

Basis voor leidraad vergunningsprocedure waterstof generatoren



In opdracht van de Provincie Zuid-Holland

Januari 2025

Basis voor leidraad vergunningsprocedure waterstof generatoren

Januari 2025

In opdracht van de Provincie Zuid-Holland

Opgesteld door Ekinetix

Dit rapport is te citeren als:

Ekinetix (2025), Basis voor leidraad vergunningsprocedure waterstof generatoren. In opdracht van de Provincie Zuid-Holland.

✉ info@ekinetix.nl

☎ +31 (0)78 610 34 11

🌐 Houtkopersstraat 17

3334 KD Zwijndrecht

@ www.ekinetix.nl

Foto voorpagina: Waterstofaggregaten. Bron: EODev

Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Context.....	2
1.2	Aanleiding	2
1.3	Basis voor een leidraad	2
1.4	Scope van dit rapport.....	3
2	Beschrijving toepassing.....	4
2.1	Waterstofopslag	4
2.2	Drukreduceerstation.....	5
2.3	Generator.....	5
2.4	Aangesloten apparatuur	5
3	Wettelijk kader en toepasselijk kader	6
3.1	Overgang naar Omgevingswet	6
3.2	Relevante wetten en voorschriften	6
3.3	Analyse bestaande toestemmingsbeleid	7
3.4	Verplichtingen voor opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking	9
3.5	Huidige toestemmingsregime	11
3.6	Vereisten brandstofcelaggregaat.....	13
3.7	Batterijsystemen	14
3.8	Interpretatie huidige toestemmingsregime	15
3.9	Hiaten in huidige regelgeving	17
4	Toepassing op bouwplaatsen en evenementen	20
4.1	Opstelling	20
4.2	Specifieke risico's en veiligheidsmaatregelen.....	20
4.3	Vervolg.....	21
5	Basis checklist toestemmingsprocedure.....	22
5.1	Overzicht benodigde stukken voor vergunning en operatie.....	22
5.2	Toelichting per onderdeel	24
5.3	Vergelijking aan te leveren documentatie.....	26
6	Inhoudsopgave leidraad	28
6.1	Totstandkoming en vaststelling	28
6.2	Inhoudsopgave leidraad tijdelijke toepassing waterstofgeneratoren	28
7	Conclusie	30
8	Achtergronddocumenten.....	32

1 Inleiding

1.1 Context

In het afgelopen jaar wordt er steeds vaker gewerkt met waterstof stroomgeneratoren op evenementen en bouwplaatsen, zowel proefondervindelijk als in commerciële toepassing. Zo zijn binnen de Provincie Zuid-Holland eerste ervaringen opgedaan en is op de Green Village in Delft een proefopstelling aanwezig.

Gangbaar is de stroomvoorziening van evenementen en bouwplaatsen te voorzien met dieselgeneratoren, vaak met aanzienlijke vermogens. Vervanging hiervan door batterij gebaseerde oplossingen is niet altijd een uitkomst vanwege beperkingen in het aansluitvermogen en de totale leveringscapaciteit. Waterstof stroomgeneratoren, al dan niet gecombineerd met een accu, bieden een CO₂ neutraal en zero emissie alternatief voor de oplossingen op basis van diesel.

Ondanks de nu nog hogere kosten van stroomvoorziening via waterstof ontstaat hier een verdienmodel voor ondernemingen die in deze jonge markt pionieren. Dit tegen de achtergrond van klimaatverandering, CO₂ doelstellingen, en beperkingen op de uitstoot van stikstof binnen gemeentes. Soms zijn dat volwassen ondernemingen die sinds jaren dieselgeneratoren voor evenementen of bouwplaatsen leveren, soms gaat het om innovatieve startups die uitsluitend met een zero emissie concept actief zijn.

1.2 Aanleiding

Het toepassen van waterstof in de gebouwde omgeving is voor zowel initiatiefnemers als bevoegd gezag een nieuw vraagstuk. De initiatiefnemers zijn niet altijd gewend met waterstof of vergunningsplichtige installaties te werken, en voor bevoegd gezagen zijn zulke waterstoftoepassingen nog relatief nieuw. De ervaring leert dat daardoor het vergunningenproces voor zowel de initiatiefnemer als bevoegd gezag in de praktijk nog met veel vragen en onbekendheid is verbonden. Deze onbekendheid maakt het vergunningsproces tijdrovend en kostbaar. Er ontstaan grote verschillen in de doorlooptijd en de planningszekerheid wordt hierdoor beperkt. Dat zit de marktintroductie en opschaling van het schone alternatief in de weg.

Daarbij komt dat een landelijk toetsingskader voor het bevoegd gezag ontbreekt. Hierdoor moet in elke gemeente voor elke situatie en initiatiefnemer opnieuw worden beoordeeld of bijvoorbeeld de risico's goed in kaart zijn gebracht, of met adequate veiligheidsafstanden wordt gewerkt, of procedures voor het voorkomen en bestrijden van incidenten in het ontwerp en in de werkprocedures zijn vastgelegd.

Door het ontbreken van een landelijk toetsingskader wordt een uniforme beoordeling van projecten die gebruik maken van waterstof stroomgeneratoren bemoeilijkt. Tevens biedt de uiteenlopende aanpak en ontbreken van uniforme regelgeving ruimte voor eigen interpretatie en verkeerde inschattingen. Dit komt de veiligheid niet ten goede.

Vanuit de sector is door diverse partijen een handboek geschreven, dat uitleg geeft bij de bestaande wettelijk kader en opgedane ervaringen (Algemeen Handboek voor veilige waterstof-aangedreven bouwplaatsen, Ohpen Ingenieurs, 2024). Het handboek is primair gericht op initiatiefnemers van de toepassing van waterstofgeneratoren. Het richt zich op het proces dat benodigd is om een initiatief mogelijk te maken, met aandacht voor een veilige werkomgeving. Daarmee biedt het initiatiefnemers informatie en houvast. Het gebaseerd op de bestaande regelgeving, waar nog onvoldoende uniformiteit is.

1.3 Basis voor een leidraad

Deze rapportage biedt een basis voor een leidraad voor vergunningsverlening en een overzicht van de benodigde documenten. Hiermee geeft het invulling aan de behoefte aan een eerste algemeen bruikbaar kader, dat zowel toepasbaar is voor ondernemingen (initiatiefnemers) als bevoegd gezag (verlener van vergunning of toestemming). Deze basisleidraad is hoofdzakelijk een bestuurlijke handreiking, en neemt de belangen van zowel overheden als sectorpartijen in ogenschouw. Tevens biedt het een overzicht van de wetgeving en daarmee handvatten voor de aanpak door initiatiefnemers. Het dient als opzet voor een richtlijn.

Het ontwikkelen van een norm kost veel tijd (ca. 3 jaar). Omdat de markt zich snel ontwikkelt is op korte(re) termijn een bruikbaar toetsingskader nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een leidraad of een Nederlandse Technische Afspraak (NTA). Dit kan daarna als opstap voor een (PGS) standaard of een (NEN) norm dienen. De beschikbaarheid hiervan geeft alle partijen meer planningszekerheid en een hoger kwaliteit-, en veiligheidsniveau. Dit maakt een opschaling van deze toepassing mogelijk, waarbij de relatieve kans op incidenten niet toeneemt maar juist afneemt.

In deze rapportage wordt een opzet van een leidraad gemaakt, en worden eerste praktische handvatten geboden. In een volgende stap kan de leidraad volledig worden ingevuld en kan intensievere consultatie met stakeholders vanuit overheden, bouw- en evenementensector plaatsvinden. Een dergelijke leidraad biedt een kader waarmee de markt en het bevoegd gezag kunnen werken. Van daaruit kan standaardisatiewerk starten, op termijn kan een PGS met een wettelijk karakter volgen. Dat werk volgt op de leidraad of NTA, die afspraken vastlegt waar iedereen zich nu al aan kan oriënteren.

1.4 Scope van dit rapport

Dit rapport vormt een basis voor een leidraad voor de vergunningenprocedure van waterstofgeneratoren op bouwplaatsen en evenementen inclusief checklist. Deze is zowel bruikbaar voor bevoegd gezag als initiatiefnemer. Het is in eerste instantie een bestuurlijke handreiking.

Dit document bevat de contouren van de uiteindelijke leidraad en deelaspecten zoals wettelijk kader met een overzicht van de benodigde documenten, tekeningen, veiligheidsstudies inclusief beknopte beschrijving benodigd voor een vergunningaanvraag.

Dit rapport omvat de volgende onderdelen:

- Beschrijving wettelijk en toepasselijk (aanpalend) kader;
- Onderzoek naar hiaten in de regelgeving;
- Vergelijking van de toepassing van waterstofgeneratoren op evenementen en bouwplaatsen;
- Onderzoek in hoeverre evenementen en bouwplaatsen op vergelijkbare wijze beoordeeld kunnen worden (de eigenschappen lopen uiteen, ook qua veiligheidsbeoordeling);
- Inhoudsopgave leidraad;
- Basis checklist toestemmingsprocedure;
- Verwijzingen naar relevante achtergronddocumenten.

Beoogde gebruikers hiervan zijn:

- Overheden: bevoegd gezagen en veiligheidsregio's;
- Bedrijfsleven: Initiatiefnemers en exploitanten in de bouw en organisatie van evenementen.

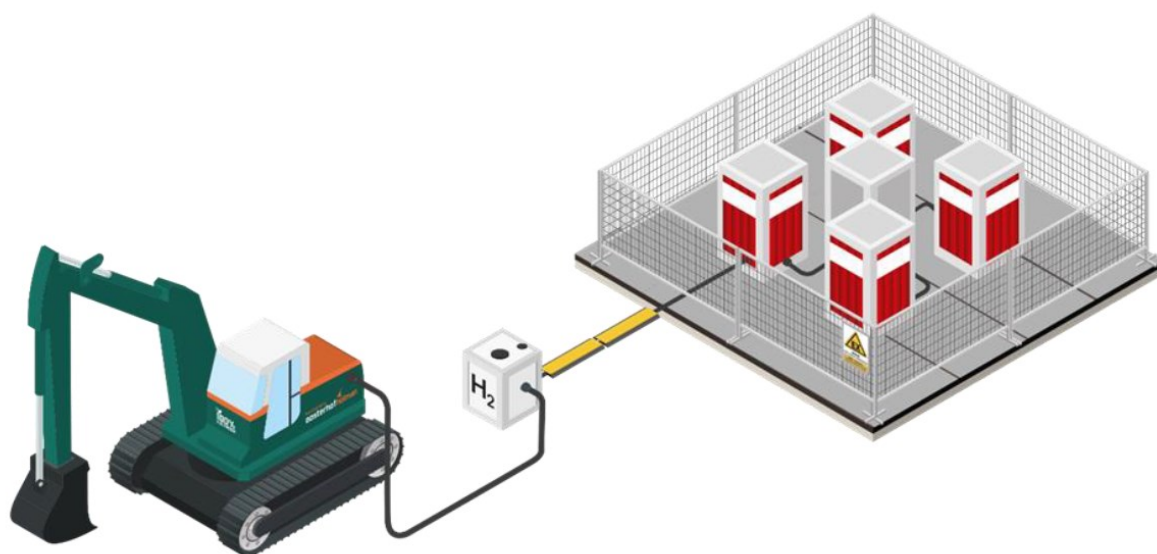
2 Beschrijving toepassing

In dit hoofdstuk wordt de toepassing van een waterstofgenerator beschreven.

