deze handreiking drie hoofdstukken. Hoofdstuk 2 beschrijft de installatie. In hoofdstuk 3 worden de nieuwe regels onder de Omgevingswet beschreven. Het gaat om de regels voor milieubelastende activiteiten, bouwen en het omgevingsplan. Dit is uitgesplitst in de productie van waterstof, het vullen van gasflessen en de opslag van waterstof. Hoofdstuk 4 gaat over andere relevante wetgeving. In hoofdstuk 5 worden de gevaren van waterstof beschreven en de bijbehorende maatregelen.

2. Beschrijving installatie

2.1. Elektrolyse

Bij de elektrolyse van water wordt elektrische energie ingezet om water te splitsen in waterstof en zuurstof. De waterstof die ontstaat, wordt opgevangen, opgeslagen en gebruikt. De zuurstof die bij de elektrolyse ontstaat, wordt vrijgelaten of afgevangen en gebruikt. Voor de productie van waterstof wordt gebruik gemaakt van gedemineraliseerd water en stroom. Het produceren van waterstof met elektrolyse heeft als voordeel dat er bij de productie geen CO₂ en NO_x ontstaat.

Een elektrolysesysteem bestaat uit een vat met water, met daarin een elektrolyt en twee elektroden: een kathode (negatieve pool) en een anode (positieve pool). Door elektrische stroom naar beide elektroden te leiden, vindt aan beide kanten van de elektrolyt een chemische reactie plaats. Aan de kant van de kathode komt waterstof vrij en aan de kant van de anode zuurstof.



Afbeelding 1. Vereenvoudigde weergave waterstofelektrolyse-unit met opslag in gasflessen

Verschillende soorten elektrolyzers¹

Er bestaan verschillende soorten elektrolyzers. De twee meest bekende elektrolyzers voor waterstof zijn de Alkaline elektrolyser (AEL) en de PEM elektrolyser. De alkaline elektrolyser maakt gebruik van een vloeibaar alkalisch elektrolyt (potassium hydroxide, KOH). Een PEM elektrolyser maakt gebruik van een polymeer membraan dat alleen waterstofionen doorlaat.

Het water dat wordt gebruikt moet zeer zuiver zijn voor de productie van waterstof van hoge kwaliteit en voor een goede en veilige werking van de elektrolyser. Voor PEM-elektrolyzers is water met een hogere zuiverheid vereist dan voor Alkaline-elektrolyzers. Dit zuiver water wordt vaak binnen de installatie geproduceerd. Het watergebruik voor een Alkaline-elektrolyser is circa 10 liter per kg waterstof² en voor PEM-elektrolyzers maximaal 25 liter per kg waterstof³. De hoogte van het waterverbruik is van invloed op de beoordeling of er wel of geen milieu-effectrapport gemaakt moet worden voor het doelmatig gebruik van grondstoffen. In elk geval moet dit aspect onderbouwd worden in een m.e.r.-aanmeldnotitie.

¹ <https://eduweb.eeni.tbm.tudelft.nl/TB242E/?elektrolyse>

² [Waterstof voor off-grid toepassingen, Publiek eindrapport Haalbaarheidsstudie, Recoy b.v., april 2019](#)

³ Mondelinge mededeling op basis praktijkervaring

Er ontstaat ook een afvalwaterstroom. Het kan gaan om grote hoeveelheden ultrapuur ingedikt water. Het is relatief schoon water dat meer zouten bevat dan leidingwater. Het is vaak ongewenst om deze afvalwaterstroom te lozen op het vuilwaterriool. Niet vanwege het zoutgehalte maar omdat dit afvalwater te schoon kan zijn, kan de werking van de RWZI negatief worden beïnvloed. Afstemming met het waterschap vanwege een goede werking van de RWZI is dan noodzakelijk. Wanneer lozing van dit ingedikte afvalwater op een RWZI niet gewenst is, is het alternatief directe lozing op het oppervlaktewater. Er moet dan afstemming plaatsvinden met het betreffende waterschap of met Rijkswaterstaat. Bij directe lozing moet de initiatiefnemer dan ook een watervergunning aanvragen.

Waterstof gaat vanuit de elektrolyse installatie naar een gebruiker, maar kan ook op locatie worden opgeslagen in gasflessen, opslagtanks of tubetrailers die geschikt zijn om gasvormige waterstof onder druk op te slaan. Voordat waterstof wordt opgeslagen, wordt de waterstof gekoeld (chiller). Voor het op druk brengen is een compressor nodig, hierbij ontstaat warmte. Waterstof kan ook direct via leidingen voor gebruik worden afgevoerd. Het op druk brengen is dan niet altijd nodig. Om het waterstofgas te kunnen gebruiken moet het op kwaliteit worden gebracht. Het kan bijvoorbeeld nodig zijn om het waterstofgas te ontvochtigen (met een water separator). Waterstofgas kan ook worden omgezet in vloeibare waterstof met behulp van een liquefier. Dit valt niet meer onder kleinschalige toepassing en is daarom geen onderdeel van deze handreiking.

2.2. Toepassingen

Voor kleinschalige toepassingen gaat het bijvoorbeeld om elektrolyzers die de stroom van lokale zonneparken en windmolens gebruiken. Dat betreft dan met name de periodes dat er meer stroom wordt opgewekt dan er op dat moment gebruikt kan worden door de omgeving. Deze groene stroom wordt dan gebruikt om waterstof te produceren.

Elektrolyzers worden ook ingezet als onderdeel van een systeem om woningen te voorzien van stroom, warmte en koude. Ook worden elektrolyzers gebruikt voor de productie van waterstof bij tankstations. Er zijn ontwikkelingen om elektrolyzers in te zetten voor de productie van waterstof voor met waterstof aangedreven landbouwvoertuigen en ketelinstallaties voor het verwarmen van kassen.

Ook in de industrie worden elektrolyzers ingezet, maar dan zal het meestal gaan om grootschalige toepassingen en daarvoor is deze handreiking niet bedoeld.

3. Regels fysieke leefomgeving

3.1. Inleiding

Dit hoofdstuk is geschreven op basis van de regels waarvan bekend is dat ze op 1 januari 2024 in werking treden. Bij het opstellen van de Omgevingswet en onderliggende regels was er nog nauwelijks aandacht voor de energietransitie en waterstofactiviteiten. Dat er voor een aantal activiteiten geen regels zijn, betekent niet dat de activiteit 'vrijgesteld' is en zal blijven. Daar waar (nog) geen regels voor zijn, kan teruggevallen worden op de algemene zorgplicht en het algemeen verbod voor activiteiten uit de Omgevingswet.

Algemene zorgplicht

De Omgevingswet bevat een algemene zorgplicht (artikel 1.6 en 1.7). Die houdt in dat overheden, bedrijven én burgers verantwoordelijk zijn voor een veilige en gezonde leefomgeving. Deze algemene zorgplicht is vooral een vangnet voor het geval er geen specifieke decentrale of rijksregels zijn. Als deze specifieke decentrale of rijksregels er wel zijn, geldt de algemene zorgplicht niet meer.

Specifieke zorgplicht

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staat de specifieke zorgplicht. Deze zorgplicht is van toepassing op de milieubelastende activiteiten die zijn opgenomen in het Bal. Deze specifieke zorgplicht geldt naast de andere regels die t.a.v. de mba zijn opgenomen in het Bal. Deze specifieke zorgplicht is ook een vangnet voor activiteiten die onder een aangewezen mba vallen, maar waarvoor geen specifieke regels in het Bal staan. Meer informatie over de specifieke zorgplicht in het Bal staat op de website van het Informatiepunt leefomgeving⁴. Ook de lokale overheid kan specifieke zorgplichten opnemen in haar verordeningen of omgevingsplannen.

Algemeen verbod

In de Omgevingswet staat een algemeen verbod (artikel 1.7a). Het is verboden om een activiteit te verrichten of na te laten als daardoor aanzienlijke nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving (dreigen te) ontstaan. Bijvoorbeeld een milieuverontreiniging die aanzienlijke schade aan de kwaliteit van lucht, bodem of water veroorzaakt. Dit verbod is ook een vangnet voor het geval er geen specifieke decentrale of rijksregels zijn. Als deze specifieke decentrale of rijksregels er wél zijn, geldt het algemeen verbod niet meer. Bijvoorbeeld als een specifieke zorgplicht of andere algemene regel geldt of een vergunningvoorschrift.

3.2. Milieubelastende activiteiten

Onder de Omgevingswet verdwijnt het begrip 'inrichting' uit de Wet milieubeheer (Wm). Het wordt vervangen door milieubelastende activiteit⁵ (mba). Een mba is een activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan veroorzaken. Milieubelastende activiteiten waarvoor rijksregels gelden, zijn aangewezen in het Bal. Daarbij is ook bepaald wanneer een omgevingsvergunning (omgevingsvergunning mba) nodig is en welke algemene regels er voor de mba gelden. Naast de regels in het Bal, staan er ook regels voor milieubelastende activiteiten in het omgevingsplan, bijvoorbeeld voor geluid of externe veiligheid.

