



# HyLAW

## National Policy Paper – Belgium NL-versie

Hoofdauteur: Isabel François, WaterstofNet vzw, Belgium

Bijdragen van Hylaw project team

Versie 2.0 - 30 november 30, 2018

Het Hylaw project heeft financiële steun ontvangen van de “Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking - grant agreement No 737977”. Deze “Joint Undertaking” wordt ondersteund door het Horizon 2020 onderzoeks- en innovatieprogramma van de Europese Unie, door Hydrogen Europe en Hydrogen Europe Research.

Disclaimer: Ondanks de zorg waarmee dit document werd samengesteld, is de volgende disclaimer geldig:

Geen enkele garantie wordt gegeven voor het gebruiken van deze informatie voor enig specifiek doel. De gebruiker die deze informatie gebruikt, doet dit volledig op eigen verantwoordelijkheid. Dit rapport geeft enkel de visie van de auteurs weer. De FCH-JU en de Europese Unie zijn niet aansprakelijk voor enig gebruik dat gemaakt wordt van de informatie hierin vervat.



## Inhoud

1.	INLEIDING .....	3
1.1	HYLAW samenvatting en methodologie .....	3
1.2	Potentieel en stand van zaken van waterstof in Europa en België .....	3
1.3	Inhoud van deze beleidsnota .....	4
2.	INFRASTRUCTUUR VOOR HET TANKEN VAN WATERSTOF: VERGUNNINGSPROCEDURE EN EISEN .....	6
2.1	Overzicht en evaluatie van het huidige wettelijke kader in België .....	6
2.1.1	Ruimtelijke ordening .....	6
2.1.2	Vergunningsprocedure .....	7
2.2	Conclusies .....	8
2.3	Aanbevelingen voor beleid .....	8
3.	WATERSTOF-KWALITEITSEISEN EN -CONTROLE IN WATERSTOFTANKSTATIONS .	10
3.1	Overzicht en beoordeling van huidig wetgevend kader .....	10
3.2	Conclusies .....	11
3.3	Aanbevelingen voor beleid .....	11
4.	SCHEEPVAART .....	12
4.1	Internationaal wetgevend kader .....	12
4.1.1	Goedkeuring van schepen .....	12
4.1.2	Bunkeren .....	14
4.2	Specifieke situatie in België .....	14
4.3	Conclusies .....	15
4.4	Aanbevelingen voor beleid .....	16
5.	STIMULANSEN VOOR WATERSTOFVOERTUIGEN: AUTO'S, BUSSEN, VRACHTWAGENS .....	17
5.1	Europees kader .....	17
5.2	Overzicht en evaluatie van het huidige wetgevend kader in België .....	18
5.2.1	Stimulansen op regionaal niveau .....	18
5.2.2	Kader en stimulansen op federaal niveau .....	19
5.3	Conclusies .....	19
5.4	Aanbevelingen beleid .....	20
6.	INJECTIE VAN WATERSTOF UIT HERNIEUWBARE ENERGIE IN HET GASNET .....	21
6.1	Overzicht en evaluatie van het huidige wetgevend kader .....	21
6.2	Conclusies .....	23
6.3	Aanbevelingen voor beleid .....	23
7.	ANDERE ONDERWERPEN .....	24
7.1	Meting van hoeveelheid waterstof aan de pomp .....	24
7.2	Wetgeving betreffende waterstof-pijplijnen .....	25

## 1. Inleiding

### 1.1 HYLAW samenvatting en methodologie

HyLaw staat voor “Hydrogen Law” en bestudeert hoe wetgevende barrières voor de verdere uitrol van brandstofcellen en waterstoftoepassingen kunnen weggenomen worden. Het is een EU vlaggeschip-project dat bedoeld is om de marktontwikkeling van waterstof-en brandstofcelontwikkeling te versterken, door marktontwikkelaars duidelijkheid te verschaffen rond toepasselijke wetgeving en tegelijkertijd beleidsmakers te wijzen op wetgevende barrières.

Het project verenigt 23 partners uit Oostenrijk, België, Bulgarije, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Hongarije, Italië, Letland, Noorwegen, Polen, Roemenië, Spanje, Zweden, Portugal, Nederland en het Verenigd Koninkrijk en wordt gecoördineerd door Hydrogen Europe.

Door middel van uitgebreid onderzoek, interviews met industriële spelers en overheden en analyse van wetgeving, hebben de Hylaw partners de wetgeving en reglementering relevant voor brandstofcel- en waterstoftoepassingen geïnventariseerd en barrières voor de commercialisering ervan geïdentificeerd.

Deze beleidsnota vat de belangrijkste aspecten van dit onderzoek samen die gelden in de specifieke Belgische situatie en formuleert een aantal aanbevelingen naar de federale en regionale toe om de aanwezige barrières weg te nemen.