De toepassing van een waterstofgenerator bestaat typisch uit de volgende onderdelen:

- Gasvormige waterstof, opgeslagen onder hoge druk, voor voldoende waterstofvoorraad
- Drukreducerstation, voor het verlagen van de druk naar de werkdruk van het aggregaat
- Waterstofaggregaat, voor productie van elektriciteit uit waterstof, op basis van een brandstofcel of verbranding van waterstof

De toepassing produceert elektriciteit. Deze kan worden gebruikt voor het opladen van materieel voor de bouw of op evenementen of om direct elektriciteit te leveren, bijvoorbeeld voor verlichting, geluid of andere toepassing.



Figuur 1: Illustratie een waterstofaggregaat (midden), gekoppeld aan een waterstofopslag in flessenpakketten (Bron: Ohpen).

2.1 Waterstofopslag

Gasflessen

Voor kleinschalige opslag van waterstof onder druk kunnen flessen of cilinders worden gebruikt. Een standaard samenstelling van deze cilinders wordt een flessenpakket, bundel of batterij genoemd. Dit is een reeks van met elkaar verbonden gasflessen, waardoor ze als één opslageenheid kunnen functioneren. Dit maakt het een methode om waterstofgas veilig en efficiënt te bewaren en te transporteren.

Deze methode is vooral geschikt voor kleinere hoeveelheden waterstof, een enkele cilinder bevat ca. 1 kg waterstof en een pakket bestaat uit 12 of 16 flessen, dus bevat ongeveer 12 tot 16 kg. Deze flessenpakketten zijn relatief gemakkelijk te vervoeren, en bieden flexibiliteit in de hoeveelheid benodigde waterstof. Dit maakt ze geschikt voor mobiele toepassingen. Dit is een bestaande leveringsketen, in Nederland zijn er verschillende transporteurs die waterstofgas leveren in flessenpakketten.

Tubetrailers

Waterstof tubetrailers zijn speciaal ontworpen voertuigen voor het transport van waterstofgas onder hoge druk. Conventionele tubetrailers zijn opgebouwd met lange, cilindrische tanks (of buizen) die horizontaal op een trailer zijn gemonteerd. Hiermee kunnen grotere hoeveelheden waterstof worden geleverd, ca. 200 tot 350 kg. Dit is een bestaande leveringsketen met meerdere aanbieders van deze dienst.

Waterstoftrailers met composietflessen

Naast de conventionele tubetrailers voor waterstoftransport zijn trailers ontwikkeld met waterstof in composietflessen. Deze bieden een aanzienlijk grotere opslagcapaciteit per eenheid, richting 1000 kg of zelfs 1200 kg. Deze trailers zijn vooral gericht op grootschalige toepassingen en bieden een efficiënte oplossing voor de distributie en opslag van waterstof voor industriële toepassingen, mobiliteit, en andere energieoplossingen. Deze waardeketen is nieuwer, er zijn al verschillende aanbieders.

Waterstof in containers

Naast de optie om waterstof in een trailer te transporteren, bestaan containers die zijn uitgerust met waterstofopslagtanks. Afhankelijk van het formaat van de container (20 ft of 40 ft) en de gekozen drukken en materialen kan hiermee zo'n 200 tot wel 1000 kg waterstof worden getransporteerd.

Waterstofdragers

Waterstof opslaan in een drager betekent dat waterstof wordt opgeslagen in een chemische of fysische vorm, waarbij het gas wordt gebonden aan een ander materiaal, een "drager". Commercieel wordt het transport van waterstofdragers nog niet aangeboden. Een passend beleid voor opslag en transport van waterstofdragers wordt nog ontwikkeld. Daarom concentreert deze basisleidraad zich op gasvormige gecomprimeerde waterstof.

2.2 Drukreduceerstation

Om van de hoge druk in de waterstofopslag terug te gaan naar de werkdruk van de generator wordt een drukstation ingezet. De waterstofgeneratoren werken namelijk met ingangsdrukken van enkele bars tot enkele tientallen bars. Ook zorgt het drukreduceerstation ervoor dat de uitgaande druk consistent blijft, ongeacht schommelingen in de inkomende druk. Het drukreduceerstation kan zijn in gebouwd in de generator, maar het komt ook voor dat deze als apart systeemonderdeel wordt geleverd, in een eigen behuizing.

2.3 Generator

Brandstofcellen zetten chemische energie direct om in elektriciteit door waterstof te laten reageren met zuurstof uit de lucht.

Er zijn twee methoden voor het inzetten van waterstof:

- Brandstofcel: hierin wordt waterstof elektrochemisch omgezet in elektriciteit en water. Er vindt geen verbranding plaats en het enige reactieproduct is vloeibaar water.
- Verbranding: waterstof wordt verbrand door het te laten reageren met zuurstof uit de lucht. Hier komt geen CO₂ bij vrij. Wel komen bij de verbranding kleine hoeveelheden stikstofoxiden vrij.

2.4 Aangesloten apparatuur

De elektriciteit die geleverd wordt door het aggregaat kan voor verschillende doeleinden worden ingezet, bijvoorbeeld:

- Directe levering van elektriciteit
- Het opladen van batterijpakketten
- Het opladen van elektrisch materieel

De toepassing van de elektriciteit wordt niet gezien als onderdeel van de waterstofopstelling. Wel is de aanwezigheid van batterijpakketten een aandachtsgebied in de totale opstelling.

3 Wettelijk kader en toepasselijk kader

3.1 Overgang naar Omgevingswet

De Omgevingswet bundelt wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. Deze nieuwe wet bundelt en vereenvoudigt de regels voor alles wat u buiten ziet, hoort en ruikt. De wet geldt voor alle Nederlandse inwoners, organisaties en bedrijven. De Omgevingswet is op 1 januari 2024 in werking getreden.

De Omgevingswet bundelt en moderniseert de wetten voor de leefomgeving en is verder uitgewerkt in vier amvb's (Algemene Maatregel van Bestuur):

1. Omgevingsbesluit (Ob)
2. Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)
3. Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)
4. Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Onder de Omgevingswet wordt het bestemmingsplan het omgevingsplan. Het omgevingsplan regelt daarmee een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

Onder de Omgevingswet is het begrip 'inrichting' uit de eerdere Wet milieubeheer (Wm) vervallen. Het wordt vervangen door 'milieubelastende activiteit' (mba). Een mba is een activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan veroorzaken. In het Bal zijn de milieubelastende activiteiten aangewezen waarvoor rijksregels gelden. Daarnaast staan er regels in het omgevingsplan, bijvoorbeeld voor geluid of externe veiligheid.

3.2 Relevante wetten en voorschriften

De volgende wetten en voorschriften zijn relevant bij voor de toepassing van waterstofgeneratoren:

- Omgevingswet
- Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)
- Besluit omgevingsrecht (Bor)
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)
 - PGS 15
 - PGS 35
 - PGS 37-1 en PGS 37-2
- Seveso-richtlijn (2012/18/EU)
- ATEX-richtlijnen (2014/34/EU en 1999/92/EG)
- Pressure Equipment Directive (PED) (2014/68/EU)
- Machinebouwrictlijn

Enkele wetten en voorschriften die voor het in werking treden van de Omgevingswet relevant waren, en zijn overgedragen naar de Omgevingswet:

- Voorheen: Activiteitenbesluit - overgedragen naar omgevingswet
- Voorheen: Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) - overgedragen naar omgevingswet
- Voorheen: Besluit risico's zware ongevallen 2015

3.3 Analyse bestaande toestemmingsbeleid

3.3.1 Verschillende verplichtingen

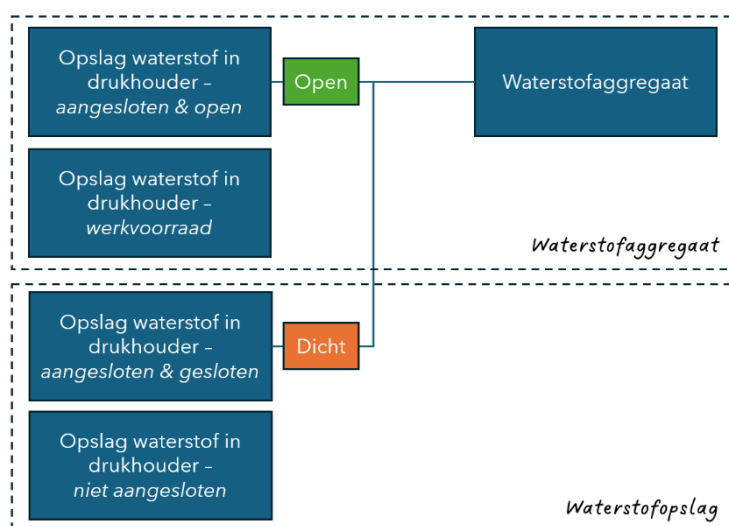
Voor het verkrijgen van goedkeuring voor het toepassen van een waterstofgenerator kunnen verschillende plichten van toepassing zijn:

- Meldplicht
- Informatieplicht
- Vergunningsplicht

Hieronder wordt beschreven welke plichten in welke situatie van toepassing zijn.

3.3.2 Opsplitsing opstelling waterstofaggregaat en waterstofopslag

In de bestaande regelgeving zijn de aggregaten losgekoppeld van de waterstofopslag. Een drukhouder die is aangesloten op het aggregaat, en geopend is, wordt gezien als onderdeel van het aggregaat. Zie onderstaande afbeelding. Deze afbeelding toont twee vakken, met stippellijnen omkaderd. Het bovenste vak is de scope van het waterstofaggregaat, volgens de wetgeving vallen alle getoonde onderdelen onder het aggregaat. Het onderste vak is de scope van de waterstofopslag, volgens de wetgeving vallen alle getoonde onderdelen onder opslag. Onder de figuur een toelichting per onderdeel.



Figuur 2: Illustratie van het bereik van de waterstofaggregaat en de waterstofopslag volgens de huidige wetgeving.

Aangesloten en open drukhouders

Drukhouders die zijn aangesloten op een waterstofaggregaat en open zijn verbonden, vallen niet onder opslag. Deze drukhouders worden gezien als onderdeel van het proces.

Werkvoorraad

Opslag van waterstof in drukhouders is een activiteit die valt onder het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking. Daarbij is veelal de PGS-15 van toepassing.

Een werkvoorraad waterstof wordt ook niet als opslag gezien en deze hoeveelheid telt niet mee bij het beoordelen of paragraaf 3.2.9 van het Besluit activiteit leefomgeving (Bal) van toepassing is.

