

# Veiligheid van waterstof(dragers)

1/4

## Organisatie van omgevingsveiligheid in de praktijk

Bij het ontwikkelen van een project met waterstof(dragers) is het van belang alle relevante partijen qua veiligheid op het juiste moment te betrekken in het proces. Niet alleen kan de veiligheid in het ontwerp en de uitvoering dan worden gewaarborgd, ook wordt zo de basis gelegd voor draagvlak en een effectieve incidentbestrijding. Deze factsheet benoemt de verantwoordelijkheden van de verschillende instanties op het gebied van omgevingsveiligheid en schetst hoe adequaat procesmanagement de veiligheid van een project kan verbeteren en welke lessen op dit vlak getrokken kunnen worden uit eerdere projecten.

## Omgevingsveiligheid van waterstofdragers: de rol van de overheden

### Rijksbeleid omgevingsveiligheid



**Het parlement** controleert het regeringsbeleid en kan via voorstellen en moties invloed uitoefenen op de wet- en regelgeving en op de uitvoering van het overheidsbeleid. Ook de beleving van (omgevings)veiligheid speelt hierbij een rol. Actualisatie van wet- en regelgeving loopt doorgaans achter op de dagelijkse praktijk.

### Wetgeving: nu & straks



Voor het transport van gevaarlijke stoffen gelden Europese regelgeving en internationale verdragen, die wettelijk zijn vastgelegd in voorschriften. De regels zijn extra streng voor transporten door tunnels. Vanuit de Rijksoverheid zijn er aanvullende regels geïntroduceerd voor transport over binnenvaartroutes,

wegen en het spoor. Voor het vervoer gelden regels waarbij de risico's zoveel mogelijk worden voorkomen. De gedachte daarachter is het bieden van een basisbeschermingsniveau voor de omgeving. Wetgeving voor vervoer van gevaarlijke stoffen is in te vinden op

[www.ilent.nl/onderwerpen/gevaarlijke-stoffen-weg/wet--en-regelgeving](http://www.ilent.nl/onderwerpen/gevaarlijke-stoffen-weg/wet--en-regelgeving)

Voor het gebruik van waterstof in de gebouwde omgeving (opslag, buistransport en gebruik in voertuigen en cv-ketels) gelden wetten zoals de Wet milieu-beheer, Wet ruimtelijke ordening, Wet algemene bepalingen omgevings-recht, de Crisis en herstelwet en het Warenwetbesluit drukapparatuur. De kennisbundel van IFV

[www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20210324-IFV-Kennis-bundelwaterstof-in-de-gebouwde-omgeving.pdf](http://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20210324-IFV-Kennis-bundelwaterstof-in-de-gebouwde-omgeving.pdf)

illustreert hoe deze wetgeving van toepassing is op de gebouwde omgeving.

### De rol van lokale overheden



**Lokale bestuurders** stellen bestemmingsplannen vast, evenals bijvoorbeeld transportroutes voor gevaarlijke stoffen, of een warmteplan waarin een buurt als 'waterstofwijk' wordt aangewezen. Daarbij is een helder beeld van de veiligheidsaspecten gewenst.

**Beleidsmedewerkers** stellen het energiebeleid op van lokale overheden. Zij zijn meestal ook de eerste contactpersoon bij deze overheden voor initiatiefnemers van waterstofprojecten. Ze kunnen beleid met de praktijk afstemmen, kennen de rol van waterstof in het energiesysteem, maar steunen ook op externe expertise met betrekking tot (omgevings)veiligheid.



**Vergunningverleners** bepalen of een project wordt vergund. De pilotprojecten tonen aan dat er bij veel vergunningverleners nog onduidelijkheden zijn over de veiligheidsrisico's van waterstof-(dragers). Bij het afgeven van een vergunning is veiligheid één van de criteria. Vergunningverleners worden soms pas laat in het proces betrokken. De vergunningverlening bepaalt, ook daardoor, vaak het kritieke pad van een project.



*Zie voor de rol van omgevingsdiensten en veiligheidsregio's bij de*

## Van papieren veiligheid naar praktische veiligheid

Goede wetgeving en kennisoverdracht vormen de basis voor borging van de omgevingsveiligheid. Een project wordt echter pas daadwerkelijk veilig in samenwerking tussen projectontwikkelaars, lokale beleidsmakers, veiligheidsregio's, en waterstofspecialisten. Deze samenwerking vereist specifiek maatwerk voor elk project en elke locatie.