⁴ <https://iplo.nl/regelgeving/omgevingswet/zorgplicht/specifieke-zorgplicht-activiteiten-bal/>

⁵ milieubelastende activiteit: activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan veroorzaken, niet zijnde een lozingsactiviteit op een oppervlaktewaterlichaam of een lozingsactiviteit op een zuiveringstechnisch werk of een wateronttrekkingsactiviteit (zie bijlage bij artikel 1.1. Omgevingswet)

In onderstaande tabel staan de milieubelastende activiteiten bij elektrolyse van waterstof. Hierbij is vermeld of het een aangewezen mba is uit het Bal en waar de maatregelen staan. In de volgende paragrafen staat een uitleg van de regels voor deze milieubelastende activiteiten.

activiteit	aanwijzing mba	maatregelen
produceren van waterstof geen IPPC-installatie	geen aangewezen mba	specifieke zorgplicht omgevingsplan
produceren van waterstof IPPC-installatie	artikel 3.72	omgevingsvergunning mba (artikel 3.73)
opslag waterstof in gasflessen	artikel 3.27	paragraaf 4.98 Bal
opslag waterstof in opslagtank	artikel 3.21	omgevingsvergunning mba (artikel 3.22 lid 1 onder e)

Tabel 3.1 Milieubelastende activiteiten bij waterstofelektrolyse

3.2.1. Produceren van waterstof (IPPC-installatie)

Als het produceren van waterstof een IPPC-installatie is (zie bijlage 1), dan is dit een aangewezen milieubelastende activiteit. Hiervoor is dan een omgevingsvergunning mba nodig. Een IPPC-installatie valt niet onder kleinschalige productie, zodat deze buiten de toepassing van deze handreiking valt.

3.2.2. Produceren van waterstof (geen IPPC-installatie)

Het produceren van waterstof (geen IPPC-installatie) is niet aangewezen als mba in het Bal. De activiteit kan wel functioneel ondersteunend zijn aan een andere wel in het Bal aangewezen mba. Als bijvoorbeeld een bedrijf eigen energie opwekt en de overcapaciteit omzet in waterstof, is dit functioneel ondersteunend aan de activiteiten van het bedrijf. Als die bedrijfsactiviteiten inclusief de functioneel ondersteunende activiteiten dan zijn aangewezen in het Bal, valt ook de productie van waterstof onder de aangewezen mba. Er staan voor elektrolyse van waterstof geen specifieke regels in het Bal. Wel geldt in dat geval de specifieke zorgplicht uit het Bal. Op grond daarvan kan het bevoegd gezag met maatwerk regels stellen.

Voorbeeld ziekenhuis

Een ziekenhuis is aangewezen als milieubelastende activiteit in artikel 3.256 van het Bal. Ook andere milieubelastende activiteiten die worden verricht op dezelfde locatie en de exploitatie van het ziekenhuis functioneel ondersteunen vallen onder de aanwijzing. De productie van waterstof valt dan onder deze aangewezen mba. Het Bal is van toepassing. Er geldt geen vergunningplicht. In het Bal staan geen algemene regels voor de productie van waterstof. De specifieke zorgplicht uit hoofdstuk 2 van het Bal geldt. Op basis daarvan kan het bevoegd gezag met maatwerk aanvullende eisen stellen.

Als het produceren van waterstof niet ondersteunend is aan een aangewezen mba, dan gelden de regels uit het Bal niet. In dat geval kunnen er regels t.a.v. het mba in het omgevingsplan staan. Zolang de gemeente geen nieuw omgevingsplan heeft, geldt de specifieke zorgplicht die staat in het tijdelijk omgevingsplan (de bruidsschat⁶). Op grond daarvan kan het bevoegd gezag met maatwerk regels stellen.

Voorbeeld woningen

Als een elektrolyse-installatie wordt gebruikt in een systeem om woningen van stroom, warmte en koude te voorzien, dan is dit geen in het Bal aangewezen milieubelastende activiteit. Het Bal is dan niet van toepassing. De specifieke zorgplicht uit het omgevingsplan is wel van toepassing. Op basis daarvan kan het bevoegd gezag met maatwerk aanvullende eisen stellen.

⁶ Zie voor informatie over de bruidsschat de website van het Informatiepunt Leefomgeving: <https://iplo.nl/re-gelgeving/omgevingswet/introductie/totstandkoming/hoofdpijnen-invoeringsbesluit/bruidsschat/>

3.2.3. Vullen van gasflessen of opslagtank

Het vullen van waterstof in gasflessen is niet aangewezen als milieubelastende activiteit (mba) in het Bal. Het kan wel functioneel ondersteunend aan een andere aangewezen mba. Als bijvoorbeeld een bedrijf eigen energie opwekt en de overcapaciteit omzet in waterstof, is dit functioneel ondersteunend aan de activiteiten van het bedrijf. Als die bedrijfsactiviteiten aangewezen in het Bal, valt ook het vullen van gasflessen of opslagtank met waterstof onder de aangewezen mba. Er staan dan geen specifieke regels in het Bal. Wel geldt de specifieke zorgplicht. Op grond daarvan kan het bevoegd gezag met maatwerk regels stellen. Als het vullen van gasflessen niet ondersteunend is aan een aangewezen mba, dan gelden niet de regels in het Bal. Dan kunnen er regels staan in het omgevingsplan. Zolang de gemeente geen nieuw omgevingsplan heeft, geldt de specifieke zorgplicht die staat in het tijdelijk omgevingsplan (de bruidsschat). Op grond daarvan kan het bevoegd gezag met maatwerk regels stellen.

Het opslaan van waterstof in een opslagtank is vergunningplichtig en daarmee ook het afvullen van de opslagtank (zie paragraaf 3.2.5 van deze handreiking).

3.2.4. Opslaan van waterstof (gasflessen)

Het opslaan van waterstof in gasflessen is vanaf 125 liter een aangewezen mba (zie paragraaf 3.2.9 van het Bal). Onder opslaan vallen ook bijbehorende handelingen, zoals het overslaan en laden en lossen. Voor het opslaan van maximaal 5.000 kg⁷ geldt geen vergunningplicht. Een melding is voldoende. Een melding moet 4 weken van tevoren worden gedaan. In de melding moeten de volgende gegevens staan⁸:

- a. de coördinaten van de opslagplaatsen voor waterstof;
- b. de hoeveelheid waterstof die ten hoogste wordt opgeslagen per opslagplaats.

De inhoudelijke regels voor het opslaan van gasflessen staan in paragraaf 4.98 van het Bal. Hier staan bijvoorbeeld eisen voor de afstand tot gevoelige functies. Er staat ook dat de opslag en het gebruik van gasflessen moet voldoen aan PGS 15⁹. In PGS 15 staan eisen voor het opslaan van gasflessen.

Meer informatie over paragraaf 3.2.9¹⁰ en paragraaf 4.98¹¹ staat in de nota van toelichting op het Bal.

3.2.5. Opslaan van waterstof (opslagtank)

Het opslaan van waterstof in een opslagtank met een inhoud van meer dan 150 liter is een aangewezen mba (zie paragraaf 3.2.7 van het Bal). Onder opslaan vallen ook bijbehorende handelingen, zoals het overslaan en laden en lossen. Ook het afvullen van de opslagtank valt hieronder¹². Voor het opslaan van waterstof in een opslagtank is altijd een omgevingsvergunning mba nodig. Er staan geen regels in het Bal voor een opslagtank met waterstof. De eisen neemt het bevoegd gezag op in de omgevingsvergunning mba. Een aanvraag wordt ingediend via het Omgevingsloket van het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO). De indieningsvereisten voor een opslagtank voor waterstof staan in artikel

⁷ Als de hoeveelheid waterstof meer is dan 5.000 kg is sprake van een Seveso-inrichting.

⁸ Zie artikel 4.1005 Bal [versie juli 2023]

⁹ <https://publicatiereeksgevaarlijkstoffen.nl/publicaties/pgs15/>

¹⁰ <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/milieubelastende-activiteiten-hoofdstuk-3-bal/activiteiten/opslaan-gevaarlijke/>

¹¹ <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/opslaan-gevaarlijke-stoffen/>

¹² Antwoord Iplo-helppdesk vraagnummer 23 06 1986. Zie ook de website van het Informatiepunt Leefomgeving: <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/milieubelastende-activiteiten-hoofdstuk-3-bal/activiteiten/opslagtank-gassen/>

7.37 van de Omgevingsregeling¹³. In artikel 7.22a eerste lid onder b en c staan de indieningsvereisten voor externe veiligheid. Deze artikelonderdelen zijn echter niet aangewezen voor het opslaan van waterstof in artikel 7.37, zodat artikel 7.22a eerste lid onder b en c niet geldt. Dit betekent dat een QRA geen indieningsvereiste is. In de geest van de wet is dit artikel echter bedoeld voor alle activiteiten met externe veiligheidsrisico's. Uitgangspunt is dan ook dat als er gevaren buiten de begrenzing van de milieubelastende activiteit te verwachten zijn, het bevoegd gezag kan vragen om een QRA bij de aanvraag.