Wat onder werkvoorraad wordt verstaan, is niet strikt vastgelegd. Dit is ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Er zijn situaties waarin de PGS-15 van toepassing is. Ook bestaan er situaties waarin deze niet van toepassing is. In situaties waarin de PGS-15 van toepassing is, geldt het volgende:

De PGS-15 geeft de volgende begripsomschrijving voor werkvoorraden (Bron: Maatregel 14 uit PGS-15):

- 'Alleen voor de bedrijfsvoering noodzakelijke verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-/CLP-stoffen worden aangemerkt als werkvoorraad. Degene die de activiteit verricht, maakt aannemelijk dat een werkvoorraad noodzakelijk is.'
- Definitie: 'De voorraad verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die ten behoeve van de bedrijfsvoering/productie in een productieruimte, werkruimte of per procesinstallatie of afvulinstallatie is opgesteld'.
- Maatregel 2: 'Alleen voor de bedrijfsvoering noodzakelijke verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-/CLP-stoffen worden aangemerkt als werkvoorraad. Degene die de activiteit verricht, maakt aannemelijk dat een werkvoorraad noodzakelijk is.'
- 'Een werkvoorraad hoeft niet te worden opgeslagen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening mits wordt voldaan aan M14.'
- 'Het is gangbaar dat (per stof) één angebroken verpakkingseenheid aanwezig is en één nieuwe verpakkingseenheid. Het is niet de bedoeling dat die nieuwe verpakkingseenheid langdurig ongebruikt in een werk- of productieruimte staat. Deze nieuwe verpakkingseenheid moet binnen enkele werkdagen worden ingezet.'
- 'Het kan zijn dat één nieuwe verpakkingseenheid beperkend is voor de bedrijfsprocessen, bijvoorbeeld als er per werkdag meerdere van worden ingezet. De werkvoorraad kan dan meerdere verpakkingseenheden omvatten.'
- 'Bij batchgewijze productie en bij volcontinubedrijven zal degene die de activiteit verricht, moeten aantonen wat vereist is voor een goede procesvoering.'

De werkvoorraad moet dus noodzakelijk zijn en hoeft aan het einde van een werkdag niet terug naar een opslagruimte. De insteek is dat de aanwezigheid van een werkvoorraad reguliere werkzaamheden mogelijk maakt.

Opslag van waterstof

Opslag van waterstof in drukhouders is een activiteit die valt onder het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking. Daarbij is veelal de PGS-15 van toepassing. Dit is vastgelegd in het Bal: § 3.2.9 Opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking en § 4.98 Opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking. Uit § 4.98 volgt de verplichting om te voldoen aan de regels uit de PGS 15 omtrent externe veiligheid. Voor de opslag van waterstof in drukhouders, die niet zijn aangesloten, geldt daardoor in veel gevallen geldt een meldplicht of een vergunningsplicht.

3.4 Verplichtingen voor opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking

3.4.1 Opslag gevaarlijke stoffen

Opslag van waterstof in drukhouders valt onder het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking. Hierop is de PGS-15 van toepassing. Dit is vastgelegd in het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal):

Bal § 3.2.9 Opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking

Artikel 3.27. (aanwijzing milieubelastende activiteiten)

Als milieubelastende activiteit als bedoeld in artikel 2.1 wordt aangewezen het opslaan van:

a. gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 of 8;

Onder de aanwijzing vallen niet: 125 l brandbare gasen van ADR-klasse 2 in gasflessen;

Opslag in gasflessen met een totaalvolume van minder dan 125 L is dus geen milieubelastende activiteit (mba).

Waterstof valt onder de ADR-klasse 2.

Vanaf een grenswaarde zijn installaties voor opslag vergunningsplichtig:

Artikel 3.28. (aanwijzing vergunningplichtige gevallen)

Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een milieubelastende activiteit te verrichten, geldt voor de milieubelastende activiteit, bedoeld in artikel 3.27, voor zover het gaat om het in een opslagplaats opslaan van:

h. 10.000 kg of meer in totaal van de gevaarlijke stoffen, bedoeld in artikel 3.27, eerste lid, onder a, b of c.

Bij waterstof geldt echter vanaf 5.000 kg al de Europese Seveso richtlijn (Richtlijn 2012/18/EU). Daarmee wordt een faciliteit met meer dan 5.000 waterstof al vergunningsplichtig.

Voor situaties waarin geen vergunningsplicht geldt, is het volgende vastgelegd:

Artikel 3.29. (algemene regels)

Bij het verrichten van de activiteit, bedoeld in artikel 3.27, wordt voldaan aan de regels over:

a. het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking, bedoeld in paragraaf 4.98, als de activiteit niet als vergunningplichtig is aangewezen in artikel 3.28;

Het artikel waar naar wordt verwezen, § 4.98 Opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking, bevat de volgende voorschriften:

Bal § 4.98 Opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking

Artikel 4.1012. (externe veiligheid: PGS 15)

1 Met het oog op het waarborgen van de veiligheid wordt bij het verrichten van de activiteit, bedoeld in artikel 4.1004, voldaan aan PGS 15.

3.4.2 Meldplicht Bal

De meldplicht voor het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking is beschreven in hoofdstuk 4 van het Bal. Als de meldplicht geldt, is het verboden de activiteit of bepaalde onderdelen daarvan te starten zonder melding te doen. Bij een melding wordt het bevoegd gezag op de hoogte gesteld van de activiteit. Bevoegd gezag kan dan maatwerkvoorschriften opstellen of toezicht plannen. De activiteit mag niet eerder dan 4 weken na de melding starten. Meldingen worden gedaan via het Omgevingsloket.

Het bevoegd gezag neemt geen besluit op de melding. Het is namelijk geen aanvraag. Wel moet het bevoegd gezag kennisgeven van de melding in een door hemzelf uitgegeven elektronische publicatie, en vanaf 1 januari 2026 een ontvangstbevestiging sturen (Bron: Informatiepunt Leefomgeving).

De meldplicht van het Bal geldt voor het Opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking is beschreven in § 4.98 van het Bal. Het toepassingsbereik is beschreven in artikel 4.1004, waarin omschreven staat dat de meldplicht van toepassing op het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking, met uitzondering van gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 5.2.

Als meldplicht voor het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking is het volgende vastgelegd:

Meldplicht

De meldplicht, vastgesteld in artikel 4.1005 (melding) van het Bal:

1. Het is verboden de milieubelastende activiteit, bedoeld in artikel 4.1004, te verrichten zonder dit ten minste vier weken voor het begin ervan te melden.
2. Een melding bevat:
 - a. de coördinaten van de opslagplaatsen, bedoeld in artikel 4.1008, eerste en tweede lid;
 - b. de hoeveelheid stoffen die per ADR-klasse ten hoogste wordt opgeslagen per opslagplaats;
 - c. de hoeveelheid stoffen van verpakkingsgroep I die ten hoogste wordt opgeslagen per opslagplaats;
 - d. de hoeveelheid stoffen in de gevarenklasse acute toxiciteit, categorie 1, 2 of 3, bedoeld in bijlage I, deel 3, bij de CLP-verordening, die ten hoogste wordt opgeslagen per opslagplaats; en
 - e. als stoffen van ADR-klasse 4.1, 4.2 of 4.3 worden opgeslagen: een aanduiding of deze brandbaar zijn.
3. Ten minste vier weken voordat de activiteit op een andere manier wordt verricht dan overeenkomstig die gegevens, wordt een melding gedaan.
4. Dit artikel is niet van toepassing als de activiteit als vergunningplichtig is aangewezen in hoofdstuk 3.

Daarnaast kan bevoegd gezag additionele eisen stellen op basis van maatwerk.

3.4.3 Externe veiligheid

Betreft externe veiligheid voor het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking is het volgende vastgelegd:

Externe veiligheid: PGS 15

Uit artikel 4.1012 "externe veiligheid: PGS 15", lid 1: Met het oog op het waarborgen van de veiligheid wordt bij het verrichten van de activiteit, bedoeld in artikel 4.1004, voldaan aan PGS 15.

Externe veiligheid: afstand

Uit Artikel 4.1008 "externe veiligheid: afstand", Lid 2: De afstand vanaf de opslagplaats in de buitenlucht waar meer dan 1.000 l brandbare gassen van ADR-klasse 2 in gasflessen wordt opgeslagen:

- a. tot de begrenzing van de locatie waarop een activiteit als bedoeld in de afdelingen 3.3 tot en met 3.11 wordt verricht, is ten minste 15 m; of
- b. tot kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties die op grond van een omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit zijn toegelaten, is ten minste de afstand, bedoeld onder a, als een activiteit als bedoeld in de afdelingen 3.3 tot en met 3.11 niet de activiteit, bedoeld in artikel 4.1004, omvat.

3.5 Huidige toestemmingsregime

Hieronder wordt toegelicht welke vereisten worden gesteld vanuit de wetgeving, afhankelijk van eigenschappen van de opstelling en inzetlocatie.

3.5.1 Deel 1: Aggregaat met open drukhouder

Voor de toepassing van een waterstofaggregaat, aangesloten op een open drukhouder met waterstof, en:

- Het waterstofaggregaat is geen bouwwerk
 - Indien wel: mogelijk een omgevingsvergunning bouwen nodig.
- Het aggregaat staat bij een activiteit die past binnen het omgevingsplan
 - Indien niet: mogelijk een omgevingsvergunning afwijken omgevingsplan nodig.

Vervolgens zijn drie situaties te onderscheiden:

1A. Aggregaat met open drukhouder, geen mba

- Het aggregaat is geen onderdeel van een mba

Resultaat: Er is geen informatieplicht, meldingsplicht of vergunningplicht voor het waterstofaggregaat. De zorgplicht van het omgevingsplan geldt*. Eventueel eisen via maatwerk. (*Op basis regels tijdelijk omgevingsplan 1-1-2024; gemeente kan regels wijzigen)

1B. Aggregaat met open drukhouder, wel mba

- Het aggregaat is wel onderdeel van een mba, en:
- De mba is niet vergunningsplichtig
- De mba is vergunningsplichtig, maar het waterstofaggregaat valt niet binnen de vergunningsplicht

Resultaat: Informatieplicht als de begrenzing wijzigt. De zorgplicht van het Bal geldt. Eventueel eisen via maatwerk.

1C. Aggregaat met open drukhouder, wel mba

- De mba is vergunningsplichtig
- Het waterstofaggregaat valt binnen de vergunningsplicht

Resultaat: Er is een omgevingsvergunning nodig voor de mba

3.5.2 Deel 2: Opslag van waterstof in drukhouders

Voor de opslag van waterstof in drukhouders, is het volgende van toepassing. Gasvormige waterstof wordt opgeslagen drukhouders, en verder geldt:

- De opslag is minder dan 5000 kg

Afhankelijk van of de activiteit waarbij de waterstofopslag wordt geplaatst, een mba is, zijn vier situaties te onderscheiden:

2A. Opslag in opslagtank of gasflessen < 125 L, geen mba

De opslag vindt plaats in:

- Opslagtank(s), of
- Gasflessen met een totale inhoud van minder dan 125 L

En:

- De opslag is geen onderdeel van een mba

Resultaat: Er is geen informatieplicht, meldingsplicht of vergunningplicht. De zorgplicht van het omgevingsplan geldt*. Eventueel eisen via maatwerk.

*Op basis regels tijdelijk omgevingsplan 1-1-2024; gemeente kan regels wijzigen

2B. Opslag in gasflessen > 125 L, geen mba

De opslag vindt plaats in:

- Gasflessen met een totale inhoud van meer dan 125 L

En:

- De opslag is geen onderdeel van een mba

Resultaat: Meldplicht Bal. (artikel 4.1005)

2C. Opslag in opslagtank of gasflessen < 125 L, wel mba

De opslag vindt plaats in:

- Opslagtank(s), of
- Gasflessen met een totale inhoud van minder dan 125 L

En:

- De opslag is geen onderdeel van een mba, of:
- De mba is niet vergunningsplichtig, of:
- De opslag valt niet binnen de vergunningsplicht van een vergunningsplichtige mba.

Resultaat: Informatieplicht als de begrenzing wijzigt. De zorgplicht van het Bal geldt. Eventueel eisen via maatwerk.