Disclaimer: Dit beleidsdocument geeft het standpunt weer van de auteur van dit document (WaterstofNet vzw), als deelnemende partner in het Hylaw project. De organisatie geeft geen enkele garantie, noch expliciet of impliciet, in verband met de inhoud van.

### 1.2 Potentieel en stand van zaken van waterstof in Europa en België

#### **Waterstof kan een belangrijke rol spelen in de energietransitie**

De Europese doelstellingen voor het verlagen van de uitstoot van broeikasgassen zijn zeer ambitieus: 40% in 2030 en 80-95% in 2050. Dit vereist een doorgedreven decarbonisatie van onze energietoevoer en een massale transitie van fossiele naar hernieuwbare energie. Twee energiedragers met name elektriciteit en waterstof, hebben de grootste potentie om verschillende sectoren te decarboniseren.

Waterstof kan verschillende rollen spelen in het toekomstige energiesysteem:

- Het kan bijdragen aan de decarbonisatie van sectoren die moeilijk te elektrificeren zijn: transport, industrie, hoogwaardige warmte;
- Door waterstof te combineren met opgevangen CO<sub>2</sub> ontstaan koolwaterstoffen die leiden tot een decarbonisatie van de chemische industrie.  
Zo kan waterstof ook helpen om CO<sub>2</sub>-captatie en -gebruik in de praktijk te brengen.
- Waterstof maakt grootschalige integratie van intermitterende hernieuwbare energiebronnen in het energiesysteem mogelijk. Elektrolyse produceert waterstof door gebruik te maken van (overtollige) stroomvoorziening en maakt het mogelijk om waterstof te valoriseren in andere sectoren (transport, industrie, huishoudelijke warmte) of op te slaan voor toekomstig hergebruik.
- Waterstof kan zorgen voor langdurige opslag van grote hoeveelheden energie.
- Waterstof maakt distributie en transport van energie over grote afstanden mogelijk. Het transport van waterstof, zuiver of gebonden in moleculen, zal bijdragen aan de herverdeling van hernieuwbare energie uit regio's met een overschot naar regio's met een tekort.

### **Waterstoftechnologie is niet nieuw.**

Al tientallen jaren wordt waterstof gebruikt in industriële toepassingen zoals raffinaderijen en meststoffenproductie. België en Nederland zijn de thuisbasis van een van de grootste waterstofnetwerken ter wereld.

### **In België zijn de eerste proefprojecten gerealiseerd en de belangstelling groeit.**

Deze projecten waren vooral gericht op het gebruik van waterstof in transport: tankstations, auto's, heftrucks, bussen en vuilniswagens. Momenteel zijn er drie waterstoftankstations beschikbaar in België, met name in Antwerpen, Halle en Zaventem; twee daarvan zijn openbaar toegankelijk.

De eerste zware vrachtwagens worden in 2019 in Vlaanderen gedemonstreerd. Het eerste waterstofschip is in 2017 te water gelaten.

De interesse in waterstof begint zich verder uit te breiden dan alleen transporttoepassingen: onlangs is het plan voor een grootschalige power-to-gas installatie om offshore windenergie om te zetten in waterstof aan de Belgische kust aangekondigd.

België heeft een relatief groot aantal industriële spelers die actief zijn in de waterstof- of hernieuwbare energiesector. In de "Power-to-Gas cluster, gesteund door de Vlaamse overheid, worden meer dan 30 bedrijven samengebracht om kennis over waterstof op te bouwen en projecten te ontwikkelen om de technologie te implementeren.

### **De ambitie is om een netwerk van waterstoftankstations in België te installeren.**

In het kader van de Richtlijn inzake de inzet van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen (2014/94/EU) heeft België een nationaal beleidskader "Alternatieve brandstoffeninfrastructuur" opgezet waarin het beleid en de ambities van de verschillende overheidsniveaus (federaal en regionaal) worden samengebracht. Wat de waterstofinfrastructuur betreft, was de ambitie in dit document om tegen 2020 twintig publiek toegankelijke tankstations voor waterstof te installeren. Op dit moment zijn er minstens vier extra stations gepland die in 2019-2020 gerealiseerd moeten worden.

### **Waterstof krijgt een wettelijke status in de Europese wetgeving en het principe van garanties van oorsprong zal worden uitgebreid naar hernieuwbaar gas, inclusief groene waterstof.**

De vernieuwde Richtlijn Duurzame Energie, REDII, stelt dat tegen 2030 bijna een derde van het totale energieverbruik in Europa afkomstig moet zijn van hernieuwbare bronnen en dat 14% van het brandstofverbruik voor weg- en spoorvervoer duurzaam moet zijn. Binnen dit streefcijfer van 14% zijn er specifieke onderliggende streefcijfers gedefinieerd voor de eerste generatie biobrandstoffen, die zijn geplafonneerd op 7%. Dit opent de weg voor andere brandstoffen zoals waterstof, hetzij als directe brandstof in FCEV's, als grondstof voor waterstof-gebaseerde e-Fuels en via het gebruik van hernieuwbare waterstof in raffinaderijen (upstream CO<sub>2</sub>-reductie in brandstoffen).