Meer informatie over paragraaf 3.2.7¹⁴ staat in de nota van toelichting op het Bal.

Indieningsvereisten zeer zorgwekkende stoffen

In artikel 7.37 Omgevingsregeling wordt voor de indieningsvereisten verwezen naar artikel 7.27a, onder c en d. Het gaat hier om gegevens over zeer zorgwekkende stoffen. Waterstof is geen zeer zorgwekkende stof.

Voor de beoordeling van de aanvraag gelden de algemene beoordelingsregels uit paragraaf 8.5.1.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Een van de voorwaarden is dat een omgevingsvergunning alleen wordt verleend als de nodige maatregelen worden getroffen om ongevallen te voorkomen en de gevolgen voor ongevallen te beperken. Dit staat in artikel 8.9 lid 1 onder g. Dit is nader ingevuld in artikel 8.10a. Hier is onder andere de standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico genoemd. In bijlage VII onder E van het Bkl zijn de afstanden genoemd voor een opslagtank voor gassen. Het opslagtank voor waterstof valt niet onder de genoemde activiteiten. Dit betekent dat de afstand berekend moet worden.

Meer informatie over het beoordelen van externe veiligheid bij het verlenen van een omgevingsvergunning mba staat op de website van het Informatiepunt Leefomgeving¹⁵.

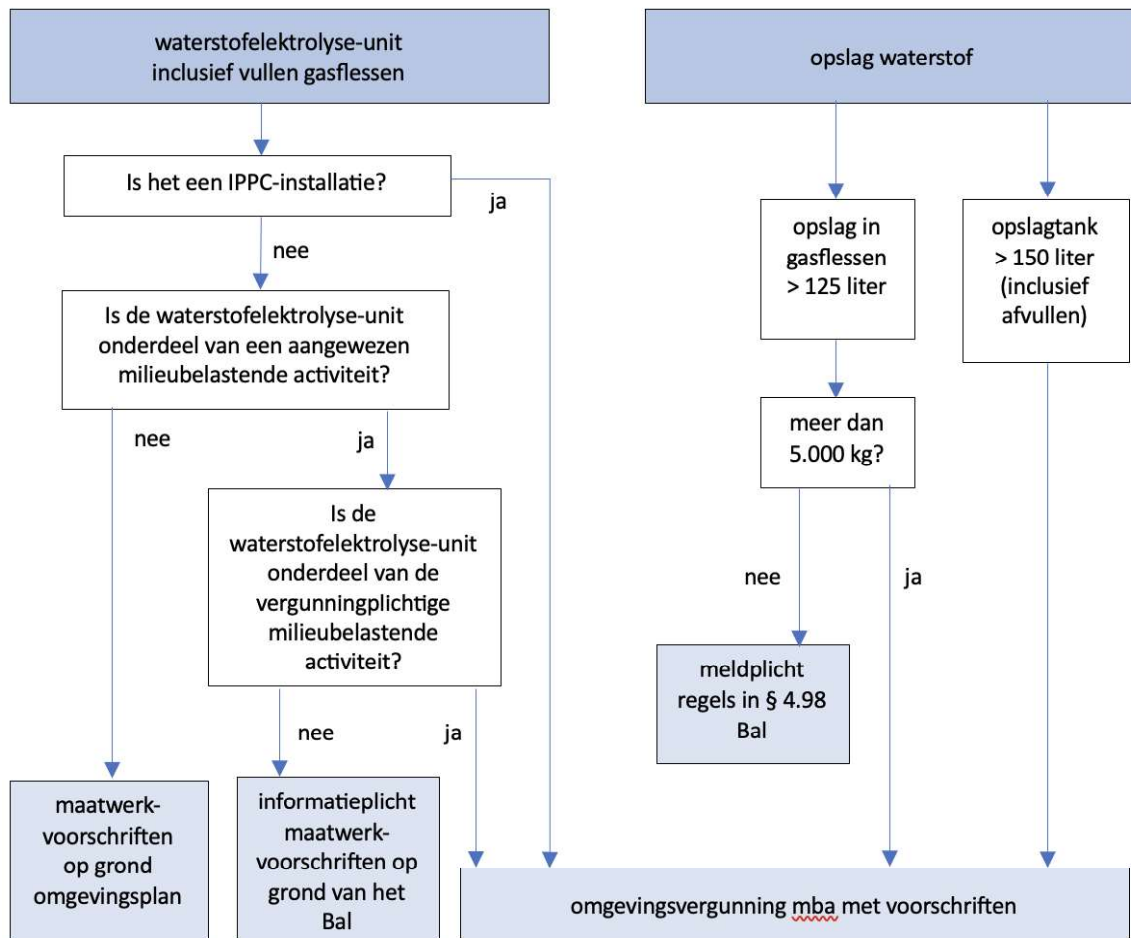
¹³ Zie wetten.nl (vanaf 1 januari 2024)

¹⁴ <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/milieubelastende-activiteiten-hoofdstuk-3-bal/activiteiten/opslagtank-gassen/>

¹⁵ <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-vergunning-milieubelastende/>

3.2.6. Samenvatting

Hieronder is in een stroomschema samengevat welke milieuregels gelden voor waterstofelektrolyse. De uitleg staat in de paragrafen 3.2.2 tot en met 3.2.5 van deze handreiking.



Afbeelding 2. Stroomschema regels milieu voor een elektrolyse-unit met opslag van waterstof

In het Omgevingsloket van het DSO kan een initiatiefnemer via de vergunningcheck nagaan of een informatieplicht geldt en of een vergunning of melding nodig is. Het indienen van informatie, melding of aanvraag omgevingsvergunning mba gaat ook via het Omgevingsloket. Ook kan de initiatiefnemer in het Omgevingsloket opzoeken welke regels gelden voor een bepaalde activiteit. Dit heet 'Maatregelen op maat'.

3.3. Bouwen

De Omgevingswet verstaat onder een bouwwerk: *'constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die op de plaats van bestemming hetzij direct of indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren, met inbegrip van de daarvan deel uitmakende bouwwerkgebonden installaties anders dan een schip dat wordt gebruikt voor verblijf van personen en dat is bestemd en wordt gebruikt voor de vaart.'* Deze omschrijving komt overeen met de definitie die voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet werd gebruikt.

Een waterstofelektrolyse-unit zal veelal een constructie zijn die als bouwwerk wordt aangemerkt. Voor dat bouwwerk is dan mogelijk een omgevingsvergunning bouwen nodig. In het Omgevingsloket van het DSO kan een initiatiefnemer via de vergunningcheck nagaan of een omgevingsvergunning

bouwen nodig is. Ook een aanvraag wordt ingediend via het Omgevingsloket. Indien een elektrolyse een compleet CE Gecertificeerd containerized systeem is, is het niet als bouwwerk te beschouwen.

3.4. Omgevingsplan

Het omgevingsplan regelt onder andere welke activiteiten op een bepaalde plek zijn toegestaan en welke gebruiksregels hiervoor gelden. Kleinschalige waterstofelektrolyse zal altijd ondersteunend zijn aan een 'andere' activiteit, bijvoorbeeld een bedrijf of woonwijk. Die 'andere' activiteit kan bepalend zijn of waterstofelektrolyse is toegestaan op grond van het omgevingsplan. Het omgevingsplan kan ook risicovolle activiteiten uitsluiten.

Specifieke zorgplicht

In het omgevingsplan staat ook de specifieke zorgplicht (artikel 22.44 bruidsschat). De specifieke zorgplicht zorgt ervoor dat degene die een activiteit verricht, alles moet doen en laten om negatieve gevolgen voor de veiligheid, het milieu en de gezondheid te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken. Deze specifieke zorgplicht is een vangnet voor het geval er geen regels zijn voor een bepaalde activiteit. De specifieke zorgplicht in het omgevingsplan geldt niet voor milieubelastende activiteiten die zijn aangewezen in hoofdstuk 3 van het Bal. Als een waterstofelektrolyse-unit niet valt onder de regels in het Bal (zie paragraaf 3.2.6 van deze handreiking) dan geldt de specifieke zorgplicht van het omgevingsplan. Daarnaast zouden er regels voor waterstofelektrolyse kunnen staan in het omgevingsplan.

Omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit

In het omgevingsplan kan een vergunningplicht staan voor waterstofelektrolyse. Dit is dan een vergunning voor een binnenplanse omgevingsplanactiviteit (OPA). Als een activiteit met waterstofelektrolyse op een bepaalde plek niet zou mogen, dan kan de gemeente dit met een omgevingsvergunning toch toestaan. In dat geval is sprake van een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsactiviteit (BOPA).

Omgevingsvergunning OPA of BOPA

Een activiteit die voldoet aan de regels in het omgevingsplan, maar waarvoor in het omgevingsplan een vergunningplicht staat. Dit is een binnenplanse omgevingsplanactiviteit (OPA). Een activiteit die in strijd is met het omgevingsplan, maar met een vergunning wordt toegestaan. Dit is een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA).