2D. Opslag in gasflessen > 125 L, wel mba

De opslag vindt plaats in:

- Gasflessen met een totale inhoud van meer dan 125 L

En:

- De opslag is geen onderdeel van een mba, of:
- De mba is niet vergunningsplichtig, of:
- De opslag valt niet binnen de vergunningsplicht van een vergunningsplichtige mba.

Resultaat: Als de opslag in gasflessen van meer dan 125 L plaatsvindt, geldt: Meldplicht Bal. (artikel 4.1005)
--

2E. Opslag, wel mba, vergunningsplichtig

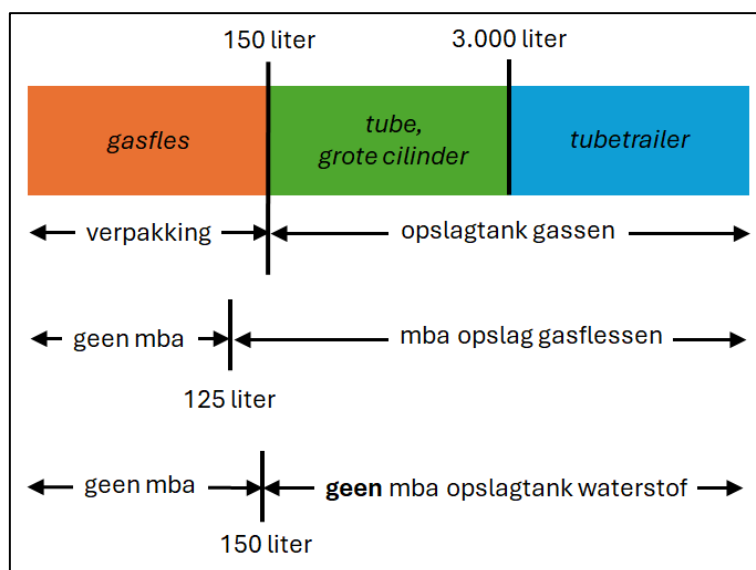
Een opslag van elke vorm, en:

- De opslag valt binnen de vergunningsplicht van een vergunningsplichtige mba.

Resultaat: Er is een omgevingsvergunning nodig voor de mba
--

3.5.3 Overzicht opslagmethoden en mba

Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de verschillende opslagmethoden en hoeveelheden en of sprake is van een mba.



Figuur 3.3 De totale inhoud van waterstofdruhouders bepaalt of sprake is van opslag en van een milieubelastende activiteit.
Bron: NIPV

3.6 Vereisten brandstofcelaggregaat

Op het gebied van veiligheid dient de brandstofcelgenerator minimaal te voldoen aan de volgende normen die zijn vastgesteld door de Europese Commissie en de International Electrotechnical Commission (NEN-EN-IEC) (Bron: Bouwenopwaterstof/Ohpen):

- Essentiële gezondheids- en veiligheidseisen met betrekking tot het ontwerp en de constructie van machines (2006/42/EG)
- Elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU)
- Beschikbaarheid van elektrische apparatuur ontworpen voor gebruik binnen bepaalde spanningslimieten (2014/35/EU)
- Beperkingen op het gebruik van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (2011/65/EU)
- Brandstofceltechnologieën - Deel 5-1: Draagbare Brandstofcel Energiesystemen (NEN-EN-IEC 62282-5-1)
- Mate van bescherming geleverd door omhulsels (NEN-EN-IEC 60529)
- Elektrische apparatuur voor explosieve gasatmosferen - Classificatie van gevaarlijke gebieden (NEN-EN-IEC 60079-10)

Een aandachtspunt is de handhaving van het voldoen aan deze normen. In situaties waar geen vergunningsplicht geldt, worden geen eisen gesteld rondom het melden van de inzet van de generator. Daardoor is of de informatie bij bevoegd gezag bekend is, afhankelijk van hoe de initiatiefnemer invulling geeft aan de zorgplicht van het Bal en hoe bevoegd gezag op basis daarvan maatwerk vereist. Hierdoor kunnen situaties ontstaan waarin bevoegd gezag niet op de hoogte is van de inzet en daardoor geen controle kan plaatsvinden. Om dit te ondervangen wordt aanbevolen om de totale opstelling, inclusief aggregaat, onderdeel te maken van een vergunnings- of meldplicht.

3.7 Batterijsystemen

Naast systemen die alleen op basis van waterstof werken, bestaan hybride systemen, waarbij stroom geleverd kan worden vanuit de batterij en vanuit waterstof. Het komt veel voor dat systemen die werken met een brandstofcel ook een (kleine) batterij bevatten.

Echter is er bij grotere batterijsystemen specifieke regelgeving van toepassing. Dit geldt bij batterijsystemen van minimaal 20 kWh capaciteit.

In dit geval is de PGS-37-1 van toepassing. Het beschreven type generator valt binnen de PGS 37-1 onder:

Typical 4: Mobiel EOS

In afwijking van de basistypical is dit EOS bedoeld om tijdelijk gebruikt te worden op locatie. Een mobiel EOS heeft geen permanente standplaats. Er is op deze locatie doorgaans geen vaste fundering en infrastructuur voor het EOS aanwezig.

Kenmerken typical 4:

- Mobiel opgesteld EOS
- Opgesteld in een aangepaste container of een andere eigen behuizing
- Opgesteld in de openlucht of in pandig tijdens de bouwfase op een goed geventileerde plaats
- Tijdelijke installaties, maximaal 1 jaar. Bij langer gebruik is typical 1 van toepassing, tenzij anders overeengekomen met het betreffende bevoegd gezag.

Toegepast bijvoorbeeld op evenementen of bouwlocaties, maar ook om elektrisch aangedreven binnenvaartschepen te voorzien van elektriciteit.

Een subcategorie hiervan is: hybride systemen: combinatie tussen een aggregaat (bijvoorbeeld waterstof of diesel) of een brandstofcel en een EOS

Hierbij gelden eisen betreft de brandwerendheid:

Brandwerendheid energiedragercompartiment - hybride EOS

Bij een nieuwe hybride EOS moet het compartiment binnen het hybride EOS waar de energiedragers zijn geplaatst, ten minste 60 min brandwerend zijn afgeschermd van het compartiment waar eventuele brandstof/elektrolyt voor het hybride systeem is opgeslagen.

Leidingen mogen niet door het energiedragercompartiment lopen.

Daarnaast moet de brandwerende scheiding voorkomen dat bij een eventuele lekkage van brandstof deze zich naar het compartiment kan verplaatsen waar de elektrische energiedragers zijn geplaatst.

Ook gelden eisen betreft de markering:

Markering hybride EOS

Het moet duidelijk zichtbaar zijn dat het een hybride EOS betreft, waarbij met etiketten aan de buitenzijde wordt aangegeven waar het elektrische en het brandstof- of elektrolytcompartiment zich bevindt. Indien geen etiketten voorhanden zijn, mag dit ook met tekst worden aangegeven.

3.8 Interpretatie huidige toestemmingsregime

Hieronder wordt voor verschillende opstellingsmogelijkheden een toelichting gegeven van de geldende verplichtingen. Vervolgens wordt een interpretatie gegeven van deze regelgeving. Daarbij de volgende mogelijkheden:

- Passend;
- Nader onderzoek nodig;
- Mogelijk ontoereikend.

3.8.1 Aggregaat met open drukhouder

Aggregaat met open drukhouder, geen mba

Voor een aggregaat met open drukhouder, die geen onderdeel is van een mba, geldt: er is geen informatieplicht, meldingsplicht of vergunningsplicht voor het waterstofaggregaat. De zorgplicht van het omgevingsplan geldt*. Eventueel eisen via maatwerk.

Classificatie: Mogelijk ontoereikend

Vanuit veiligheidsperspectief is dit mogelijk ontoereikend. Er kunnen in de open drukhouder grote hoeveelheden waterstof worden opgeslagen, bijvoorbeeld wanneer de waterstofopslag in een trailer, tankcontainer of statische tank plaatsvindt. Dit is met veiligheidsrisico's verbonden en vraagt om voorbereidingen door incidentbestrijders. Het lijkt noodzakelijk om bij het opstellen van dergelijke hoeveelheden waterstof het bevoegd gezag in te lichten. Op basis van alleen de zorgplicht is niet gegarandeerd dat adequate stappen worden genomen. Nader onderzoek in breed overleg met bevoegd gezagen en stakeholders uit de markt is nodig.

Aggregaat met open drukhouder, onderdeel van mba, geen vergunningsplicht voor aggregaat

Voor een aggregaat met open drukhouder, onderdeel is van een mba, waarbij de mba niet vergunningsplichtig is, of het aggregaat geen onderdeel is van de vergunningsplicht, geldt: Informatieplicht als de begrenzing wijzigt. De zorgplicht van het Bal geldt. Eventueel eisen via maatwerk.

Classificatie: Nader onderzoek nodig

Er kunnen in de open drukhouder grote hoeveelheden waterstof worden opgeslagen. Dit is met risico's verbonden. Te onderzoeken is of de informatieplicht toereikend is voor het beheersen van risico's.

Aggregaat met open drukhouder, mba, vergunningsplichtig

Voor een aggregaat met open drukhouder, onderdeel van een vergunningsplichtige mba, waarbij het aggregaat onderdeel is van de vergunningsplicht, geldt: Omgevingsvergunning nodig voor de mba.

Classificatie: Passend

Vanuit veiligheidsperspectief is dit een passende aanpak. Betreft de generator leidt dit ertoe dat uitgebreide documentatie wordt aangeleverd, bevoegd gezag de mogelijkheid krijgt de voorgestelde opstelling te beoordelen en incidentbestrijders een aanpak kunnen voorbereiden.

3.8.2 Waterstofopslag

Opslag onderdeel van vergunningsplichtige mba

Voor een opslag die onderdeel is van een vergunningsplichtige mba, waarbij de opslag onderdeel is van de vergunningsplicht, is een omgevingsvergunning nodig.

Classificatie: Passend

Vanuit veiligheidsperspectief is dit een passende aanpak. Betreft de opslag leidt dit ertoe dat uitgebreide documentatie wordt aangeleverd, bevoegd gezag de mogelijkheid krijgt de voorgestelde opstelling te beoordelen en incidentbestrijders een aanpak kunnen voorbereiden.

Gasflessen > 125 L

Voor een opslag in gasflessen van > 125 L geldt altijd de meldplicht van het Bal.

Classificatie: Passend

Vanuit veiligheidsperspectief is dit een passende aanpak. Dit is van toepassing op de opslag van gevaarlijke stoffen conform PGS-15. Dit is in overeenstemming met gebruikelijke procedures in de industriële gassensector.

Opslagtanks

Voor opslagtanks zijn twee uitkomsten mogelijk.

1: Opslag is geen onderdeel van mba: Er is geen informatieplicht, meldingsplicht of vergunningplicht voor het waterstofaggregaat. De zorgplicht van het omgevingsplan geldt*. Eventueel eisen via maatwerk.

Classificatie: Mogelijk ontoereikend

Vanuit veiligheidsperspectief is dit mogelijk ontoereikend. Er kunnen in de opslagtanks grote hoeveelheden waterstof worden opgeslagen, bijvoorbeeld wanneer de waterstofopslag in een trailer, tankcontainer of statische tank plaatsvindt. Dit is met veiligheidsrisico's verbonden en vraagt om voorbereidingen door incidentbestrijders. Het lijkt noodzakelijk om bij het opstellen van dergelijke hoeveelheden waterstof het bevoegd gezag in te lichten. Op basis van alleen de zorgplicht is niet gegarandeerd dat adequate stappen worden genomen. Nader onderzoek in breed overleg met bevoegd gezagen en stakeholders uit de markt is nodig.