In projecten die nu met waterstofdragers in en rond de gebouwde omgeving worden uitgevoerd, is er bijna altijd sprake van private initiatiefnemers, omringd door experts van technische bedrijven. Deze experts brengen veel kennis in uit de industrie, die er bij het bevoegd gezag niet altijd is. Zo is er bijvoorbeeld bij het GROHW-project in Deventer vertraging ervaren doordat de lokale overheden en de initiatiefnemers een ander beeld hadden bij de veiligheid van waterstof ten opzichte van aardgas. In de Green Village in Delft was er volgens de initiatiefnemers sprake van vertraging in de vergunningverlening, doordat waterstof cv-ketels als productie-eenheden werden aangemerkt. Kennisoverdracht kan hierbij helpen; bijvoorbeeld tussen specialisten uit de industrie en pioniers bij de lokale overheden enerzijds en de vergunningverleners en andere betrokkenen bij overheden die nog geen ervaring met waterstof hebben anderzijds. Deze factsheet kan daar aan bijdragen.



### Veiligheidsexperts, ingenieurs en installateurs

Het is belangrijk dat de veiligheid wordt geborgd vanaf het ontwerp en dat alle onderdelen, zoals opslag-tanks, elektrolyzers en transportleidingen, worden ontworpen door deskundigen. Het is nuttig als veiligheids-experts proactief worden betrokken in de ontwerpfase, zodat direct rekening kan worden gehouden met veiligheidszoneringsen en transportroutes voor gevaarlijke stoffen. Er wordt gewerkt aan uniforme normen voor waterstofinstallaties via het NEN, verplichte apk-keuringen en certificaten voor het verantwoord werken met waterstof om ook zo de veiligheid in de installatie-, onderhouds- en gebruiksfase te borgen.

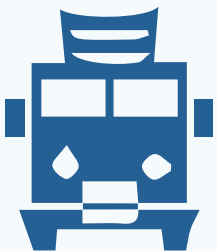
### Omgevingsdiensten

Omgevingsdiensten zijn overheidsorganen waar de kennis over lokale veiligheid is geborgd. Deze diensten spelen een cruciale rol bij het bepalen van de randvoorwaarden voor omgevingsveiligheid bij projecten. De omgevingsdiensten kunnen door hun kennispositie ook als intermediair optreden tussen projectontwikkelaars en vergunningverleners van de lokale overheid. Deze werkvorm is onder meer in waterstofwijk Hoogeveen toegepast. Deelname van de omgevingsdiensten in de voorfase van een project helpt bij het tijdig in kaart brengen van alle mogelijke risico's; van cyberaanvallen tot menselijke fouten.



### Veiligheidsregio's

Veiligheidsregio's zorgen voor risicobeheersing. Zij nemen deel aan pilots om te spreken over veiligheid en over maatregelen. De veiligheidsregio's zorgen ook voor de bestrijding van gevaren en incidenten in de openbare ruimte. Hieronder valt de brandweer die met haar kennis van en ervaring met projectlocaties waardevolle input kan leveren voor veiligheidsmaatregelen in projecten en vergunningaanvragen kan toetsen. De hulpverleningsdiensten kunnen met bepaalde maatregelen gefaciliteerd worden. Zo werkt Green Village in Delft met stickers en paaltjes die aangeven dat een woning met waterstofgas wordt verwarmd. Bij de Green Village heeft de brandweer toegang tot specialistische meetapparatuur van Stedin, die bij de calamiteitenbestrijding kan worden ingezet.



### Bewoners

Bewoners hebben baat bij vroegtijdige voorlichting over ontwikkelingen met waterstof(dragers) in hun leefomgeving. Niet alleen is het vermijden van misverstanden en het wegnemen van zorg een reden om bewoners vroeg mee te nemen in het proces. Ook faciliteert dit hun participatie bij de verandering van de openbare ruimte, zoals die verankerd is in de Omgevingswet. Daarbij is eerlijkheid en openheid een voorwaarde voor het genereren van draagvlak. Bewoners kunnen in de verkennende fase ook gebiedskennis aanleveren die van belang is in de ontwikkeling van het project. Ervaringen uit de Green Village en waterstofwijk Hoogeveen leren dat de meeste bewoners niet bang zijn voor waterstof, maar wel behoefte hebben aan een realistisch beeld. Dat wil zeggen dat er eerlijk en open moet worden gecommuniceerd over alles wat bekend is over de omgevingsveiligheid van waterstof en opgetreden incidenten.