Een aanvraag omgevingsvergunning wordt digitaal gedaan via het Omgevingsloket van het DSO. Meer informatie over de omgevingsvergunning voor omgevingsplanactiviteiten¹⁶ staat op de website van het Informatiepunt Leefomgeving.

Bij het beoordelen van een aanvraag BOPA moet de gemeente de instructieregels in het Bkl die gelden voor het wijzigen van het omgevingsplan in acht nemen. Er zijn ook instructieregels voor externe veiligheid¹⁷. Voor activiteiten in bijlage VII van het Bkl moet de gemeente de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico in acht nemen¹⁸. In bijlage VII staat geen grenswaarde voor waterstofelektrolyse.

Veiligheidsrisico's in het omgevingsplan (instructieregels)

¹⁶ <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/omgevingsplanactiviteit/>

¹⁷ <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-in-omgevingsplan/algemene-instructieregels-externe-veiligheid/>

¹⁸ <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-in-omgevingsplan/plaatsgebonden-risico/>

Bij het wijzigen van het omgevingsplan moet de gemeente de instructieregels in het Bkl in acht nemen. In paragraaf 5.1.2 staan de instructieregels voor het waarborgen van de veiligheid. In artikel 5.2 van het Bkl staat onder andere dat gemeenten rekening moeten houden met de veiligheidsrisico's van branden, rampen en crises. Specifiek moeten in een omgevingsplan regels staan over het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, zelfredzaamheid bij calamiteiten en de inzet van hulpdiensten. De gemeente moet ook rekening houden met risico's van brand, explosie en eventuele gifwolk. In artikel 5.12 Bkl staat dat er sprake is van een aandachtsgebied rondom de locatie waar een ongevoon voorval (een calamiteit) kan leiden tot gevaar als gevolg van brand, explosie of een gifwolk. De gemeente kan er vervolgens voor kiezen om aandachtsgebieden geheel of gedeeltelijk aan te wijzen als voorschriftengebied. Door een gebied als voorschriftengebied aan te wijzen, gaan voor bouwactiviteiten aanvullende regels gelden.

Zie voor meer informatie over externe veiligheid in het omgevingsplan de website van het Informatiepunt leefomgeving¹⁹.

¹⁹ <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-in-omgevingsplan/>

4. Overige wet- en regelgeving

4.1. Ontwerp elektrolyse-unit

Voor het ontwerp van een elektrolyse-unit geldt Europese en nationale wet- en regelgeving, zoals:

- Europese richtlijn drukapparatuur: geïmplementeerd in het Warenwetbesluit drukapparatuur.
- Europese richtlijn ATEX: geïmplementeerd in het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016.
- Europese machinerichtlijn: geïmplementeerd in het Warenwetbesluit machines.

In en rondom een waterstofelektrolyse-unit zal bijna altijd sprake zijn van een ATEX-zone. Dat zijn zones waar een explosieve atmosfeer kan ontstaan. De waterstofelektrolyse-unit zal geheel of gedeeltelijk in zijn eigen gevarezone staan. Apparaten die onderdeel zijn van de installatie, moeten door de leverancier van de installatie worden geselecteerd op geschiktheid voor toepassing in een gevarezone. Op grond van de Europese productrichtlijn 2014/34/EU moet de fabrikant overeenstemming met deze richtlijn aantonen. De fabrikant moet instructies verstrekken voor o.a. het installeren, gebruik en onderhoud.

Uitgangspunt is dat een waterstofelektrolyse-unit aan deze regels voldoet en geschikt is voor de specifieke eigenschappen van waterstof. Met het aanbrengen van CE-markering ('Conformité Européenne') verklaart de fabrikant dat het apparaat voldoet aan de daarvoor geldende Europese eisen.

4.2. Arboret

De Arbeidsomstandighedenwet (Arboret) bevat rechten en plichten voor werkgevers en werknemers op het gebied van arbeidsomstandigheden. De regels zijn uitgewerkt in het Arbeidsomstandighedenbesluit en de Arbeidsomstandighedenregeling. Voor de Arboret is het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid SZW verantwoordelijk. De Arbeidsinspectie ziet toe op naleving van deze regelgeving. Elk bedrijf met personeel moet (laten) onderzoeken of het werk gevaar kan opleveren of schade kan veroorzaken aan de gezondheid van de werknemers. Dit onderzoek heet een Risico-Invventarisatie en -Evaluatie (RI&E). De risico's van een waterstofelektrolyse-unit zijn hier dan onderdeel van. Zie voor meer informatie over de [RI&E](#)²⁰ het Arboportaal.

Op grond van het Arboretbesluit²¹ geldt de zorgplicht voor een basisveiligheid. Dit betekent:

- Beschermende maatregelen die volgens wet- en regelgeving standaard nodig zijn.
- Maatregelen die volgens bewezen en geaccepteerde goede praktijken niet weg te denken zijn. Dit zijn maatregelen voor ontwerp, constructie, in bedrijf nemen, gebruik, onderhoud of modificatie, inspectie en uit bedrijf nemen.
- Good housekeeping. Dit is een begrip dat staat voor de algemene zorg bij, netheid en orde van een activiteit of een bedrijfs onderdeel. Good housekeeping is een belangrijke factor bij het voorkomen van gevaarlijke situaties.
- Maatregelen goed vakmanschap. Dit staat voor vaardigheden van werknemers om kwalitatief goed werk te leveren, en daarbij veilig en gezond te werken.

In en rondom een waterstofelektrolyse-unit zal bijna altijd sprake zijn van een ATEX-zone. Dat zijn zones waar een explosieve atmosfeer kan ontstaan. Binnen deze zone moet een werkgever maatregelen nemen om ontsteking van de explosieve atmosfeer te voorkomen. Zie voor meer informatie over [explosieveiligheid](#)²² het Arboportaal.

²⁰ <https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/risico-inventarisatie---evaluatie>

²¹ Artikel 4.1b Arbeidsomstandighedenbesluit

²² <https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/explosieveiligheid-atex>

4.3. Wet veiligheidsregio's

De veiligheidsregio's hebben onder andere de taak om gemeenten te adviseren over branden, rampen en crises. Dit staat in artikel [10 van de Wet veiligheidsregio's \(Wvr\)](#). De brandweer is een onderdeel van de veiligheidsregio. De taken van de brandweer staan in [artikel 25 Wvr²³](#). Dit zijn:

- het voorkomen, beperken en bestrijden van brand;
- het beperken van brandgevaar;
- het voorkomen, beperken en bestrijden van ongevallen anders dan bij brand.

Daarnaast dragen de veiligheidsregio's zorg voor:

- de voorbereiding op de bestrijding van branden, rampen en crises;
- het organiseren van de rampenbestrijding;
- het adviseren van andere overheden en organisaties op het gebied van brandpreventie, brandbestrijding en het voorkomen, beperken en bestrijden van ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Hieronder valt ook het adviseren van het bevoegd gezag over voorschriften voor brandbestrijding, ongevallen anders dan brand en rampenbestrijding in omgevingsvergunningen. Het bevoegd gezag is in een aantal gevallen verplicht de veiligheidsregio om advies vragen bij aanvragen om vergunning voor een mba (het zogenaamde wettelijk advies). Ook in gevallen waarin deze verplichting niet geldt is het verstandig de veiligheidsregio bij het vaststellen van eisen aan t.a.v. (brand)veiligheid en repressieve voorzieningen te betrekken. Voor initiatieven met een waterstofelektrolyse-unit is het van belang om de veiligheidsregio vanaf het begin te betrekken. Het gaat dan om de aspecten veiligheid, bereikbaarheid en bestrijdbaarheid bij incidenten. Zeker bij initiatieven in woonwijken is dit belangrijk.

²³ <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0027466¶graaf=4&artikel=25&z=2023-01-01&g=2023-01-01>

5. Gevaren en maatregelen

5.1. Gevaren

Het gebruik van waterstof brengt gevaren met zich mee. Zo is waterstof een licht gas en zal het zich daarom in het hoogste punt van een ruimte verzamelen ophopen en kan ook de ruimte vullen. Waterstof is een ontvlambaar gas en kent een breed ontvlambaarheidsgebied. Er is bij hoge concentraties weinig energie nodig om waterstof te ontsteken. Afhankelijk van de omstandigheden kan een wolkbrand, een fakkel en/of een explosie ontstaan. Daarnaast heeft waterstof ook een verstikkende werking.

Broeikasewfect

Waterstof is geen broeikasgas, maar draagt wel bij aan het broeikasgaseffect (global warming potential, GWP). Een recente studie²⁴ becijfert het GWP op ongeveer 11. Zie voor een uitleg de website van het KNMI²⁵. Het is ook daarom van belang om lekkages van waterstof zoveel mogelijk te beperken.

Bij elektrolyse is waterstof aanwezig bij de volgende activiteiten:

- waterstofelektrolyse-unit
- vullen van gasflessen of opslagtank
- opslag van waterstof
- (boven- en ondergrondse) transportleidingen en afsluiters

Er zijn veel manieren waarop gasvormig waterstof kan vrijkomen in de waterstofketen. PGS 35²⁶ geeft een uitgebreid overzicht van faaloorzaken die als realistisch en relevant worden beschouwd. Deze zijn ook van toepassing op een waterstofelektrolyse-unit met opslag.