2: Opslag is onderdeel van mba, de mba is niet vergunningsplichtig, of de opslag valt niet binnen de vergunningsplicht: Informatieplicht als de begrenzing wijzigt. De zorgplicht van het Bal geldt. Eventueel eisen via maatwerk.

Classificatie: Nader onderzoek nodig

Er kunnen in de opslagtanks grote hoeveelheden waterstof worden opgeslagen. Dit is met risico's verbonden. Te onderzoeken is of de informatieplicht toereikend is voor het beheersen van risico's.

Gasflessen < 125 L

Voor opslag in gasflessen < 125 L geldt hetzelfde als voor opslagtanks. Dit gaat om zeer kleine hoeveelheden waterstof, gezien een cilinder van 50 L ongeveer 1 kg waterstof bevat. Daarom zal deze opslagvorm bij waterstofgeneratoren in de praktijk niet veel voorkomen.

Classificatie: Passend

Vanuit veiligheidsperspectief is dit een passende aanpak. Dit is van toepassing op de opslag van gevaarlijke stoffen conform PGS-15. Bij kleine hoeveelheden is daarin geen meldplicht nodig, hetgeen gebruikelijk is in de industriële gassensector.

3.9 Hiaten in huidige regelgeving

In deze sectie wordt toegelicht op waar hiaten in de huidige regelgeving bestaan, voor de toepassing van waterstof in generatoren.

Ontbreken toetsingskader en gebruik van PGS-35

Er is geen specifiek toetsingskader voor waterstofgeneratoren. Wel is er een toetsingskader voor waterstofinstallaties voor het afleveren van waterstof aan voertuigen en werktuigen, de PGS-35. Bij de toepassing van een waterstofgenerator wordt geen waterstof getankt, het is geen vulinstallatie. Formeel is de PGS-35 dus niet van toepassing op de inzet van waterstofgeneratoren.

De opstelling toont wel veel gelijkenissen met waterstofvulinstallaties zoals bedoeld in de PGS-35. Daarom is het in de praktijk het kader dat het dichtst bij de toepassing ligt. Daardoor kan het zijn dat bevoegd gezag vraagt naar de conformiteit van de opstelling met de PGS-35, en bij afwijkingen een motivatie van de verschillen. De PGS-35 wordt in zo'n geval dus gebruikt bij gebrek aan een beter passend toetsingskader.

Toepassen van de PGS-35 leidt in het algemeen tot een uitgebreid geanalyseerde veiligheidsaanpak. De procedure is namelijk voor het verlenen van vergunningen voor permanente bouwwerken, niet voor tijdelijke installaties die tevens vaak niet vergunningsplichtig zijn.

Echter gaat het toepassen van de PGS-35 gepaard met nadelen:

- Doordat de PGS-35 niet volledig van toepassing is, zijn kennis en ervaring bij bevoegd gezag nodig te beoordelen op welke fronten de waterstofgenerator afwijkt van een afleverinstallatie. Deze kennis is veelal niet aanwezig, hetgeen kan leiden tot een te strikte beoordeling of tot het toelaten van mogelijk onveilige situaties.
- De PGS-35 is niet door deze toepassing bedoeld, waardoor de eisen mogelijk niet van toepassing zijn. De context waarin waterstofgeneratoren worden ingezet is anders. Zo zijn specifieke aandachtspunten bij een inzetomgeving bouwplaats of evenement niet meegenomen in de PGS-35.
- Op sommige vlakken is deze analyse uitgebreider dan nodig. De PGS-35 is namelijk gericht op permanente installaties in plaats van tijdelijke opstellingen, en installaties waarbij waterstof op hoge druk wordt gevuld, hetgeen extra risico's meebrengt. Daarbij wordt om specifieke veiligheidsanalyses en locatie specifieke documentatie gevraagd, en geldt een goedkeuringstermijn minimaal van 6 maanden.

Voor een effectief en efficiënt proces is er dus behoefte aan een toetsingskader dat zich specifiek richt op de inzet van waterstofgeneratoren.

Opslag waterstof onder hoge druk en PGS-15

Als waterstofvoorraad voor de generatoren wordt waterstof op hoge druk opgeslagen. Voor opslag van gevaarlijke stoffen onder druk is de PGS-15 van toepassing. Echter is dit niet bij alle vormen van opslag het geval. Een voorraad die is aangemerkt als werkvoorraad valt buiten het toepassingsgebied van de PGS-15. Een waterstofopslagtank, als statische tank of als waterstoftrailer, die open verbonden is aan de generator, geldt als werkvoorraad en hoeft niet te voldoen aan de eisen in de PGS-15. Daarnaast biedt de definitie van werkvoorraad ruimte voor het plaatsen van meerdere opslagtanks, als deze voor de bedrijfsvoering noodzakelijk zijn.

Er mogen dus één of meerdere waterstofdrukhouder worden ingezet zonder meld-, informatie- of vergunningsplicht. Daardoor is het toegestaan grote hoeveelheden waterstof op locatie aanwezig te hebben opgeslagen zonder kennisgeving aan bevoegd gezag. Dit kan leiden tot situaties die vanuit veiligheidsperspectief onwenselijk zijn. Een melding en bijbehorende risicoanalyses zouden verplicht onderdeel moeten zijn van dergelijke opstellingen.

Aan- en afkoppelen van waterstof drukhouders

Bij het aansluiten en wisselen van de waterstofvoorraad op het aggregaat, worden drukhouders met waterstof aan- en afgekoppeld. Die activiteit gaat met risico's gepaard. Er kunnen fouten optreden bij het menselijk handelen en er kan equipment falen. De frequentie van aan- en afkoppelen is medebepalend voor het risico. In gevallen zonder meld- en informatieplicht wordt hiermee geen rekening gehouden. In gevallen waar de meldplicht uit de PGS-15 geldt, zou het onderdeel moeten zijn van de externe risicoanalyse.

Verschillen in verplichtingen

Hoewel opstellingen met waterstofopslag en een waterstofgenerator(en) in de basis grotendeels vergelijkbaar kunnen zijn, bestaan er verschillen in de gestelde verplichtingen. Dit varieert van geen verplichting, tot een meldplicht, informatieplicht en vergunningsplicht.

Hierover de volgende aanbevelingen:

- Situaties zonder enige verplichting zijn vanuit veiligheidsperspectief onwenselijk. Aanbevolen wordt te onderzoeken een meldplicht als de minimale vereiste te stellen.
- In gevallen waar informatieplicht geldt, is te onderzoeken wat de verschillen zijn met de meldplicht, of deze altijd van toepassing is en of deze voldoende dekkend is.
- In situaties waar vergunningsplicht van toepassing is, blijft dat het geval.

Situaties zonder meldplicht, informatieplicht en vergunningsplicht

Afhankelijk van de gekozen opstelling zijn er situaties waarin geen meld-, informatie- of vergunningsplicht geldt. Daardoor kan het voorkomen dat bevoegd gezag niet op de hoogte is van de activiteit. Het ontbreken van een meldplicht creëert afhankelijkheid van kennis en kunde van de initiatiefnemer, en ook diens bereikbaarheid en aanwezigheid en biedt ruimte voor het ontstaan van onveilige situaties.

Het ontbreekt het bevoegd gezag aan de mogelijkheden te toetsen of de opstelling veilig is. Zo is er geen toetsing op de hoeveelheid aanwezige waterstof, plaatsing van componenten, het gebruik, de inzet. Daardoor is het mogelijk dat onvoldoende rekening wordt gehouden met gevaren en de omstandigheden en omgeving ter plaatse. Ook ontbreekt de informatie voor incidentbestrijders, waardoor ze niet adequaat kunnen optreden. Daarom is informatie nodig voor bevoegd gezagen om controles te kunnen uitvoeren, zowel bij eerste toepassing of steekproefsgewijs.

Maatwerk

De omgevingswet biedt het bevoegd gezag de mogelijkheid om op basis van maatwerk additionele informatie te vereisen. Dit maakt het mogelijk om specifieke gevallen te beoordelen. Echter ontbreekt een uniform toetsingskader, waarmee kan worden gecontroleerd of aan de minimale eisen wordt voldaan.

Hierdoor hangt welke informatie wordt gevraagd, voor een groot deel af van welke eisen het lokale bevoegd gezag stelt op basis van maatwerk. Daardoor kan meer of minder informatie worden gevraagd, afhankelijk van de beoordeling en de kennis en ervaring over deze relatief nieuwe toepassing. Beiden zijn onwenselijk, omdat het kan leiden tot vertragingen of het toelaten van mogelijk onveilige situaties.

Daarnaast geldt momenteel in sommige gevallen geen meld-, informatie- of vergunningsplicht en hoeft bevoegd gezag niet op de hoogte te worden gesteld. Dat ontnemt bevoegd gezag de mogelijkheid om maatwerk te vereisen.

Doorlooptijd aanvraag

Door de verschillen in verplichtingen en op te leveren documentatie ontstaan verschillen in de doorlooptijd tot goedkeuring. Dit leidt tot onzekerheid, vermindert de planbaarheid, verhoogt kosten en is daarmee belemmerend voor een effectieve toepassing.

Met een uniform toetsingskader is te verwachten dat de verschillen in het goedkeuringsproces kleiner worden. Daarbij houdt bevoegd gezag de mogelijkheid om additionele informatie op te vragen, maar zal dit een minder belangrijke rol spelen. Bij het vaststellen van de definitieve goedkeuringstermijn dient te worden afgewogen dat de inzet korte termijn mogelijk gemaakt wordt én er voldoende tijd voor beoordeling door bevoegd gezag.

Aanpassingen in opstelling

Controle op aanpassingen aan de (oorspronkelijke) opstelling is op dit moment niet altijd gegarandeerd door regelgeving. Bijvoorbeeld: Wanneer de waterstofopslag wordt uitgevoerd met flessenpakketten, is een meldplicht van toepassing. Als de vraag groeit en de flessenpakketten worden vervangen door een trailer of tank, geldt hiervoor geen meldplicht en vervalt zelfs de oorspronkelijke meldplicht. Dit terwijl de hoeveelheid opgeslagen waterstof vergroot wordt. Zonder notificatie kan dus de opslagfaciliteit kan worden aangepast.

Daarnaast geldt de meldplicht alleen voor de waterstofopslag, en geldt deze niet voor waterstofdrukvaat. Daardoor kunnen onderdelen van de opstelling verplaatst worden, met veranderingen in interne en externe risico's tot gevolg.

Dit is onwenselijk betreft:

- Interne en externe veiligheid: Aanpassingen in de opstelling zonder risicoanalyses uit te voeren kunnen tot onveilige situaties leiden,
- Incidentbestrijding: de laatst bekende informatie bij incidentbestrijders beschrijft een verouderde opstelling, terwijl op locatie een veranderde en mogelijk grotere risico's worden aangetroffen.

Dit is te ondervangen met een nieuw regime waarin ook toepassingen met een tank of trailer onder meldplicht vallen. In dat geval moeten ook aanpassingen aan het oorspronkelijke opstellingsplan worden gemeld, met een notificatieperiode van 4 weken, conform het Bal.