## Drie bouwstenen voor een veilig project

### 3

#### Bereid de vergunningverlener voor

Vergunningverleners hebben nu veelal nog weinig specifieke kennis over waterstofdragers. Het is daarom van belang om niet alleen beleidsmedewerkers maar ook vergunningverleners vroeg mee te nemen in een project. Ook kunnen er bijvoorbeeld test-vergunningaanvragen door verschillende instanties worden gecontroleerd voordat een officiële aanvraag wordt gedaan.

### 2

#### Leg een project voor aan hulpverleningsdiensten

Veel kennis over veiligheid is geborgd bij de veiligheidsregio's en omgevingsdiensten. Het is daarom belangrijk dat er in alle stadia van het project korte lijnen zijn met de veiligheidsregio. De veiligheidsregio kan samen met de omgevingsdienst een adviserende rol spelen bij de uitwerking van een project en deelnemen aan risico-inventarisaties.

### 1

#### Bepaal samen wat veilig is

Misvattingen over waterstofdragers vloeien vaak voort uit onjuiste beeldvorming. Hierdoor is bij de referentieprojecten ook vertraging in de vergunningverlening opgetreden. Het is daarom belangrijk vroeg in het project de potentiële risico's te bespreken om met alle stakeholders tot een gedragen oordeel te komen.

## Omgevingsveiligheid in de praktijk: leerpunten

Uit de projectervaringen die de afgelopen jaren op het gebied van waterstof(dragers) zijn opgedaan, zijn lessen te trekken over hoe de veiligheid kan worden georganiseerd. Deze lessen kunnen nieuwe projecten helpen. Praktische voorbeelden zijn:

- Het is belangrijk waterstoflekkages snel te detecteren. Hiervoor volstaan eenvoudige melders, omdat de nauwkeurigheid van de signalering secundair is;
- Veiligheid hangt ook samen met materiaalgebruik. Bij lage druk kan bijvoorbeeld worden gewerkt met kunststofleidingen waardoor risico's die samenhangen met het gebruik van metalen buisleidingen worden verkleind;
- De introductie van een waterstofsysteem kan de veiligheid verbeteren. Denk aan de afwezigheid van koolstofmonoxide gerelateerde risico's. Bij waterstof wordt in de regel ook een uitstroombeveiliging toegepast, die de veiligheid verhoogt;
- De vergelijking van waterstof met aardgas helpt in de communicatie met stakeholders over veiligheid. Op veel vlakken verandert er weinig. Het is belangrijk om de overeenkomsten en verschillen helder te communiceren en te duiden;
- Voorbereiden van vergunningverleners op waterstofprojecten kan door vroeg kennis te delen. Daarbij kan met een ontwerpvergunningaanvraag de vergunningverlening worden voorbereid.

## Beel van omgevingsveiligheid bij bewoners

In eerdere projecten met waterstof in en rond de gebouwde omgeving, Green Village Delft en Waterstofwijk Hoogeveen in het bijzonder, zijn omwonenden uitvoerig meegenomen middels meepraat- en voorlichtings sessies. In deze trajecten is veel kennis opgedaan over de beeldvorming over waterstofdragers bij bewoners. De gevaren van waterstof(dragers) kunnen helder worden gecommuniceerd en tegelijk kunnen ze in perspectief worden geplaatst en worden vergeleken met huidige gevaren, van bijvoorbeeld aardgas. Een waterstofsysteem in en rond de gebouwde omgeving kan ook een kans zijn om bestaande veiligheidsrisico's te verkleinen. Het wegnemen van het risico van koolstofmonoxidevergiftiging is een voorbeeld daarvan.

Bij de referentieprojecten bleken er bij de bewoners weinig vragen te zijn over de omgevingsveiligheid over waterstofsysteem, nadat de systemen met hun risico's en voordelen waren gepresenteerd. Nederlanders zijn gewend aan aardgas. De bewoners vonden innovatie en duurzaamheid over het algemeen interessant en maakten zich beperkt zorgen om veiligheid of privacy. Wel bleken er ideologische bezwaren te bestaan tegen waterstof, die niet veranderen door het presenteren van data of feiten. Bijvoorbeeld van bewoners die elektrificatie per definitie als betere oplossingsrichting beschouwen dan inzet van waterstof.