Belangrijke faaloorzaken zijn:

- aanstraling door externe brand;
- impact van buitenaf (aanrijden);
- fouten bij ontwerp, bouw en onderhoud.²⁷

Bij het vrijkomen van waterstof zal er meestal sprake zijn van een lek, er stroomt dan continu waterstof uit een opening. De effecten hiervan worden bepaald door een groot aantal factoren. De belangrijkste factoren zijn de waterstofdruk, de grootte van de uitstroomopening, de locatie van het lek (binnen of buiten) en het tijdstip van ontsteken. Effecten die op kunnen treden, zijn fakkel, wolkbrand en explosie. De grootste effecten met waterstof zijn te verwachten op de locaties waar waterstof onder hoge druk en/of in grote hoeveelheden aanwezig is. Het gaat dan met name om de opslag van waterstof. In de elektrolyse-unit zelf is weinig waterstof aanwezig.

De effecten van waterstof staan uitgebreid beschreven in PGS 35²⁸ en in de Handreiking waterstof-aggregaten²⁹. Meer informatie over de gevaarsaspecten van waterstof is ook te vinden op de website van het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid³⁰.

²⁴ <https://www.nature.com/articles/s43247-023-00857-8>

²⁵ <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/waterstof-wat-doet-dat-met-het-klimaat>

²⁶ <https://publicatiereeksgevaarlijkstoffennl/publicaties/pgs35/>

²⁷ Faaloorzaken als verbrossing, corrosie en vermoeiing vallen onder faaloorzaak 'Fouten bij ontwerp, bouw en onderhoud'.

²⁸ <https://publicatiereeksgevaarlijkstoffennl/publicaties/pgs35/>

²⁹ [Pm invoegen vindplaats](#)

³⁰ <https://scenarioboeken.nipv.nl/energietransitie/>

5.2. Maatregelen

5.2.1. Basisveiligheid

Een waterstofelektrolyse-unit moet ontworpen zijn volgens de daarvoor geldende normen en richtlijnen (zie paragraaf 4.1). Daarnaast geldt de zorgplicht uit de Arbowet (artikel 4.1b) en de zorgplicht uit de Omgevingswet (artikel 1.6 en 1.8). De zorgplicht in de Omgevingswet is verder ingevuld in het omgevingsplan en in het Bal (specifieke zorgplicht). Degene die het initiatief heeft op grond van de zorgplicht is verantwoordelijk om de veiligheid voor de omgeving te waarborgen. De initiatiefnemer geeft aan welke maatregelen worden genomen.

De volgende maatregelen zijn altijd van belang:

- geen ontstekingsbronnen in de buurt;
- ophoping van waterstof voorkomen:
 - de ruimte van de waterstofelektrolyse-unit goed ventileren,
 - vullen van gasflessen of opslagtanks in de buitenlucht;
 - opslag in de buitenlucht;
- gebruik van waterstofdetectie;
- maatregelen tegen lekkage.

Het hebben van een noodplan en een explosieveiligheidsdocument is onderdeel van de arbeidsomstandighedenwetgeving. Eisen voor drukapparatuur gelden op grond van het Warenwetbesluit drukapparatuur.

5.2.2. Produceren van waterstof

Voor het kleinschalig produceren van waterstof zijn er geen rijksregels. Dit betekent dat eventuele eisen moeten worden gesteld via maatwerk. Dit is maatwerk op grond van de specifieke zorgplicht in het Bal als het gaat om een installatie die is geplaatst bij een aangewezen milieubelastende activiteit. Als dat niet het geval is, dan is het maatwerk mogelijk op grond van de specifieke zorgplicht in het tijdelijk omgevingsplan (bruidsschat). Als de gemeente al een nieuw omgevingsplan heeft vastgesteld, kunnen er ook specifieke regels voor de activiteit in het omgevingsplan staan. Als de specifieke zorgplicht in het Bal niet van toepassing is en ook niet de specifieke zorgplicht van het omgevingsplan, is er nog de algemene zorgplicht in de Wet Omgevingsrecht (zie ook paragraaf 3.1).

Hieronder staat een niet limitatieve lijst met maatregelen specifiek voor een waterstofelektrolyse-unit. Op basis van de specifieke situatie moet beoordeeld worden welke maatregelen nodig zijn. Overeenkomstig de PGS methodiek begint het voorschrift met een 'M' gevolgd door een nummer.

Voor het stellen van eisen kunnen maatregelen in PGS 35³¹ worden gebruikt als basis en aangepast aan de specifieke situatie. Per situatie moet beoordeeld worden welke maatregelen relevant zijn. De maatregelen die waarschijnlijk in veel gevallen relevant zijn, staan hieronder en zijn herschreven voor zover nodig. Het nummer van de maatregel in PGS 35 is vermeld. Zie PGS 35 voor een toelichting op deze maatregelen.

Plaatsing

Het heeft de voorkeur de installaties voor de elektrolyse te plaatsen in voldoende geventileerde gebouwen of containers dan wel in de open lucht. Bij plaatsing in een gebouw of container moeten eisen worden opgenomen voor voldoende ventilatie.

³¹ "Waterstofinstallaties voor het afleveren van waterstof aan voertuigen en werktuigen" (Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 35:2021 versie 1.0 (augustus 2021))

Toelichting: Voldoende ventilatie betekent dat waterstof zich niet kan ophopen en de gasdetectie bij normaal gebruik niet afgaat.

Lekkage beperken vanwege broeikaseffect

Waterstof is geen broeikasgas, maar draagt wel bij aan het broeikasgaseffect. Het is daarom van belang om lekkages van waterstof zoveel mogelijk te beperken. Waterstof is het kleinst bekende molecuul en daarmee een stof met een hoge potentie tot lekkage. Het molecuul kruipt als het ware overal tussendoor, zodat er altijd kleine lekkages kunnen optreden. Ook bij normaal opereren, denk bijvoorbeeld aan het spoelen en/of van druk aflaten van apparatuur kan waterstof ontsnappen naar de atmosfeer. Het regelmatig meten aan mogelijke lekkage-punten, afpersen of het doen van een druktest kan preventief werken. Er is nog geen standaard aanpak voor het tegengaan van waterstofemissie/lekkages bij electrolyzers. De initiatiefnemer van een waterstofelektrolyse-unit kan met een (rapportage)verplichting gevraagd worden de omvang van (potentiële) waterstofemissies en het tegengaan daarvan in kaart te brengen.

Afsluiters veilige stand bij stroomuitval (M2)

Bij stroomuitval bevinden afsluiters zich in de veilige stand.

Compressor (M6)

Een compressor voldoet aan NEN-EN 1012-3.

Een compressor heeft in elk geval een voorziening die de compressor uitschakelt zodra de druk aan de zuigzijde daalt tot onder de minimale aanvoerdruk.

Een compressor heeft een voorziening die tijdens de startprocedure, de stopprocedure, onder normale bedrijfsomstandigheden en gedurende de stand-by-opstelling waarborgt dat een waterstofdruk tussen de inlaatafsluiter en de zuigzijde van de compressor wordt gehandhaafd die hoger is dan de atmosferische druk. Bij een te lage aanvoerdruk moet de compressor automatisch stoppen.

Doelmatige fundering (M7)

Onderdelen van de waterstofelektrolyse-unit zijn voorzien van een doelmatige fundering.

Bestand tegen binnendringen zuurstof (M8)

De waterstofelektrolyse-unit is zo uitgevoerd dat het binnendringen van zuurstof in waterstofvoerende delen niet mogelijk is.

Maatregelen voorkomen ophopen waterstof (M9)

Maatregelen om het ophopen van waterstof te voorkomen zijn toegepast.

Ondergrondse leidingen - aanleg (M25)

Ondergrondse leidingen zijn:

- van corrosiebestendig materiaal of beschermd tegen corrosie;
- gelegd in een laag schoon zand van ten minste 10 cm dikte;
- ingegraven met een gronddekking van ten minste 60 cm;
- bovengronds gemarkeerd;
- doelmatig beschermd tegen mechanische invloeden.

Drukontlasting – Overdrukbeveiliging (M27)

De afzonderlijke insluitsystemen van een waterstofelektrolyse-unit, waarin een druk kan ontstaan die hoger is dan de werkdruk van die onderdelen, moeten zijn voorzien van een doelmatige overdrukbeveiliging.

Drukontlasting – Afblaasvoorziening (M28)

Een afblaasvoorziening is uitgevoerd volgens het WBDA 2016.

Een afblaasvoorziening:

- heeft voldoende capaciteit;
- kan niet worden afgesloten;
- is tegen weersinvloeden en inregenen beschermd;
- is van een materiaal dat geschikt is voor de toepassing en condities (druk en temperatuur);
- is verankerd en tegen mechanische beschadiging beschermd;
- is voorzien van een mogelijkheid om gecondenseerd water te kunnen aftappen;
- blaast af op een veilige locatie.