4 Toepassing op bouwplaatsen en evenementen

In dit hoofdstuk wordt de toepassing van waterstofgeneratoren op evenementen en bij bouwplaatsen vergeleken. Er zijn overeenkomsten en verschillen in de opstelling, risico's en dus in de te treffen veiligheidsmaatregelen.

4.1 Opstelling

De opstelling zal voor beide toepassingen vaak grotendeels vergelijkbaar zijn. Functioneel worden dezelfde systeemcomponenten gebruikt. In beide toepassingen worden nu dieselgeneratoren ingezet, met dezelfde functionaliteit. Wel kunnen er verschillen bestaan in de gevraagde vermogens en daarmee de dimensionering van onderdelen en de keuze van het type equipment, bijvoorbeeld: of een trailer, container, tank of flessenpakketten worden gebruikt voor de opslag.

Bij zowel bouwplaatsen als evenementen kan de elektriciteit worden gebruikt om batterij-elektrische equipment te laden en om direct stroom te leveren. Bij bouwplaatsen kan de nadruk meer liggen op het laden, waardoor er vaker aan- en afgekoppeld zal worden. Bij evenementen kan de nadruk liggen op het direct leveren van stroom, waarbij minder vaak hoeft te worden aan- en afgekoppeld. Dit aan- en afkoppelen wordt gezien als onderdeel van het elektrische systeem. Hoewel het niet met waterstof specifieke risico's is verbonden, zijn aandachtspunten de nabijheid van personeel bij de waterstofopstelling, wegrijdbeveiliging en de onderlinge beïnvloeding van het waterstofsysteem en het materieel.

4.2 Specifieke risico's en veiligheidsmaatregelen

4.2.1 Overeenkomsten

In beide gevallen zijn er variaties in de afnamehoeveelheid. Bij een grote afname is het nodig om de waterstofopslag uit te wisselen. Hierbij worden waterstof drukhouders aan- en afgekoppeld. Dat is een activiteit waar risico mee gepaard gaat.

In geval dat de waterstofvoorraad tijdens de inzetperiode wordt uitgewisseld, is een logistiek plan nodig voor de uitwisseling en de opslag van alle aanwezige drukhouders. Operatie hiervan dient altijd te geschieden door gekwalificeerd personeel.

4.2.2 Verschillen

Verschillen tussen evenementen en bouwplaatsen:

Evenementen

- Publiek in de omgeving, niet geïnformeerd en geïnstrueerd over aanwezigheid of risico's
- Grote groepen mensen aanwezig, gevolgen voor groepsrisico
- Afzetting van opstelling cruciaal, toegankelijkheid van onbevoegden, rigide opbouw en "hufferproof"
- Verantwoordelijk gedrag niet te veronderstellen, toerekeningsvatbaarheid van bezoekers beperkt, mogelijk onder invloed van middelen
- Aanwezigheid vlamgevaarlijke dragers mogelijk
- Veelal een vaste layout, inzetlocatie kan worden zeker gesteld
- Waterstofgenerator onderdeel maken van incidentbestrijding- en ontruimingsplannen
- Afhankelijk van de situatie, mogelijkheid opbouw voorafgaand aan evenement, afbouw achteraf
- In op- en afbouwplannen is het mogelijk rekening houden met volgorde van plaatsing

Bouwplaatsen

- Professionele werkomgeving, instructies verlenen aan personeel mogelijk, als onderdeel van werkvergunningen. Daardoor is bewustzijn risico's te veronderstellen, verantwoordelijk gedrag te verwachten
- (Zware) logistiek op bouwplaats, resulterend in risico's op aanrijding, dus aanrijdbeveiliging nodig
- Aanwezige (andere) apparatuur met risico's verbonden, risico's op overslag van incidenten voorkomen
- Overige werkzaamheden zoals open vuur, instructies en risicomitigatie belangrijk
- Risico's betreft aanwezige (kritieke) infrastructuur, waterwegen, dijken, viaducten, waterkeringen
- Kans op externe inwerking van risico's. Bouwomgeving met additionele risico's verbonden, bouwactiviteiten, grondkwaliteit, omstandigheden
- Langdurige inzet, daardoor uitwisseling waterstofvoorraad nodig
- Uitgangspunt is een tijdelijke opstelling. Overweging bevoegd gezag karakterisering als tijdelijke of permanente installatie.
- Mogelijk behoefte aan het instelleren en opheffen van de waterstofinstallatie tijdens bouwwerkzaamheden
- Mogelijk behoefte aan verplaatsen van de opstelling, voortijdig toestemming op meerdere inzetlocaties nodig

4.3 Vervolg

De toepassing komt functioneel in grote mate overeen, met dezelfde systeemelementen. Zowel op evenementen als bouwplaatsen kunnen grote variaties bestaan schaalgrootte, inzettermijn en gekozen opslagvorm van waterstof. Fundamenteel verschillend zijn tussen bouwplaatsen en evenementen zijn de externe omstandigheden.

Ondanks de verschillen, zijn er grote overeenkomsten. In het afwegingskader zullen grotendeels dezelfde aspecten beoordeeld worden. De uiteindelijke beoordeling kan verschillen, doordat de type activiteiten en typen bezoekers anders zijn. Hierdoor bestaan verschillende risico's en daarmee kunnen verschillende risico mitigerende maatregelen nodig zijn. Per situatie worden de risico's geïnventariseerd.

Het kan zijn dat bij evenementen en bouwplaatsen verschillende documentatie nodig is betreft gebruiksprocedures en externe omstandigheden.

In een vervolg, bij het vaststellen van de definitieve leidraad, is te bepalen of er één overkoepelende leidraad wordt opgesteld voor beide toepassingen of separate richtlijnen voor verschillende toepassingen. Doel is de bijdrage van dergelijke innovatieve systemen aan de energietransitie mogelijk te maken. Insteek is een efficiënte toepassing mogelijk te maken. Daarbij is te voorkomen dat vertraging ontstaat doordat risico's moeten worden beoordeeld die niet of minder voorkomen. Dit hangt samen met welke definitieve documentatie gevraagd wordt in het toetsingskader.

Hiervoor wordt bredere consultatie aangeraden met de volgende stakeholders:

- Bouwsector
- Evenementensector
- Brandweer
- Gemeenten
- Aanbieders/dienstverleners/verhuurders

5 Basis checklist toestemmingsprocedure

In hoofdstuk 4 is beschreven wat de wettelijke vereisten zijn. Daarentegen worden in de praktijk regelmatig andere en additionele eisen gesteld. Door deze ruimte voor interpretatie ontstaan grote verschillen in de vergunningverlening. Praktijksituaties wijzen uit dat bevoegd gezagen vragen om uitgebreide documentatie, ondanks dat het wettelijk kader hier niet om vraagt. Daardoor wordt de planningszekerheid in tijd en kosten beperkt.

Onderstaande checklist biedt hierbij houvast. Het is een kader waaraan zowel initiatiefnemers als bevoegd gezagen zich kunnen oriënteren. Doel is hiermee meer uniformiteit te brengen in de vergunningsverlening en voorspelbaarheid en planbaarheid te verhogen.

Voor initiatiefnemers is het voorbereiden en gereedmaken van deze documentatie een manier om voorbereid te zijn op de vragen vanuit bevoegd gezag. Voor bevoegd gezagen is de checklist een methode om snel en effectief te toetsen, terwijl de essentiële veiligheidsdocumentatie op orde is.

5.1 Checklist benodigde stukken voor vergunning en operatie

Onderstaande checklist geeft een advies voor welke documentatie op te stellen en aan te leveren is bij de toepassing van een waterstofaggregaat. Deze checklist is een voorstel voor het vaststellen van een gestandaardiseerd informatiepakket.

De checklist is bruikbaar voor zowel bevoegd gezag als initiatiefnemers. Het stelt bevoegd gezag in staat toetsen op de compleetheid van het dossier. Voor initiatiefnemers is, door de documentatie voor te bereiden, een snellere goedkeuring mogelijk, terwijl een veilige en efficiënte operatie wordt gewaarborgd.

De checklist is gericht op toepassingen van tijdelijke aard. Een tijdelijk project (zoals bij de inzet op een evenement of bouwplaats) volgt een ander proces dan de activiteit bouwen (permanente installatie, niet tijdelijk). Toch is er een grote mate van overlap in de toepasselijke documentatie. Belangrijk verschil is dat bij een tijdelijke toepassing vaak dezelfde opstelling wordt geplaatst op verschillende inzetlocaties. Hierdoor is veel van de documentatie als standaard te ontwikkelen en bij elke nieuwe inzet steeds opnieuw te gebruiken. Dit levert een aanzienlijk verschil op in doorlooptijd en kosten.

Opmerkingen:

- Deze checklist is een advies en geen wetgeving. Bevoegd gezag kan redenen hebben hiervan af te wijken.
- De checklist is gebaseerd op de huidige regelgeving, waarbij een specifiek toetsingskader nog ontbreekt.
- De volgorde is willekeurig.

De verantwoordelijkheid voor compleetheid, deugdelijkheid en correct gebruik ligt bij de initiatiefnemer. Ook de verantwoordelijkheid voor de goedkeuring en conformiteit van apparatuur met wet- en regelgeving ten tijde van inzet ligt bij de initiatiefnemer. Correcte aansluiting en bediening zijn tevens verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer.

#	Onderdeel
1	Beschrijving van de installatieonderdelen
2	Technische specificaties
3	Handleiding voor gebruikers - ook een beknopte voor ter plaatse
4	Benodigde utilities met type aansluiting en vermogensopgave
5	Aanzichtstekeningen (bovenaanzicht, zijaanzichten) op schaal
6	Interne veiligheidsafstanden
7	ATEX zoneringstekeningen
8	HAZOP veiligheidsstudie
9	Mogelijk: review PGS 35 en mitigerende maatregelen (of motivatie)
10	Aardingsplan
11	Noodplan
12	Veiligheidsinstructie (formeel iets anders dan VGM)
13	Verbruiksinschatting (waterstof in kg/tijdeenheid) (stroom in kWh)
14	Emissies van de installatiedelen tijdens normaal gebruik (geluid, warmte, water(damp))
15	Externe risicoanalyse met QRA voor de opstelling
16	Logistiek plan levering waterstof, frequentie, aanrijdroutes, ADR

5.2 Toelichting per onderdeel

Hieronder wordt per document een toelichting gegeven van de inhoud.

1. Beschrijving van de installatieonderdelen

Deze beschrijving bevat een overzicht van alle componenten van de elektriciteitsgenerator, zoals de waterstoftanks, brandstofcellen, generatoren, koelsystemen en bedieningspanelen. De onderdelen op zichzelf worden in detail beschreven en de functie binnen het totale systeem.

2. Technische specificaties

Dit document bevat de gedetailleerde technische gegevens van elk installatieonderdeel, zoals afmetingen, gewicht, materiaalgebruik, capaciteit en prestaties. Hiermee worden de technische mogelijkheden en beperkingen van de installatie beschreven en de juiste operationele prestaties gewaarborgd.

3. Handleiding voor gebruikers - uitgebreid en beknopt

De gebruikershandleiding biedt richtlijnen voor de installatie, bediening en het onderhoud van de elektriciteitsgenerator. Het document omvat gedetailleerde instructies voor alle functionaliteiten, inclusief veiligheidsinstructies en procedures voor probleemoplossing. Daarnaast bevat het een beknopte handleiding voor gebruikers ter plaatse, met instructies voor dagelijks gebruik en de meest voorkomende handelingen voor veilig en efficiënt gebruik van de generator.