Voor transport van waterstof(dragers) geldt een andere beeldvorming. Met name chloortransporten hebben, door een aantal incidenten met gifwolken nabij de gebouwde omgeving, geleid tot een negatieve framing van transporten van gevaarlijke stoffen in de media. Als het basisbeschermingsniveau bij het transport van bepaalde stoffen onder druk kan komen te staan, dan is het van belang dat de eigenschappen van de te transporteren stoffen goed kunnen worden gecommuniceerd. Waterstofgas is bijvoorbeeld op zichzelf, in tegenstelling tot chloor of ammoniak, niet gevaarlijk voor de gezondheid maar heeft wel explosierisico's. Dit kan leiden tot andere overwegingen bij veiligheidscontouren of het basisbeschermingsniveau.

In de communicatie met bewoners mag duidelijk zijn dat veiligheid essentieel is, maar ook dat de risico's aanvaardbaar zijn. Dit kan worden bevorderd door vroegtijdig met bewoners in gesprek te gaan en eenduidig en eerlijk informatie(bronnen) te delen.

## Meer weten: een genuanceerde beleving, informatie over veiligheid van waterstofdragers

Deze factsheets zijn gebaseerd op recente ervaringen in waterstofprojecten in en rond de gebouwde omgeving. Deze projecten bevinden zich in de pioniersfase. De verwachting is dat de inzichten met de jaren zullen toenemen. Verdere informatie is onder meer te vinden in de volgende bronnen:

RIVM website: Beleving van veiligheid in omgeving: <https://omgevingsveiligheid.rivm.nl/belevingsthermometer>

Handreiking Bestuurlijke omgang met veiligheidsrisico's van de energietransitie:

[www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/08/25/vragen-en-antwoorden-over-de-bestuurlijke-omgang-met-veiligheidsrisicos-van-de-energietransitie](http://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/08/25/vragen-en-antwoorden-over-de-bestuurlijke-omgang-met-veiligheidsrisicos-van-de-energietransitie)

Handreiking vergunningverlening H<sub>2</sub>-Platform: <https://opwegmetwaterstof.nl/handreikingen-voor-vergunningverlening/>



## Colofon

Deze factsheet maakt deel uit van een set van drie. In de twee andere worden respectievelijk de rol van waterstofdragers in de energietransitie behandeld en de technische aspecten van het omgaan met de omgevingsveiligheid van waterstof(dragers). De focus in de factsheets ligt op de mogelijke toepassing van waterstofdragers in of nabij de gebouwde omgeving.

De factsheets zijn tot stand gekomen in samenwerking tussen het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Witteveen+Bos en naar aanleiding van de Ketenstudie omgevingsveiligheid van duurzame waterstofrijke energiedragers. Bij het opstellen is uiterste zorgvuldigheid betracht, maar door de aard van de energietransitie is de beschikbare kennis voortdurend in ontwikkeling. Mede om deze reden kunnen aan de inhoud van de factsheets geen rechten worden ontleend.

**Opdrachtgever:** Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

**Auteurs:** Laurens Frowijn (Witteveen+Bos), Tijn Nederstigt (Witteveen+Bos) en Jos Benner (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat)

**Vormgeving en lay-out:** Tijn Nederstigt (Witteveen+Bos)

**Jaar van uitgave:** 2022

**Contactpersoon Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat:** Jos Benner, [jos.benner@minienw.nl](mailto:jos.benner@minienw.nl)

**Contactpersoon Witteveen+Bos:** Jan Willem Slaa, [jan.willem.slaa@witteveenbos.com](mailto:jan.willem.slaa@witteveenbos.com)



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



Het ministerie van IenW zet in op een veilig, bereikbaar en leefbaar Nederland. Het ministerie beschermt tegen wateroverlast en zorgt voor de kwaliteit van lucht, water en bodem en het realiseren van een circulaire economie. De directie Omgevingsveiligheid en Milieurisico's werkt onder meer aan een veilig vervoer van gevaarlijke stoffen en de veiligheid van de energietransitie.

Witteveen+Bos helpt als advies- en ingenieursbureau wereldwijd onze klanten bij het oplossen van de complexe uitdagingen van deze tijd. Vanuit een netwerk van 23 kantoren in 11 landen werken ruim 1.400 ingenieurs en adviseurs aan een betere leefomgeving voor iedereen, nu en later. Samen met stakeholders draagt Witteveen+Bos zo bij aan sociale, ecologische en economische vooruitgang, waarbij de duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties een inspirerende leidraad zijn.