## **1.3 Inhoud van deze beleidsnota**

Deze nationale beleidsnota geeft een overzicht van de belangrijkste lacunes in de wetgeving die in het Hylaw-project voor België werden vastgesteld, gerelateerd aan:

- de procedure en voorschriften voor waterstofproductielocaties in het algemeen<sup>1</sup> en tankstations voor waterstof in het bijzonder;
- de kwaliteitseisen voor waterstofbrandstof in tankstations;
- de goedkeuring van schepen op waterstof en de waterstofbunkerinstallaties;
- stimulansen voor mobiliteit op waterstofbasis;
- de injectie van waterstof in het aardgasnet.

<sup>1</sup> Inclusief waterstofproductielocaties voor alle mogelijke toepassingen, d.w.z. vervoer, verwarming en industrieel gebruik



De hierboven opgesomde onderwerpen zijn de meest voor de hand liggende lacunes, maar deze lijst is zeker niet volledig.

Het document formuleert aanbevelingen om deze lacunes op te lossen en dient als basis voor verdere besprekingen met de verantwoordelijke autoriteiten.

## 2. Infrastructuur voor het tanken van waterstof: vergunningsprocedure en eisen

Waterstoftankstations bestaan in verschillende configuraties, zowel wat betreft de productie als van de toelevering van de waterstof. Waterstof kan aan het station worden geleverd door een gecentraliseerde toevoer van waterstof via pijpleidingen, vervoerd worden door vrachtwagens naar het station of lokaal geproduceerd worden door middel van water elektrolyse (of SMR).

Om een vergunning te verkrijgen voor het opzetten en exploiteren van een waterstoftankstation moeten zowel de locatie (ruimtelijke ordening) als de milieu-/veiligheidsaspecten van de exploitatie worden behandeld. De concrete voorwaarden waaraan moet worden voldaan, worden geformuleerd in de omgevingsvergunnings-procedure.

In dit hoofdstuk wordt het specifieke kader voor de verschillende Belgische gewesten besproken met betrekking tot de vergunningsprocedure voor waterstoftankstations.

### 2.1 Overzicht en evaluatie van het huidige wettelijke kader in België

#### 2.1.1 Ruimtelijke ordening

Ruimtelijke ordening en milieuvergunningen zijn een **regionale bevoegdheid** in België. De drie Belgische gewesten delegeren de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke ordening aan de gewestelijke regeringen of besturen, de provinciale overheden en de gemeentelijke overheden. In Vlaanderen speelt de provincie een rol in de ruimtelijke ordening en de vergunningverlening, met specifieke ruimtelijke plannen en de verantwoordelijkheid voor de vergunningverlening voor installaties van klasse I<sup>2</sup>; in Wallonië en Brussel dragen de gemeentelijke overheden de volledige verantwoordelijkheid.

In Vlaanderen bestaan er ruimtelijke-ordeningsplannen op verschillende niveaus: gewest, provincie, gemeente (GRUP<sup>3</sup>, PRUP ...).

**In principe zijn er geen algemene uitsluitingen voor waterstofinstallaties in de regionale bestemmingsplannen.** Ze kunnen worden gebouwd in industriële, commerciële of zelfs residentiële gebieden. **Veiligheid** is de meest kritische parameter om te beslissen over de mogelijke locatie: de QRA ("Quantified Risk Analysis") die verplicht is om de milieuvergunning te verkrijgen, wordt gebruikt om te beslissen hoeveel en hoe dicht industriële installaties in de verschillende gebiedstypes kunnen worden geïnstalleerd. Een andere vereiste is dat de **functie van de installatie compatibel moet zijn met of gerelateerd aan de andere functies in het gebied**<sup>4</sup>. Met andere woorden, de productie en opslag van waterstof als zodanig zijn beperkt tot industriële gebieden; als ze deel uitmaken van een waterstoftankstation kunnen ze wel in een woonwijk worden gebouwd. De criteria om de verenigbaarheid met de andere functies in het gebied te beoordelen worden beschreven in de Vlaamse codex voor ruimtelijke ordening<sup>5</sup>.

Ook in industriële gebieden is compatibiliteit met de functies in het gebied vereist; waterstofinstallaties worden enkel aanvaard indien ze nuttig zijn voor omliggende bedrijven of functies.

Een bijkomend element dat van cruciaal belang is bij het lokaliseren van een waterstoftankstation in een woongebied is de regelgeving inzake geluid. In een woonwijk (zonder industrie in de buurt) zijn de toegestane geluidsniveaus zeer laag en moeilijk na te leven voor een compressorinstallatie.