4. Benodigde utilities met type aansluiting en vermogensopgave

Een beschrijving van de utilities voor de werking van de generator, zoals elektriciteit, water en gas. Voor elke utility wordt het type aansluiting en het vermogen gespecificeerd. Deze informatie is nodig voor het plannen en voorbereiden van de infrastructuur die nodig is om de generator te ondersteunen, zodat alle benodigde hulpbronnen op de juiste manier kunnen worden geleverd en aangesloten.

5. Aanzichtstekeningen (bovenaanzicht, zijaanzichten) op schaal

De aanzichtstekeningen tonen installatie vanuit verschillende perspectieven, zoals bovenaanzicht en zijaanzichten. Deze tekeningen zijn op schaal gemaakt en tonen de afmetingen en de plaatsing van de verschillende componenten binnen de installatie. Hiermee wordt de ruimtelijke indeling binnen de installatie duidelijk en de ruimte die de installatie op de site inneemt.

6. Interne veiligheidsafstanden

Dit document specificeert de minimale veiligheidsafstanden die binnen de installatie moeten worden aangehouden tussen verschillende componenten en omgevingsfactoren. Deze afstanden zijn bedoeld om veilige werking te waarborgen en potentiële gevaren te minimaliseren. Bijvoorbeeld, de afstanden vanaf de waterstofopslag tot kwetsbare installatie-onderdelen of aanwezig personeel of omstanders binnen de installatiegrenzen. Hiermee worden ongevallen voorkomen en de veiligheid van de gebruikers gewaarborgd. Deze specificaties zijn nodig voor het verkrijgen van de vergunning.

7. ATEX zoneringstekeningen

ATEX zoneringstekeningen beschrijven de zones binnen de installatie waar explosieve atmosferen kunnen optreden. Deze zones zijn niet zonder toestemming toegankelijk, en bij toegang moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen. Deze tekeningen zijn noodzakelijk voor het ontwerpen en bedienen van apparatuur in omgevingen met een verhoogd explosiegevaar. Door deze zonering kunnen passende veiligheidsmaatregelen worden genomen om explosierisico's te beperken en de veiligheid van de installatie te garanderen.

8. HAZOP veiligheidsstudie

Een HAZOP (Hazard and Operability Study) is een gestructureerde en systematische methode voor het analyseren van potentiële gevaren en bedieningsproblemen binnen de installatie. In een HAZOP worden mogelijke risico's geïdentificeerd en de oorzaken en gevolgen van afwijkingen van de normale bedrijfsomstandigheden onderzocht. Het bevat ook voorstellen voor mitigerende maatregelen om de risico's te beheersen en de veiligheid en betrouwbaarheid van de installatie te waarborgen.

9. Mogelijk: review PGS-35 en mitigerende maatregelen (of motivatie)

Wettelijk gezien is de PGS-35 niet van toepassing op de inzet van waterstofgeneratoren, maar in de praktijk zullen vergunningsverleners er vaak om vragen. Dit vanwege het ontbreken van een specifiek toetsingskader of een leidraad. Bevoegd gezag kan daarom vragen naar een beschrijving van de conformiteit van de installatie met de PGS 35 richtlijnen, die betrekking hebben op de veilige opslag en gebruik van waterstof. Een op te leveren document bespreekt of en op welke manier de installatie voldoet aan de PGS 35 en beschrijft eventuele aanvullende mitigerende maatregelen die zijn genomen om aan de veiligheidsvoorschriften te voldoen. Indien bepaalde richtlijnen niet worden gevolgd, wordt daarvoor een motivatie aangeleverd.

10. Aardingsplan

Het aardingsplan beschrijft de maatregelen die worden genomen om elektrische veiligheid te waarborgen door middel van aardingsystemen. Dit bevat de locaties van aardingspunten, de specificaties van de aardingsapparatuur, en de aardingsmethoden. Een aardingsplan is bedoeld om elektrische schokken te voorkomen en de algehele veiligheid van de installatie te garanderen.

11. Noodplan

Het noodplan biedt een gedetailleerde beschrijving van de procedures die moeten worden gevolgd in geval van een incident of noodsituatie. Dit omvat evacuatieprocedures, contactinformatie voor noodhulpdiensten, en stappen om schade te beperken en de veiligheid van de gebruikers te waarborgen. Het plan is ontworpen om snel en effectief te kunnen reageren op noodsituaties, waardoor de impact van incidenten wordt geminimaliseerd.

12. Veiligheidsinstructie (formeel iets anders dan VGM)

Dit document biedt formele veiligheidsinstructies gericht op de veilige werking en het onderhoud van de installatie. Deze instructies zijn gedetailleerder dan de algemene VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) richtlijnen en behandelen specifieke procedures en voorzorgsmaatregelen die gevolgd moeten worden om de veiligheid van de gebruikers en de omgeving te waarborgen.

13. Verbruiksinschatting waterstof en elektriciteit

Een verbruiksinschatting geeft een overzicht van de hoeveelheid waterstof (in kg) die de generator verbruikt per tijdseenheid, en de hoeveelheid stroom (in kWh) die wordt gegenereerd. Deze informatie is bepalend voor het plannen van de brandstofvoorziening en het beheer van de operationele kosten van de installatie.

14. Emissies van de installatiedelen tijdens normaal gebruik (geluid, warmte, water(damp))

Dit document beschrijft de emissies die worden geproduceerd door de installatie tijdens normaal gebruik. Dit omvat geluidsniveaus, warmteafgifte, en emissies. Deze informatie is belangrijk voor het analyseren van de milieu-impact van de installatie en voor het naleven van milieuregulaties en -normen.

15. Externe risicoanalyse met QRA voor de opstelling

Een externe risicoanalyse, in de vorm van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is een door de overheid voorgeschreven methode de externe risico's te kwantificeren. Een QRA omvat onder andere het bepalen van risicocontouren rondom de inrichting, zoals de plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} , die aangeeft waar de kans op een dodelijk ongeval door een incident met waterstof 1 op 1 miljoen per jaar is. Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de inrichting. Het aantal personen dat in de omgeving van de inrichting verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico.

16. Logistiek plan levering waterstof, frequentie, aanrijdroutes, ADR

Het logistieke plan voor de levering van waterstof omvat de gemiddelde en maximale leverfrequentie. Ook worden aanrijdroutes beschreven, om die veiligheid en efficiëntie te waarborgen. Bevoegd gezag heeft hiermee de mogelijkheid de blootstelling van dichtbevolkte gebieden en kwetsbare gebouwen en objecten te toetsen. Waterstoftransport voldoet altijd aan de ADR-regelgeving, waarbij goedgekeurde transportmiddelen worden gebruikt en chauffeurs worden getraind in het omgaan met gevaarlijke stoffen en noodprocedures.

5.3 Vergelijking aan te leveren documentatie

Een essentiële stap in het mogelijk maken van een efficiënte en uniforme beoordeling, is het aanbrengen van standaardisatie in de gevraagde documentatie.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de relevante documentatie, en of deze wordt gevraagd in de verschillende situaties.

Hierin zijn te onderscheiden:

- Verplicht voor de opslagfaciliteit in kader meldplicht
- Gevraagd in de praktijk, op basis van zorgplicht en/of maatwerk
- Aanbevolen voor veilige toepassing

Op te merken is dat veel van de documentatie als standaarddocumenten kunnen worden opgesteld en opgeleverd. De apparatuur wordt namelijk tijdelijk toegepast en vaak in een zelfde opstelling. Hiermee worden de benodigde tijd en investering significant beperkt. Onderdeel van het definitief vaststellen van de leidraad of NTA is het vaststellen welke documentatie als standaarddocument kan worden aangeleverd en waar een situationeel document moet worden opgemaakt.

#	Onderdeel	Aanbevolen voor veilige toepassing	Gevraagd in praktijk, op basis van zorgplicht en/of maatwerk	Verplicht in kader meldplicht waterstofopslag**
1	Beschrijving van de installatieonderdelen	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
2	Technische specificaties	Ja	Deels (alleen voor opslag), Situatie-afhankelijk*	Deels (alleen voor opslag)*
3	Handleiding voor gebruikers - ook een beknopte voor ter plaatse	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
4	Benodigde utilities met type aansluiting en vermogensopgave	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
5	Aanzichtstekeningen (bovenaanzicht, zijaanzichten) op schaal	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
6	Interne veiligheidsafstanden	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
7	ATEX zoneringstekeningen	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
8	HAZOP veiligheidsstudie	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
9	Mogelijk: review PGS 35 en mitigerende maatregelen (of motivatie)	Ja, te vervangen***	Situatie-afhankelijk*	Nee
10	Aardingsplan	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
11	Noodplan	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
12	Veiligheidsinstructie (formeel iets anders dan VGM)	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
13	Verbruiksinschatting (waterstof in kg/tijdeenheid) (stroom in kWh)	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
14	Emissies van de installatiedelen tijdens normaal gebruik (geluid, warmte, water(damp))	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee
15	Externe risicoanalyse met QRA voor de opstelling	Ja	Ja, bij meer dan 1000 L****	Ja, bij meer dan 1000 L****
16	Logistiek plan levering waterstof, frequentie, aanrijdroutes, ADR	Ja	Situatie-afhankelijk*	Nee

* Kan worden vereist door bevoegd gezag in kader van maatwerk

** Voor situaties waarin meldplicht geldt, zie voorafgaand overzicht

*** Op dit moment nog wenselijk, bij ontbreken van beter passend toetsingskader, maar op termijn te vervangen door leidraad of norm

**** Bij meer dan 1000 L opslagvolume geldt artikel 4.1008 van het Bal.

Aandachtspunten

Aandachtspunten die volgen uit bovenstaande vergelijkingstabel:

- Betreft meldplicht: Geldt alleen voor de opslag, er hoeft geen documentatie te worden opgeleverd voor de rest van de opstelling, de generator zelf, de aanleverlogistiek en overige installatieonderdelen. Hiermee ontstaat ruimte voor onveilige opstellingen en kan bevoegd gezag en incidentbestrijding niet goed op de situatie inspelen.
- Betreft maatwerk en zorgplicht: In het kader van zorgplicht en maatwerk kan er door bevoegd gezag is niet van tevoren duidelijk om welke informatie gevraagd zal worden. Er kan documentatie worden weggelaten of additionele documentatie gevraagd worden, ten opzichte van bovenstaand overzicht. Dit kan tot vertraging kunnen leiden, alsmede het toestaan van onveilige situaties. Grote verschillen beperken de voorspelbaarheid en planbaarheid.
- Betreft de kolom "aanbevolen voor veilige toepassing": Afhankelijk van de eigenschappen van de toepassing, zijn er gevallen waarin significant meer documentatie wordt gevraagd dan in de huidige situatie. De doorlooptijd van het proces kan echter toch beperkt worden doordat de documentatie-eisen van tevoren duidelijk zijn. Ook is kunnen in veel gevallen standaarddocumenten worden opgesteld, hetgeen het proces vereenvoudigt en kosten reduceert.

6 Inhoudsopgave leidraad

Hier wordt een aanbeveling gedaan voor de inhoud van een leidraad vergunningsprocedure waterstof generatoren, die opvolgend op deze basisleidraad kan worden ontwikkeld.