Toelichting: Het is belangrijk dat er voldoende afstand is tussen een afblaasvoorziening van zuurstof en een afblaasvoorziening van waterstof, zodat zich geen explosief mengsel kan vormen. Hierbij is ook de druk in de uitlaat van belang.

Drukontlasting – Certificaat drukontlastingsklep (M29)

Een drukontlastingsklep heeft een certificaat. Op dit certificaat staat het volgende vermeld: merk, type, fabricagenummer, testdatum en ingestelde druk.

Plaatsing drukontlastingskleppen en afblaasvoorziening (M30)

Drukontlastingskleppen en afblaasvoorzieningen zijn zo geplaatst dat ze zonder hinder kunnen afblazen naar de buitenlucht. Voorkomen wordt dat waterstof terecht kan komen op belendende percelen of op personen. Drukontlastingskleppen en afblaasvoorzieningen zijn zo geplaatst dat er geen vochtophoping kan ontstaan.

Gasdetectie en alarmopvolging (M41 en M42)

Op locaties waar de kans bestaat op lekkage en ophoping van waterstof waardoor ontoelaatbare concentraties waterstof kunnen ontstaan, zijn gasdetectoren aanwezig die continu de concentratie waterstof meten.

- Het gasdetectiesysteem voldoet aan NEN-EN 60079-29-2 en NEN EN 50402. Het gasdetectiesysteem wordt geïnstalleerd, geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van gasdetectiesystemen.
- *[bij bemand]* Bij een gasdetectie van 10 % van de onderste explosiegrens (LEL: Lower Explosive Limit) wordt personeel door akoestische en/of optische signalen gewaarschuwd. Degene die de activiteit verricht neemt maatregelen om de gaslekkage op te heffen.
- *[bij bemand]* Bij een gasdetectie van 20 % van de onderste explosiegrens (LEL) wordt het waterstofelektrolyse-unit automatisch buiten werking gesteld. Personeel moet door akoestische en/of optische signalen worden gewaarschuwd. De installatie mag pas weer in bedrijf worden gesteld als de reden van het activeren van de gasdetectie bekend is en de aanleiding voor het activeren is opgeheven.
- *[bij onbemand]* Bij een gasdetectie van 10 % van de onderste explosiegrens (LEL) wordt het waterstofelektrolyse-unit automatisch buiten werking gesteld. De installatie mag pas weer in bedrijf worden gesteld als de reden van het activeren van de gasdetectie bekend is en de aanleiding voor het activeren is opgeheven.

Toelichting: Gasdetectie is nodig op plaatsen waar gevaar is voor ophoping van waterstof door lekkage. Welke dit zijn volgt uit het explosieveiligheidsdocument. Het risico op ophoping is relevant in gesloten ruimtes en onder overkappingen. Dak- en kapconstructies waaronder zich vrijgekomen

waterstof kan ophopen, moeten worden voorkomen. Als een waterstofelektrolyse-unit in een gesloten ruimte is opgesteld, is naast voldoende ventilatie, gasdetectie noodzakelijk.

Dak- en kapconstructies

Dak- en kapconstructies zijn zo uitgevoerd, dat bij lekkage vrijgekomen waterstof zich niet kan ophopen.

Keuring en controle – Schema (M49)

Er is een schema voor keuring, controle en onderhoud van de waterstofelektrolyse-unit.

Registratie en documentatie (M52)

De volgende documenten of gegevens worden bewaard [wijzigen/aanvullen]:

- beschrijving van de waterstofelektrolyse-unit;
- bedrijfshandleiding;
- afwijking van de in de bedrijfshandleiding vastgelegde normale bedrijfsvoering;
- actuele plattegrondtekening met de installatie en ligging van leidingen en appendages en gevaarzones;
- installatiecertificaten;
- certificaten van toegepaste materialen, onderdelen en appendages;
- vergunningen;
- veiligheidsinformatieblad van waterstof;
- verslagen over gevaarlijke situaties die zich hebben voorgedaan;
- [...]

De bedrijfshandleiding bevat:

- instructie voor het personeel;
- voorschriften voor de metingen, keuringen, controles en beoordelingen;
- voorschriften voor onderhoud;
- een beschrijving van de werking van de installatie;
- een beschrijving van de installatie aan de hand van een tekening, inclusief de ligging van de leidingen en installatieschema;
- [...].

Documentatie metingen, keuringen, controles (M55)

De resultaten van metingen, keuringen, controles of beoordelingen van de waterstofelektrolyse-unit, opslagtanks en leidingen die daarbij horen, worden bewaard en moeten beschikbaar zijn.

Dit zijn in elk geval [wijzigen/aanvullen]:

- rapporten van keuringen, inspecties reparaties en wijzigingen;
- inspectie van brandblusmiddelen (op brandblusmiddel aanwezig);
- rapporten van dichtheidsbeproevingen;
- [...]

Vakbekwaam personeel (M56)

Werkzaamheden voor aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie aan de waterstofelektrolyse-unit worden uitgevoerd door personen die aantoonbaar deskundig zijn voor werkzaamheden aan de desbetreffende installatie. Aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie moet plaatsvinden in overeenstemming met de aanwijzingen van de fabrikant.

Aarding en bliksembeveiliging (M58)

De waterstofelektrolyse-unit is voorzien van een doelmatige bliksembeveiliging en is geaard.

De bliksembeveiligingsmaatregelen zijn ontworpen, geïnstalleerd, geïnspecteerd en onderhouden volgens de NEN-EN-IEC 62305-reeks.

Aanrijdbeveiliging (M59)

De waterstofelektrolyse-unit is voorzien van een aanrijdbeveiliging.

Toelichting: Om te voorkomen dat een waterstofelektrolyse-unit, aangesloten cilinderpakket of leidingen beschadigd raken, kan het noodzakelijk zijn om een aanrijdbeveiliging te verplichten. Of dit nodig is, is afhankelijk van de locatie en de activiteiten die er plaatsvinden. Het gaat met name om situaties waar gevaar bestaat op beschadiging door frequente voertuigbewegingen.

Ontoegankelijkheid onbevoegden (M60)

De waterstofelektrolyse-unit en de opslag van waterstof is niet toegankelijk voor onbevoegden.

Toelichting: Voorkomen moet worden dat er waterstof vrijkomt door handelingen van onbevoegden. Afhankelijk van de locatie kan het nodig zijn om hier specifieke eisen voor op te nemen. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door opstelling in een afgesloten ruimte, een hekwerk met een hoogte van ten minste 1,8 meter of een bewaakt terrein.

Inrichting terrein (M61)

Het terrein waar de waterstofelektrolyse-unit is opgesteld is overzichtelijk ingericht, zowel vanuit het oogpunt van onbelemmerde toegang en uitgang als uit het oogpunt van veiligheid. Dit betekent in elk geval:

- in tegenovergestelde richting gelegen toegangen;
- vrij van obstakels, brandgevaarlijk materiaal en begroeiing;
- overzicht voor bedienend personeel.

Toelichting: Bij de plaatsing van de waterstofelektrolyse-unit is het noodzakelijk om de brandweer te betrekken. Informatie kan input zijn voor de voorbereiding van de brandweer. Onderhoud van het terrein van het waterstofelektrolyse-unit valt onder de zorgplicht. Zie ook M61 van PGS 35.

Toegankelijkheid bij calamiteiten (M62)

De waterstofelektrolyse-unit is toegankelijk voor hulpverleningsdiensten zodat bij calamiteiten bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

Minimumafstanden (M63)

De minimumafstand tussen de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht en de waterstofelektrolyse-unit is 2,5 meter.

Toelichting: Deze minimumafstand is gebaseerd op de afstand in PGS 35 voor een waterstofinstallatie van 450 bar. De druk in de waterstofelektrolyse-unit zal veel lager zijn. Het gaat hier alleen om de waterstofvoerende onderdelen van de waterstofelektrolyse-unit, waaronder leidingen. Het gaat hier niet om afstanden vanaf de (aangesloten) opslag van waterstof. Zie daarvoor paragraaf 5.2.4 en paragraaf 5.2.5.

Brandblusmiddelen – Voldoende en beschikbaar (M70)

Er zijn voldoende brandblusmiddelen aanwezig die geschikt zijn voor de bestrijding van een beginnende brand. Brandblusmiddelen zijn voor onmiddellijk gebruik beschikbaar en kunnen onbelemmerd worden bereikt. Binnen 5 meter van de waterstofelektrolyse-unit is een poederblusser aanwezig met een inhoud van ten minste 9 kg.

Brandblusmiddelen – NEN-norm (M71)

Een brandblusser is geschikt voor de brandklassen B en C volgens NEN-EN 2 en voldoet aan de eisen van de NEN EN 3-reeks. De eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethodes van een brandblusser zijn gebaseerd op NEN-EN 3-7, waaruit blijkt dat deze geschikt is voor bestrijding van brandklassen B en C. Brandblussers hebben een blusvermogen van ten minste 43A/233B volgens NEN-EN 3-7.