<sup>2</sup> De indeling van de installatie is afhankelijk van de verwachte milieubelasting van een installatie. Als er waterstofopslag in de installatie of een waterstofdistributiesysteem is opgenomen, is dat altijd klasse I. Klasse I en II hebben een vergunning nodig, voor klasse III is een kennisgeving voldoende.

<sup>3</sup> GRUP = "Gemeentelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan" (Municipal spatial plan); PRUP = "Provinciaal Ruimtelijk UitvoeringsPlan" (Provincial spatial plan).

<sup>4</sup> Zoals aangegeven in het Koninklijk Besluit betreffende de organisatie en de uitvoering van de regionale ruimtelijke plannen <https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1000635.html>.

<sup>5</sup> Vlaamse Codex Ruimtelijke ordening, artikel 4.3.1, §2 VCRO.

Dit is momenteel ook een probleem bij de installatie van tankstations met gecompriemd aardgas<sup>6</sup>.

### 2.1.2 Vergunningsprocedure

Het vergunningsproces voor de ontwikkeling en exploitatie van een waterstofproductie-eenheid verschilt in de drie Belgische gewesten. In Vlaanderen is er één "omgevingsvergunning" die stedenbouwkundige en milieuvergunningen verenigt. In Wallonië en Brussel zijn er verschillende vergunningen voor de ruimtelijke en milieuaspecten.

De typische doorlooptijd van de milieuvergunningsprocedure op zich is beperkt in de tijd - in Vlaanderen is dit 5 maanden na het indienen van de aanvraag, in Brussel is dit 160 dagen - maar de voorbereiding van de aanvraag is een zeer langdurig en kostelijk proces door het ontbreken van specifieke wetgeving en beschikbare procedures voor waterstoftankstations.

**Er ontbreekt een duidelijk kader en specifieke eisen voor waterstofinstallaties; waterstof wordt beschouwd als een "gevaarlijk gas"** (zie bv. in de "VLAREM"-wetgeving in Vlaanderen). Voor elk te bouwen HRS moet een ad hoc veiligheidsstudie worden uitgevoerd door een geaccrediteerde externe deskundige (dit is tot nu toe tweemaal gebeurd voor het Air Liquide station in Zaventem en het Colruyt station in Halle). Dit is inefficiënt, kostelijk en het resultaat is afhankelijk van de geraadpleegde expert. Aangezien er geen specifieke regels voor waterstof bestaan met betrekking tot bijvoorbeeld veiligheidsafstanden, wordt er gebruik gemaakt van een mix van regels voor gevaarlijke gassen (VLAREM) en de Nederlandse procedure voor waterstofstations (PGS35<sup>8</sup>). Het risico bij deze aanpak is dat de betrokken autoriteiten zowel het vergunningsproces van conventionele tankstations als de voorschriften voor H<sub>2</sub>-opslag en H<sub>2</sub>-productie "combineren". Deze werkwijze kan leiden tot onredelijk hoge eisen, die veel strenger zijn dan de eisen die gelden voor conventionele tankstations. Het vergunningsproces brengt ook "regelgevingsrisico's" met zich mee voor de exploitant, aangezien de interpretatie en de eisen van de regionale overheid van regio tot regio kunnen verschillen.

**Het hebben van een specifieke procedure voor België maakt deze ad hoc veiligheidsbeoordeling overbodig of in ieder geval veel minder complex.** Een uniforme beoordeling van de risico's en een procedure om met deze risico's om te gaan zou eenduidigheid creëren ten aanzien van de verschillende instanties die betrokken zijn bij de vergunningsprocedures: provincie, gemeenten, brandweer, ....

Duitsland, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk zijn de landen waar het HRS-vergunningsproces het verst ontwikkeld is (Duitsland heeft veruit het hoogste aantal waterstoftankstations in Europa). De Duitse Nationale Organisatie voor Waterstof- en Brandstofceltechnologie (NOW) heeft richtlijnen ontwikkeld voor de goedkeuring van WTS, deze zijn openbaar gemaakt<sup>9</sup>. Nederland<sup>10</sup> en het Verenigd Koninkrijk<sup>11</sup> hebben sindsdien soortgelijke richtlijnen ontwikkeld en gepubliceerd, waardoor meer steun wordt verleend aan projectontwikkelaars die WTS willen bouwen en exploiteren.

**Momenteel loopt er in Vlaanderen een BAT-studie ("Best beschikbare technieken") die zich richt op de maatregelen die nodig zijn om een waterstoftankstation op een veilige en milieuvriendelijke manier te exploiteren.** Naast de definitie van een reeks veiligheidsmaatregelen zal een rekenmodule voor de interne

<sup>6</sup> Bron DATS24

<sup>7</sup> "Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning"

<sup>8</sup> PGS 35 (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 35, Waterstof - Afleverinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen; <http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/PGS35.html>)

<sup>9</sup> Zie <https://www.h2-genehmigung.de/Index/Index?lang=1> voor richtlijnen rond waterstoftankstations, opgesteld door de Nationale Organisatie voor Waterstof en Brandstofcel-technologie.