6.1 Totstandkoming en vaststelling

Onderstaande inhoudsopgave is een voorstel op basis van de PGS-15 en PGS-35, en ervaringen vanuit eerdere inzet van waterstofgeneratoren. Voor definitieve vaststelling wordt afstemming aanbevolen met partijen zoals veiligheidsregio, NIPV en sectorbedrijven.

6.2 Inhoudsopgave leidraad tijdelijke toepassing waterstofgeneratoren

1. Inleiding
 - o Doel van de leidraad
 - o Toepassingsbereik van de leidraad
 - o Relatie met wet- en regelgeving
 - o Implementatietermijnen
 - o Gebruik van normen
2. Beschrijving toepassing/opstelling
 - o Over waterstof
 1. Algemene informatie
 2. Gevaren van waterstof
 3. Gevaren van opslag van waterstof
 - o Over de waterstofinstallatie
 1. Algemene beschrijving
 2. Onderdelen van de installatie
 - o Over opslag en tijdelijke opslag van waterstof
3. Scenario's
 - o Scenario's voor hele activiteit
 - o Scenario's bij aanleveren van waterstof met flessenpakketten
 - o Scenario's bij aanleveren van waterstof met tankwagen of batterijwagen
 - o Scenario's bij opslag van waterstof
 - o Scenario's bij de generator
 - o Scenario's bij in pandig gebruik
4. Wettelijk kader / richtingaanwijzer wet- en regelgeving
 - o Omgevingsveiligheid
 1. Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit
 2. Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)
 3. Externe veiligheidsafstanden
 4. Omgevingsplan
 - o Arbeidsveiligheid
 - o Brand- en rampenbestrijding
5. Doelen
 - o Grondslag/toelichting

- Gerelateerde maatregelen
- Gerelateerde scenario's
- 6. Maatregelen
 - Inleiding bij de maatregelen
 - Basisveiligheid
 - Opslagvoorziening voor opslag van verpakte gevaarlijke stoffen
 - Drukapparatuur
 - Explosieve atmosferen
 - Basisveiligheid
 - Ontwerp en constructie
 - Gebruik van de installatie
 - Onderhoud, keuring, documentatie en training
 - Veiligheid
 - Bijzondere omstandigheden of activiteiten
- 7. Toestemmingsprocedure
 - Verplichtingen (indien van toepassing):
 1. Meldplicht
 2. Informatieplicht
 3. Vergunningsplicht
 - Aanvraagproces
 - Benodigde documenten
 - Veiligheidsstudies
- 8. Inzetomgeving
 - Evenement
 - Bouwplaats
 - Anders
- 9. Checklist aan te leveren informatie
- 10. Bijlagen
- 11. Resultaat/conclusie
 - Toestemming
 - Afwijzing
 - Aanvullende informatie of aanpassingen benodigd

7 Aanbevelingen

7.1 Onderzoeken meldplicht

Het meest kansrijk lijkt op dit moment het introduceren van een meldplicht voor de totale opstelling, voor zowel de generator als de opslag. Hieronder komen ook situaties te vallen waar een werkvoorraad waterstof wordt gebruikt. Onderdeel van een dergelijke meldplicht is een checklist met aan te leveren documentatie, vergelijkbaar aan de checklist die in deze basisleidraad wordt aanbevolen. Insteek kan zijn de toepassing van evenementen en bouwplaatsen in één leidraad of NTA op te nemen, met aandacht voor de verschillen in externe omstandigheden.

Ten opzichte van een vergunningsplicht biedt een meldplicht voor waterstofgeneratoren een kader dat praktisch beter toepasbaar is:

- De investeringskosten van het doen van de aanvraag zijn lager. Op veel onderdelen kan standaarddocumentatie worden aangeleverd. Naast de besparingen aan de zijde van initiatiefnemers, wordt aan de zijde van bevoegd gezag tijd en middelen bespaard.
- De doorlooptijd wordt verkort. Er is een significant verschil tussen de doorlooptijd van 4 weken in vergelijking met een doorlooptijd van 6 maanden bij een buitenplanse omgevingsactiviteit (BOPA) waarvoor de uitgebreide procedure geldt. Dit versnelt de implementatie van waterstoftechnologie, en maakt verduurzaming van elektriciteitslevering mogelijk. Een kortere doorlooptijd is essentieel om een flexibele inzet van generatoren mogelijk te maken.
- Het vermindert het de administratieve belasting. Dit maakt het eenvoudiger en haalbaarder voor partijen om een initiatief te starten.

De standaard meldplicht in het Bal is niet specifiek voor deze toepassing en niet toereikend. Daarom is een specifieke meldplicht uit te werken, waarin het volgende vast te stellen is:

- Scope van de toepassing
- Aan te leveren projectgegevens
- Aan te leveren documentatie
- Doorlooptijd melding
- Toepassingsbereik zoals evenementen en bouwplaatsen

7.2 Stakeholders

In het proces om te komen tot een leidraad te komen zijn de volgende stakeholders relevant:

- Nationale overheden voor het opstellen van regelgeving en het beheren van vergunningen, zoals het Ministerie van Economische Zaken, Klimaat en Groene Groei en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Kennisinstituten zoals het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV) voor vertegenwoordiging van de brandweer en andere incidentbestrijding.
- Initiatiefnemers en leveranciers, input over praktische en operationele aspecten. Sectorpartijen zoals HyER Power, Skoon, Watermeln, Genpower en zepp.solutions.
- Vertegenwoordigers uit de sector zoals deelnemers aan het initiatief bouwenopwaterstof.nl
- Bevoegd gezagen, gemeenten en veiligheidsregio's, die verantwoordelijk zijn voor de externe veiligheid en kunnen bijdragen aan de lokale implementatie van regelgeving en veiligheidsnormen.
- Normenorganisaties, zoals NEN (Nederlandse Norm), om te zorgen voor aansluiting van het traject bij de ontwikkeling van een definitieve norm.

8 Conclusie

De huidige regelgeving voor de toepassing van waterstofgeneratoren kent hiaten en biedt ruimte voor interpretatie. Daarmee zijn de planbaarheid en voorspelbaarheid beperkt en is er ruimte voor het ontstaan van onveilige situaties. Deze basisleidraad biedt een startpunt voor de verdere ontwikkeling van een definitieve leidraad of een Nederlandse Technische Afspraak (NTA), om meer uniformiteit te brengen in de verlening van toestemming van het gebruik van waterstof stroomgeneratoren. Het is in eerste insteek en bestuurlijke handreiking, waarbij het oogpunt van zowel overheden als sectorpartijen wordt gehanteerd.

Belangrijk aandachtspunt is de afwezigheid van meld-, informatie of vergunningsplicht voor de waterstofopslag en voor het waterstofaggregaat in veel situaties. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat geen specifieke vereisten voor de opslag wanneer deze als werkvoorraad wordt aangemerkt. Hierdoor moet worden teruggevallen op de zorgplicht uit het Bal. Dit leidt tot onwenselijke situaties, waarin bevoegd gezag niet op de hoogte is en incidentbestrijding niet effectief kan worden geregeld. Ook leidt het tot vertragingen bij de inzet.

Er is een checklist opgesteld, waarin de aanbevolen documentatie wordt opgesomd. Deze checklist kan op dit moment al worden gebruikt door zowel bevoegd gezag als initiatiefnemers. Deze is gebaseerd op de huidige wetgeving en biedt daarmee op dit moment al meer voorspelbaarheid en planbaarheid.

Daarnaast wordt een leidraad of NTA voor waterstofgeneratoren als toevoeging op de bestaande wetgeving aanbevolen. De toepassing van waterstofaggregaten is flexibel en tijdelijk en is daarom gebaat bij een snel en effectief toestemmingsregime. Het meest kansrijk lijkt op dit moment het introduceren van een meldplicht voor de totale opstelling, voor zowel de generator als de opslag. Hieronder komen ook situaties te vallen waar een werkvoorraad waterstof wordt gebruikt. Onderdeel van een dergelijke meldplicht is een checklist met aan te leveren documentatie, vergelijkbaar aan de checklist die in deze basisleidraad wordt aanbevolen. Insteek kan zijn de toepassing van evenementen en bouwplaatsen in één leidraad of NTA op te nemen, met aandacht voor de verschillen in externe omstandigheden.

Als vervolg op deze basisleidraad wordt de ontwikkeling van een leidraad of NTA op landelijk niveau aanbevolen, waarin het introduceren van een meldplicht verder wordt onderzocht en wordt vergeleken met andere mogelijkheden. In deze basisleidraad is al een inhoudsopgave voor deze leidraad of NTA aanbevolen. Dit proces op kent betrokkenen vanuit overheden, bevoegd gezagen, sectorpartijen, veiligheidsinstanties. In dit proces worden de behoeften van zowel de markt als het bevoegd gezag meegewogen. Daarmee kan een veilige, efficiënte en uniforme toestemmingsprocedure worden opgesteld die een bredere marktintroductie en opschaling van de toepassing van waterstofgeneratoren mogelijk maakt.

9 Achtergronddocumenten

Onderstaand een overzicht van relevante achtergronddocumenten:

- Waterstof Veiligheid Innovatie Programma (WVIP) (2023). Handreiking veilige leefomgeving: waterstofaggregaten. Oktober 2023
- Ohpen Ingenieurs (2024). Algemeen Handboek Voor veilige waterstof-aangedreven bouwplaatsen. September 2024
- Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV) (2024). Kennisbundel Waterstof in de gebouwde omgeving. November 2024
- Bouwenopwaterstof.nl (n.d.). Kennisplatform voor waterstof in de bouw. Geraadpleegd van <https://www.bouwenopwaterstof.nl/>
- Informatiepunt leefomgeving (n.d.). Geraadpleegd van <https://iplo.nl/>
- Informatiepunt leefomgeving (n.d.) Besluit activiteiten leefomgeving. Geraadpleegd van <https://iplo.nl/regelgeving/omgevingswet/inhoud/besluit-activiteiten-leefomgeving/>
- Besluit activiteiten leefomgeving (2025). Geraadpleegd van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041330/>
- Waterstof Veiligheid Innovatie Programma (WVIP) (2021). Leidraad inpassing waterstoftankstations bestemmingsplan. September 2021
- Ekinetix (2020). Praktische handleiding vergunningsproces waterstoftankstations. Waterstof Veiligheid Innovatie Programma (WVIP). Maart 2020
- Instituut Fysieke Veiligheid (2019). Bestuurlijke handreiking vergunningverlening waterstoftankstations. Arnhem: IFV.
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) (2024). PGS 15:2025 versie 0.2 (december 2024). Geraadpleegd van <https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/online/pgs-15/2025/0-2-december-2024#top>
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) (2021). PGS 35:2021 versie 1.0 (augustus 2021). Geraadpleegd van <https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/online/pgs-35/2021/1-0-augustus-2021#top>

Dit rapport is tot stand gekomen in opdracht van de Provincie Zuid-Holland.

Dit rapport is opgesteld onder verantwoording van Ekinetix. De resultaten reflecteren niet noodzakelijkerwijs het standpunt van de Provincie Zuid-Holland of andere in deze studie genoemde partijen. Er kunnen geen rechten worden ontleend aan de inhoud van deze studie.

Alle informatie in dit rapport is intellectueel eigendom van Ekinetix.

Dit rapport is te citeren als:

Ekinetix (2025), Basis voor leidraad vergunningsprocedure waterstof generatoren. In opdracht van de Provincie Zuid-Holland.

© Ekinetix, januari 2025