Brandblusmiddelen – Onderhoud (M72)

Adequaat onderhoud van brandblussers en brandslanghaspels vindt plaats. Het onderhoud omvat in elk geval ook een controle op de goede werking van brandblussers en brandslanghaspels. Voor brandslanghaspels vindt onderhoud in elk geval elk jaar plaats. Voor brandblussers is dit elke twee jaar.

Bluswatervoorziening (M73 en M74)

In de directe nabijheid van de waterstofelektrolyse-unit is een bluswatervoorziening aanwezig. De capaciteit van de bluswatervoorziening is afgestemd op de aard van de activiteiten en de ligging. Brandkranen binnen de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht, zijn zo gelegen dat de blusvoertuigen de brandkranen tot op een afstand van 15 m goed kunnen benaderen.

Toelichting: Deze maatregel zal voor veel kleinschalige toepassingen niet nodig zijn. Dit is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid waterstof en de lokale situatie. De noodzaak moet worden afgestemd met de brandweer.

Potentiaalvereffening waterstofelektrolyse-unit (M75)

De relevante onderdelen van de waterstofelektrolyse-unit zijn voorzien van een:

- aansluitpunt voor een vereffeningsleiding volgens NPR CLC IEC/TR 60079-32-1;
- potentiaalvereffening ter voorkoming van statische elektriciteit of zwerfstromen volgens NEN-EN-IEC 60079-14.

Noodstop (M83)

Er is een noodstop aanwezig om de waterstofelektrolyse-unit uit te kunnen schakelen en in een veilige stand te zetten. Na het activeren van de noodstopvoorziening mag de installatie pas in bedrijf worden gesteld als:

- de reden van het bedienen van de noodstop bekend is, en
- de aanleiding voor het activeren van de noodstopvoorziening is opgeheven.

De installatie kan en mag alleen terug in werking worden gezet na een volledige controle en diagnose.

Toelichting: De waterstofelektrolyse-unit moet van een afstand zijn uit te schakelen. Als op de locatie een opstelplaats voor de brandweer aanwezig is, moet de noodstop daar ook zitten. Als die er niet is, dan moet de noodstop op een centrale bereikbare plek zitten. Als het gaat om een onbemande installatie, dan is een noodstop alleen nodig voor een persoon die werkzaamheden verricht bij de installatie.

5.2.3. Vullen van gasflessen

Voor het vullen van gasflessen zijn er geen rijksregels. Dit betekent dat eventuele eisen moeten worden gesteld via maatwerk. Dit is maatwerk op grond van de specifieke zorgplicht in het Bal als het gaat om een installatie die is geplaatst bij een aangewezen milieubelastende activiteit. Als dat niet het geval is, dan is het maatwerk mogelijk op grond van de specifieke zorgplicht in het tijdelijk omgevingsplan (bruidsschat). Als de gemeente al een nieuw omgevingsplan heeft vastgesteld, kunnen er ook specifieke regels voor de activiteit in het omgevingsplan staan. Als de specifieke zorgplicht in het

Bal niet van toepassing is en ook niet de specifieke zorgplicht van het omgevingsplan, is er nog de algemene zorgplicht in de Wet Omgevingsrecht (zie ook paragraaf 3.1).

Hieronder staat een niet limitatieve lijst met maatregelen. Op basis van de specifieke situatie moet beoordeeld worden welke maatregelen nodig zijn.

Buitenlucht

Het vullen van gasflessen gebeurt in de open lucht.

Toelichting: Om te voorkomen dat bij het vullen door lekkage waterstof kan ophopen gebeurt dit bij voorkeur in de buitenlucht. Als dit niet mogelijk is en het vullen gebeurt in pandig dan is het van belang dat er geen ontstekingsbronnen in de buurt zijn, de ruimte goed wordt geventileerd, dat waterstofdetectie aanwezig is en dat voorzieningen worden getroffen die het effect van een explosie minimaliseren. Zie de maatregelen in paragraaf 5.2.2 en M186 van PGS 16 voor de eisen van ventilatie.

5.2.4. Opslaan van waterstof in gasflessen

De eisen voor het opslaan van waterstof in gasflessen staan in paragraaf 4.98 van het Bal (zie paragraaf 3.1.4 van deze handreiking). In paragraaf 4.98 staan onder andere minimumafstanden. Op basis van artikel 4.1008 van het Bal geldt bij een opslag van meer dan 1.000 liter een afstand van 15 meter tot de begrenzing. Als dat niet mogelijk is, geldt die afstand tot kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties.

Ook moet aan PGS 15 worden voldaan. De eisen voor een opslagvoorziening in PGS 15 gelden in theorie niet voor een cilinderpakket dat is aangesloten op de waterstofelektrolyse-unit en waarbij de toevoer open staat. Maar er kan aangesloten worden bij de eisen van de PGS15. Niet alle voorschriften hierin zijn dan van toepassing op het cilinderpakket.

5.2.5. Opslaan van waterstof in een opslagtank

Voor opslag van waterstof in een opslagtank is een omgevingsvergunning mba nodig (zie paragraaf 3.2.5 van deze handreiking). Er staan geen regels in hoofdstuk 4 van het Bal. De maatregelen die gelden voor de opslagtank zullen dus geheel in de omgevingsvergunning mba moeten worden opgenomen.

Daarnaast gelden voor een opslagtank de eisen uit het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 en het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016. Deze eisen zijn direct werkend en hoeven niet in de omgevingsvergunning mba te worden opgenomen.

Een groot aantal van de maatregelen die staan in paragraaf 5.2.2 van deze handreiking staan, zijn ook van belang voor de opslag van waterstof in een opslagtank. Daarnaast staat hier nog een niet limitatieve lijst met aanvullende maatregelen. Op basis van de specifieke situatie moet beoordeeld worden welke maatregelen nodig zijn.

Buitenlucht

Een opslagtank voor waterstof is in de buitenlucht opgesteld.

Toelichting: De grootste effecten bij opslag van waterstof zijn te verwachten bij de opslag onder hoge druk en bij situaties waar ophoping van waterstof mogelijk is, bijvoorbeeld onder een afdak. Ophoping van waterstof kan voorkomen worden als de opslagtank in de buitenlucht wordt opgesteld. Bij in pandige opslag is het van belang dat er geen ontstekingsbronnen in de buurt zijn, de ruimte goed wordt geventileerd, dat waterstofdetectie aanwezig is en dat voorzieningen worden getroffen die het effect van een explosie minimaliseren. Zie de maatregelen in paragraaf 5.2.2.

Brandwerendheid draagconstructie opslagtank

De draagconstructie van de waterstofopslag bezwijkt tijdens een normale brand niet binnen 60 min, bepaald volgens NEN-EN 1363-1.

Toelichting: Deze maatregel is overeenkomstig maatregel M10 van PGS 35.

Minimumafstand

In het Bkl staan geen minimumafstanden voor een opslagtank met waterstof. Met een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) kan de afstand voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} worden vastgesteld. Afhankelijk van de inhoud van de opslagtank en de omgeving zal niet altijd een QRA nodig zijn.

Toelichting: Een QRA is nodig als te verwachten is dat er effecten zijn buiten de begrenzing van de locatie van de activiteiten. Voor een waterstoftankstation staat in het Bkl een afstand van 30 meter voor het plaatsgebonden risico vanaf de tussenopslag als waterstof op locatie wordt geproduceerd. En een afstand van 55 meter voor het brandaandachtsgebied vanaf een opslagtank.

Voor een bovengrondse propaangastank staat in het Bkl een afstand van 25 meter voor het plaatsgebonden risico tot de begrenzing van de locatie waarop de activiteit wordt verricht. En een afstand van 20 meter voor het brandaandachtsgebied en een afstand van 50 meter (meer dan 5 m^3) of 30 meter (maximaal 5 m^3) voor het explosieaandachtsgebied.

Temperatuurdetectie en controle

Temperatuurdetectie is aanwezig nabij de waterstofopslag.

Bij meting van een temperatuur boven de $70 \text{ }^\circ\text{C}$ worden de volgende maatregelen genomen:

- automatische activering van de noodstop;
- onmiddellijk stoppen van de waterstofelektrolyse;
- akoestische en optische signalering;
- automatische doormelding naar de beheerder van de waterstofelektrolyse-unit.

Het temperatuurdetectiesysteem wordt geïnstalleerd, geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van temperatuurdetectiesystemen.

Toelichting: Een waterstofopslag wordt niet geplaatst op een locatie waar hoge temperaturen worden verwacht. Vanwege hoge temperaturen door onvoorziene omstandigheden (brand), is deze maatregel nodig. Deze maatregel is ontleend aan M43 en M44 van PGS 35.

Instructies in het geval van incident of calamiteit (bij onbemand)

Nabij de opslagtank zijn instructies in het geval van een incident of calamiteit aangebracht. Deze instructies zijn duidelijk zichtbaar en leesbaar en bevatten in elk geval de volgende aspecten:

- een alarmregeling;
- de handelingen benodigd voor het herstellen van de veilige situatie;
- de maatregelen voor het verlenen van de eerste hulp;
- een actueel overzicht van namen en telefoonnummers van instanties die moeten worden gewaarschuwd.