<sup>10</sup> PGS 35

<sup>11</sup> Zie: Richtlijnen voor waterstofleveringsstations voor het tanken van motorvoertuigen, gecombineerd met klassieke tankstations (APEA, BC GA, EI-begeleiding) beschikbaar op: <https://publishing.energyinst.org/topics/petroleum-product-storage-and-distribution/filling-stations/guidance-on-hydrogen-delivery-systems-for-refuelling-of-motor-vehicles>

en externe veiligheidsafstanden worden ontwikkeld. Zowel stations met on-site waterstofproductie als met aangevoerde waterstof worden in aanmerking genomen.

Deze studie wordt uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse overheid en wordt uitgevoerd door het Vlaams kenniscentrum voor "best beschikbare technieken", een initiatief van het Vlaamse Gewest en VITO. Deze studie is momenteel lopende en omvat de deskundige input van zowel relevante overheids- als WTS-industrie/bedrijfskundigen. Het doel van deze studie is tweeledig:

- Het definiëren, beschrijven en selecteren van de maatregelen die de beste beschikbare technieken zijn om een WTS op een veilige en milieuvriendelijke manier te exploiteren (bv. afstandsregels). Uit deze selectie in de BAT-studie zal een concreet advies aan de Vlaamse overheid (departement omgeving) worden gedefinieerd, als directe input voor de formulering van een specifiek hoofdstuk over het tanken van waterstof in de Vlaamse milieuwetgeving (VLAREM).

- De Vlaamse overheid adviseren voor welke van de gedefinieerde technieken subsidies nodig zijn om de 'kip-en-ei-' situatie te helpen doorbreken.

Meer info over deze studie is te vinden op [www.emis.vito.be](http://www.emis.vito.be).

**Er is geen snelle procedure voorzien voor tijdelijke of testinstallaties**, zoals mobiele tankinstallaties. Voor het verkrijgen van een milieuvergunning is dezelfde lange procedure vereist als voor een grootschalige vaste installatie en dit is verplicht voor elke locatie waar de mobiele tankwagen wordt gebruikt.

## 2.2 Conclusies

Er zijn **geen belangrijke beperkingen voor waterstoftankstations in bestemmingsplannen** voor land - zelfs als het gaat om de productie van waterstof ter plaatse. In theorie kan een waterstoftankstation in een woonwijk worden gebouwd, omdat het als compatibel met de woonfunctie kan worden beschouwd. In de praktijk laat de beoordeling van de compatibiliteit echter ruimte voor interpretatie. Bovendien leidt de veiligheidsrisicobeoordeling vaak tot beperkingen of eisen (bijv. veiligheidsafstanden) die de mogelijkheden voor het bouwen van het HRS beperken.

**Momenteel is er geen uniforme procedure met vergunningsvereisten voor waterstoftankstations:** voor elk station is een ad-hocveiligheidsstudie vereist, wat leidt tot een tijdrovend, kostbaar en variabel proces.

In Vlaanderen loopt echter de nodige actie om deze problemen op te lossen. De Vlaamse overheid heeft het Vlaamse kenniscentrum voor Best Beschikbare Technologieën (BAT) van VITO gevraagd om een BAT-studie uit te voeren voor waterstof(her)tankstations. Het hoofddoel van de studie - die in 2019 moet worden afgerond - is het leveren van een uitgebreid advies voor een specifiek waterstofhoofdstuk binnen het VLAREM-wetgevingskader.

**Er is geen snelle of flexibele procedure voorzien voor tijdelijke of testinstallaties**, zoals mobiele tankers..

## 2.3 Aanbevelingen voor beleid

Het is belangrijk om te onderscheid te maken tussen de verschillende manieren waarop waterstofproductie kan plaatsvinden en te erkennen dat sommige van deze methoden (bv. elektrolyse) weinig tot geen lokale emissies genereren, in tegenstelling tot grootschalige waterstofproductie uit aardgas via stoom-methaan-reforming.

Er moet voor worden gezorgd dat waterstoftankstations (met of zonder productie ter plaatse) expliciet op dezelfde manier worden behandeld als conventionele tankstations vanuit het perspectief van ruimtelijke ordening en zonale beperkingen.





Om een dergelijke behandeling mogelijk te maken, moet er in de wetgeving een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen grootschalige (industriële) en kleinschalige productie en moet de laatste worden toegepast op de productie van WTS met eigen waterstofproductie.

Het BAT-onderzoek dat VITO voor het Vlaamse Gewest uitvoert, moet volgens plan worden afgerond en zo snel mogelijk worden geïmplementeerd in de VLAREM-wetgeving. Er moet aandacht worden besteed aan het specifieke geval van een multi-tankstation waarin waterstof wordt geleverd in combinatie met conventionele brandstoffen.

Dezelfde resultaten moeten worden geïmplementeerd in de relevante wetgeving van Wallonië en Brussel.

Voor mobiele tankstations of andere testapparatuur moet een snelle procedure worden ontwikkeld. Voor een mobiele tank-unit die op verschillende locaties moet worden gebruikt, zou één enkele milieuvergunning samen met een korte procedure om de haalbaarheid van de exacte locatie te controleren veel helpen.



### 3. Waterstof-kwaliteitseisen en -controle in waterstoftankstations

#### 3.1 Overzicht en beoordeling van huidig wetgevend kader

De zuiverheidseisen voor waterstof variëren naar gelang van het gebruik waarvoor het bestemd is. Brandstofcellen die in het wegvervoer worden gebruikt, vereisen een hoge waterstofzuiverheid om katalysatorvergiftiging te voorkomen. Er bestaan twee internationale normen op dit gebied:

- ISO 14687-2:2012 specificeert de kwaliteitsvereisten van waterstof als brandstof om te zorgen voor uniformiteit van de waterstof zoals die wordt gebruikt in PEM-brandstofcellen voor wegvoertuigen. Momenteel bevat de kwaliteitsnorm 13 gespecificeerde niveaus van gasvormige onzuiverheden.
- SAE J2719\_201511 biedt achtergrondinformatie en een kwaliteitsnorm voor waterstof als brandstof voor commerciële PEM-brandstofcelvoertuigen.

In de AFID (Alternative Fuels Infrastructure Directive) wordt expliciet vermeld dat de waterstofzuiverheid van de waterstoftankstations moet voldoen aan de technische specificaties van de ISO 14687-2-norm. Het is echter duur om deze norm toe te passen, te meten en te handhaven, aangezien slechts enkele onafhankelijke laboratoria in de wereld alle noodzakelijke metingen kunnen uitvoeren. Met andere woorden, de zuiverheid van waterstof voor FCEV kan niet worden gegarandeerd, omdat de metingen nodig om aan te tonen dat aan de norm wordt voldaan, duur/niet beschikbaar zijn.

Het is in het belang van iedereen die betrokken is bij de ontwikkeling van de markt voor waterstof en waterstofvoertuigen om normen te ontwikkelen die door iedereen worden geaccepteerd en om technologieën te ontwikkelen en te verbeteren.

Volgens ISO 14687-2:2012 moet de H<sub>2</sub>-provider beschikken over een zeer "robuust" en performant kwaliteitsborgingssysteem. De bedrijven die zich bezighouden met het voorstellen van nieuwe H<sub>2</sub>-productietechnologieën en/of WTS-technologieën moeten investeren in hoogwaardige "kwaliteitsborging" voor de geproduceerde en/of geleverde H<sub>2</sub>.

Op dit moment zijn er drie nieuwe standaarden in ontwikkeling:

ISO 14687:2018 – die eind 2018 zou gepubliceerd zijn- herziening van de ISO 14687 - 2:2012, die te restrictief werd geacht.

ISO 19880-8, die het kwaliteitsborgings- en controleprotocol specificeert om te voldoen aan de eisen van de ISO:14687 norm.

EN 17124: Waterstofbrandstof - Productspecificatie en kwaliteitsborging (Europees toepassingsgebied), die zich momenteel in de prEN-fase bevindt.

In de praktijk wordt gemeten op belangrijke verontreinigingen die systematisch worden gemonitord, maar vanwege de daaraan verbonden kosten worden niet alle in de norm genoemde verontreinigingen gecontroleerd.

De aanwezigheid van verontreinigingen is afhankelijk van de bron of de productiemethode van de waterstof. Sommige verontreinigingen worden niet verwacht in een specifiek productieproces (SMR, bijproduct van chloorelektrolyse, waterelektrolyse). Ook kunnen bepaalde componenten in de installatie het ontstaan van bepaalde onzuiverheden in waterstofgas voorkomen, zodat meting van deze componenten overbodig wordt: een DeOxo verwijdert bijvoorbeeld zuurstof maar adsorbeert ook zwavel (zwavel werkt als katalysatorvergiftiger in FCEV).

In de Europese projecten EPMIR en MetroHyVe wordt momenteel gezocht naar betere analytische meetmethoden.

### 3.2 Conclusies

In de praktijk worden kwaliteitsmetingen op belangrijke verontreinigingen uitgevoerd, maar door de kosten die ermee gepaard gaan, worden niet alle in de norm genoemde verontreinigingen gecontroleerd. Het risico op aanwezigheid van verontreinigingen is afhankelijk van de productiemethode van de verontreiniging.

In België is de kwaliteitscontrole van waterstof in tankstations niet wettelijk verplicht.

De "richtlijn inzake alternatieve brandstoffeninfrastructuur" (AFID) is voor België omgezet in "het nationale beleidskader voor alternatieve brandstoffeninfrastructuur België"<sup>12</sup>. Dit is een plan voor het uitrollen van infrastructuur, maar bevat (nog) geen bindende doelstellingen of wetgeving. Er wordt geen enkele norm genoemd.