Toelichting: Deze maatregel is nodig als het gaat om een onbemande situatie. De maatregel is ontleend aan M74 uit PGS 19.

PGS 19

De opslagtank voor waterstof voldoet voor de constructie-eisen, inspectie, keuring, onderhoud, registratie en documentatie aan de maatregelen M4, M5, M12 t/m M18, M20, M38 t/m M51, M53, M58 t/m M67, M81 t/m M85 van de richtlijn PGS 19 "Propan - opslag" (Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 19:2021 versie 1.0 (september 2021)). Daar waar in de maatregelen 'propan' is vermeld, moet dit worden gelezen als 'waterstof'.

Toelichting: Er is geen PGS-richtlijn voor de opslag van waterstof in een tank. Voor de in de omgevingsvergunning op te nemen voorschriften kan worden aangesloten bij de maatregelen die gelden voor een propaangastank. Deze staan in PGS 19. Bij gebruik van deze maatregelen is het van belang om te beoordelen of normen waarnaar wordt verwezen ook gelden voor waterstof.

Bijlage 1. Kleinschalig versus grootschalig

IPPC-installatie

De Europese Richtlijn industriële emissies (RIE) stelt eisen aan de emissies naar water, lucht en bodem (inclusief maatregelen voor afvalstoffen) van grotere industriële bedrijven. De RIE is in Nederland geïmplementeerd in de Omgevingswet. Een IPPC-installatie is een installatie voor industriële activiteiten die zijn aangewezen in bijlage 1 van de RIE.

Hoewel er bij elektrolyse zelf geen sprake is van emissies, zou de productie van waterstof kunnen vallen in categorie 4.2a van bijlage 1 van de RIE omdat deze categorie van toepassing is op de fabricage van anorganisch-chemische producten zoals waterstof. Het gaat alleen om 'fabricage op industriële schaal'. Hiervoor zijn geen kwantitatieve capaciteitsgrenzen gegeven. Het bevoegd gezag heeft beoordelingsvrijheid bij het bepalen van de grens voor 'industriële schaal'. Om te bepalen of sprake is van fabricage op industriële schaal is het van belang te weten of het gaat om productie voor commerciële doeleinden of alleen voor eigen gebruik en of de activiteiten milieubelastend zijn. Daarbij is de geproduceerde hoeveelheid en de gebruikte technologie van belang.

Bij kleinschalige productie van groene waterstof op locatie voor direct gebruik, zal er vaak geen sprake zijn van 'fabricage op industriële schaal'. Het is dan geen IPPC-installatie. Door het Landelijk Platform Veilige Leefomgeving is een aanbeveling³² gedaan om een installatie met een productie van maximaal 400 kg per dag in elk geval niet als 'fabricage op industriële schaal' aan te merken.

Een herziening van de RIE is in voorbereiding. In maart 2023 heeft de Europese Raad zijn onderhandelingsstandpunt ("algemene oriëntatie") aangenomen over een voorstel tot herziening van de richtlijn industriële emissies. Voor waterelektrolyse is het voorstel: "6.6. *Waterelektrolyse voor de productie van waterstof met een productiecapaciteit van meer dan [...] 60 ton per dag*"³³. De definitieve drempelwaarde wordt vastgesteld door het Europees parlement. Op basis van het voorstel zal alleen bij zeer grote productie-units de RIE van toepassing zijn.

Seveso-inrichting

Als bij een activiteit meer dan 5 ton (5.000 kg) waterstof aanwezig is, is sprake van een Seveso-installatie. Het gaat dan om categorie 15 uit bijlage I, deel 2 van de Richtlijn 2012/18/EU. Bij meer dan 50 ton (50.000 kg) is sprake van een hogedrempelinrichting. De provincie is het bevoegd gezag voor een Seveso-inrichting. Een Seveso-inrichting is aangewezen als milieubelastende activiteit in artikel 3.50 Bal. Voor deze inrichtingen gelden strengere eisen en veiligheidseisen om risico's voor mens en milieu te minimaliseren. Voor een hogedrempelinrichting moet ook een veiligheidsrapport worden ingediend, waarin o.a. de risico's van de inrichting worden geanalyseerd en beschreven, en ook de genomen veiligheidsmaatregelen.

Milieueffectrapportage (mer)

De Europese richtlijn mer ziet op het uitvoeren van een milieueffectbeoordeling. De richtlijn verplicht de lidstaten om voorafgaande aan de toelating van bepaalde soorten activiteiten met mogelijk ernstige milieugevolgen een milieueffectrapport te eisen. De richtlijn is geïmplementeerd in de Omgevingswet. Afdeling 16.4 van de Omgevingswet bevat regels over milieueffectrapportage. De uitwerking staat in hoofdstuk 11 van het Omgevingsbesluit. In bijlage V van het Omgevingsbesluit zijn alle projecten genoemd die beoordeeld moeten worden. Bij elk project staat een drempelwaarde.

³² Memo Landelijk Platform Veilige Leefomgeving, Kleinschalige productie van waterstof d.m.v. elektrolyse d.d. september 2022

³³ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7537-2023-INIT/nl/pdf>

Boven de drempelwaarde moet een milieueffectrapport (MER) worden gemaakt. Onder de drempelwaarde moet het bevoegd gezag een project-mer-beoordeling doen.

Er zijn drie aangewezen projecten die van toepassing kunnen zijn voor productie van waterstof³⁴:

- Project F3: geïntegreerde chemische installatie (voorheen categorie C/D 21.6);
- Project F5: behandeling van tussenproducten en vervaardiging van chemicaliën (voorheen categorie D 34.4);
- Project I3: installaties voor de opslag van aardolie of petrochemische of chemische producten (voorheen categorie C 25).

Project F3

Project F3 luidt voluit: *‘Geïntegreerde chemische installaties, zijnde installaties voor de fabricage op industriële schaal van stoffen door chemische omzetting, waarin verscheidene eenheden naast elkaar bestaan en functioneel met elkaar verbonden zijn, bestemd voor de fabricage van: [in dit geval] anorganische basischemicaliën’*. Bij oprichten is een milieueffectrapport nodig. Bij wijziging of uitbreiding is een mer-beoordeling nodig. Bij een elektrolyse-installatie is geen sprake van een geïntegreerde chemische installatie. Dit omdat het gaat om een enkelvoudig essentieel productieproces (elektrolyse) met enkele voorbereidings- en nazuiveringsstappen, die geen op zichzelf staande productieprocessen zijn. Er is geen sprake van verschillende productie-eenheden die functioneel aan elkaar zijn verbonden. Bij een elektrolyse-installatie gaat het om een relatief eenvoudige procesinstallatie. Het proces bestaat niet uit stappen die zodanig op zichzelf staan dat kan worden gesproken van verscheidene eenheden. Project F3 is niet van toepassing voor een elektrolyse-installatie.

Project F5

Project F5 omvat *‘Behandeling van tussenproducten en vervaardiging van chemicaliën’*. De drempelwaarde voor een milieueffectrapport is een productiecapaciteit van 100.000 ton per jaar. Om onder deze activiteit te vallen moet wel sprake zijn van ‘chemische industrie’. Onder chemische industrie wordt de industrie verstaan die grondstoffen of producten maakt of bewerkt door middel van chemische processen of die tot doel heeft chemicaliën op te slaan (bijvoorbeeld een tankenpark). De productie van waterstof kan hieronder vallen, maar bij kleinschalige productie zal er geen sprake zijn van 100.000 ton per jaar.

Project I3

Project I3 omvat *‘Installaties voor de opslag van aardolie of petrochemische of chemische producten’*. De opslag van waterstof valt onder het opslaan van chemische producten. De drempelwaarde voor een milieueffectrapport is een opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer. Bij kleinschalige productie van waterstof en het opslaan van deze waterstof is geen sprake van een installatie zoals hier bedoeld.

³⁴ Zie bijlage V van het Omgevingsbesluit

Bijlage 2. Afkortingen

ATEX: Atmosphères Explosibles (Europese richtlijn voor explosiegevaarlijke omgevingen)

Bal: Besluit Activiteiten Leefomgeving

Bkl: Besluit kwaliteit leefomgeving

BOPA: Buitenplanse Omgevingsactiviteit

DSO: Digitaal Stelsel Omgevingswet

IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control (set van richtlijnen)

LEL: Lower Explosive Limit (Onderste Explosiegrens)

LNG: Liquefied Natural Gas (Vloeibaar Aardgas)

Mba: Milieubelastende activiteit

NIPV: Nederlands Instituut Publieke Veiligheid

OPA: Binnenplanse Omgevingsactiviteit

PGS: Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen

QRA: Quantitative Risk Assessment (Kwantitatieve Risicoanalyse)

RI&E: Risico-inventarisatie en -evaluatie

RWZI: Rioolwaterzuiveringsinstallatie

WVR: Wet Veiligheidsregio's

Wm: Wet milieubeheer