Ook is er geen organisatie aangewezen om te controleren of de waterstofkwaliteit voldoet aan de ISO-normen.

### 3.3 Aanbevelingen voor beleid

Alle EU lidstaten moeten dezelfde norm wettelijk erkennen in hun nationale wetgeving, idealiter door te verwijzen naar de richtlijn inzake alternatieve brandstoffen. Dit zal een duidelijk, stabiel en samenhangend regelgevingskader creëren.

Specifiek voor België moet er een duidelijk wetgevend kader voor de kwaliteit van waterstof worden opgesteld: de juiste norm moet worden erkend in de richtlijn inzake alternatieve brandstoffen.

Het aantal/type van de te controleren verontreinigingen kan verschillend worden voorgeschreven voor verschillende productiemethoden van de waterstof, indien deze productiemethode uniek is gedefinieerd en de bron van extern geleverde waterstof gegarandeerd is.

---

<sup>12</sup> National beleidskader Alternative Fuels Infrastructure Belgium 16/11/2016

## 4. Scheepvaart

De toezegging van de IMO om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen (50% reductie tegen 2050) en de regels voor andere emissies, zoals zwaveluitstoot<sup>13</sup> vereist dat de maritieme sector kijkt naar waterstof of brandstoffen op basis van waterstof, parallel aan andere alternatieve brandstoffen met een lage emissie om de mondiale scheepvaartindustrie van de toekomst te voorzien van energie. Zoals aangegeven in een studie van het UMAS-consultancy-bureau voor de organisatie "Transport & Environment" kan de alternatieve optie van LNG helpen om aan de 2020-zwaveldoelstelling te voldoen. De resulterende broeikasgasreductie ligt echter slechts in de orde van grootte van 6% (met uitzondering van de methaanslip).

De regelgevende en administratieve zaken die spelen met betrekking tot het gebruik van waterstof- en waterstofbrandstofcellen voor maritieme toepassingen zijn:

- het ontwerp en typegoedkeuring van waterstof gedreven vaartuigen (brandstofcellen)
- procedures voor de registratie van individuele vaartuigen
- voorschriften voor de installatie van de aanvoer- en bunkerinstallaties
- eisen voor exploitatie en onderhoud
- regels voor het vervoer van waterstof aan boord

### 4.1 Internationaal wetgevend kader

#### 4.1.1 Goedkeuring van schepen

Het regelgevend kader is anders voor de maritieme sector (zeevaart) dan voor de binnenvaartsector. De regelgeving in de maritieme sector wordt op internationaal niveau geregeld door de IMO (Internationale Maritieme Organisatie), terwijl de binnenvaart op Europees, interregionaal en regionaal niveau wordt gereguleerd.

##### MARITIEME SECTOR (ZEEVAART):

De verantwoordelijke autoriteiten die verantwoordelijk zijn voor het ontwerp/type-goedkeuring van schepen zijn in de meeste gevallen de nationale maritieme autoriteiten van elke afzonderlijke vlaggenstaat (of, in andere gevallen, de kustwacht of een andere aangewezen autoriteit onder het nationale ministerie van vervoer). Hun goedkeuring is echter vaak gebaseerd op de beoordelingen van internationale classificatiebureaus. Classificatiebureaus keuren schepen goed volgens hun eigen regels en voorschriften namens de vlaggenstaat, onder meer op basis van de wetgeving op IMO-niveau, internationale normen en nationale/regionale voorschriften.

Op internationaal niveau is er de internationale code voor de veiligheid van schepen die gassen of andere brandstoffen met laag vlampunt gebruiken (**IGF-code**)<sup>14</sup>. Deze code bevat verplichte bepalingen voor opstelling, installatie, controle en bewaking, apparatuur en systemen die gebruik maken van brandstoffen met een laag vlampunt. De code is verplicht krachtens het Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee (SOLAS).

Aangezien waterstof een vlampunt onder 60°C heeft, is de IGF-code in het algemeen van toepassing. Waterstof als brandstof en brandstofcellen komen in de IGF-code echter niet specifiek aan de orde; de code is in eerste instantie gericht op LNG.

<sup>13</sup> Het zwavelgehalte in de brandstof is al beperkt tot <0,1% in SECA-zones (Sulphur Emission Control Areas) en zal vanaf 2020 wereldwijd beperkt zijn tot <0,5%. Om deze doelstellingen te bereiken zijn er 3 opties beschikbaar: (1) gebruik van de huidige brandstoffen met een hoog zwavelgehalte in combinatie met wassers om de uitlaatgassen te "wassen", (2) "nieuwe brandstoffen", d.w.z. conventionele brandstoffen die verder worden ontzwaveld en (3) alternatieve brandstoffen

<sup>14</sup> Resolutie MSC.391(95) (adopted on 11 June 2015)

**Het gebruik van waterstof als brandstof en waterstofcellen valt dus niet expliciet onder de IMO-regels.** De lacune in de regelgeving geldt zowel voor de voortstuwing (hoofdvoortstuwing of hulpaggregaat) als voor het gebruik van waterstof en brandstofcellen voor verwarming, koeling en andere vormen van energieopwekking. In het kader van de IGF-code-werkgroep is wel overeenstemming bereikt over de voortzetting van de werkzaamheden voor bijvoorbeeld brandstofcellen en methanol.

Bij gebrek aan specifieke bepalingen kan, volgens de IGF-code, het gebruik van andere brandstoffen met een laag vlampunt, waaronder waterstof, worden goedgekeurd op basis van een alternatief ontwerp<sup>15</sup>.

De "**Alternative Design**"-beoordeling is geregeld in het verdrag inzake het leven op zee (SOLAS II-1/55). Het alternatieve ontwerp proces is het proces waarbij de veiligheid, betrouwbaarheid en betrouwbaarheid van de systemen moet worden aangetoond als gelijkwaardig aan die van nieuwe en vergelijkbare conventionele olie-gestookte hoofd- en hulpmachines. De gelijkwaardigheid van het alternatieve ontwerp moet worden aangetoond door middel van een risico-gebaseerde benadering zoals gespecificeerd in SOLAS-voorschrift II-1/55 en goedgekeurd door de nationale maritieme instanties.

**Het ontbreken van specifieke regels voor de type- en ontwerpgoedkeuring van waterstof (brandstofcel) schepen is een belangrijke hinderpaal voor de commerciële inzet van waterstof in de maritieme sector.** Het "alternatieve ontwerpproces" is momenteel het enige middel voor de goedkeuring van waterstofscheepen. Dit proces brengt veel hogere kosten, onzekerheid over de regelgeving en vertragingen met zich mee (schatting van meer dan één extra jaar voor goedkeuring in vergelijking met andere, meer gevestigde technologieën).

#### BINNENVAART

In tegenstelling tot de maritieme sector is de regelgeving voor binnenvaartschepen op **Europees niveau** gedefinieerd via:

- Het **Rijnvaartinspectiereglement (RVIR)** van de **Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR)**. De CCR, met een centraal kantoor in Straatsburg, telt 5 lidstaten: Nederland, België, Frankrijk, Duitsland en Zwitserland.
- **EU Richtlijn 2016/1629/EU<sup>16</sup>** waarin de technische voorschriften en eisen zijn vastgelegd waaraan binnenschepen moeten voldoen om op de Rijn en de belangrijkste andere EU-wateren te mogen varen. De technische eisen voor binnenschepen in de EU zijn afgestemd op de eisen die gelden op de Rijn.
- De **Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren (ADN)** specificeert de voorwaarden voor het vervoer van gevaarlijke goederen via de binnenwateren (inclusief LNG).

De Europese norm voor vervoer op binnenvaartschepen, opgesteld door CESNI,<sup>17</sup> **ES-TRIN**, bevat algemene bepalingen voor brandstoffen met een laag vlampunt (Hfst. 30; bijlage 8).

Richtlijn 2016/1629/EU verwijst naar de aanbevelingen van de CESNI-werkgroep om speciale vergunningen af te geven voor nieuwe technologieën zoals waterstof.

De gelijkwaardigheid van de veiligheid moet worden aangetoond door middel van een risicobeoordeling.

Als gevolg daarvan lijkt de juridische situatie van de ontwerpgoedkeuring van binnenschepen die waterstof en brandstofcellen voor voortstuwing of hulpaggregaten gebruiken, vergelijkbaar te zijn met die welke in het vorige hoofdstuk over zeeschepen is beschreven, in die zin dat er geen specifieke regels zijn die de ontwerpgoedkeuring van dergelijke schepen mogelijk maken. Bij gebrek aan duidelijke en transparante regels is een **individuele risicobeoordeling nodig** om de gelijkwaardigheid van de veiligheid aan te tonen, een proces dat naar verwachting langdurig en duur zal zijn en dus ongeschikt voor commerciële toepassingen.

<sup>15</sup> IGF code hoofdstuk 2; 2.3.2 en 2.3.3

<sup>16</sup> Deze Richtlijn vervangt richtlijn 2006/87/EC vanaf Oktober 2018.

<sup>17</sup> CESNI is het Europese comité dat standaarden opstelt voor binnenvaart. Het was opgericht op 15 juni als het Europese comité van de CCR.

#### 4.1.2 Bunkeren

In de meeste landen zijn de eisen voor het bunkeren van waterstof als brandstof aan boord van het schip nog niet ontwikkeld. Wellicht gelden op dit moment algemene regels voor de opslag van waterstof en regels voor WTS. Het is zo dat, gezien de hoge energievraag van middelgrote tot grote schepen, **de betrokken hoeveelheden in de orde van grootte van enkele tonnen zullen zijn**, zodat voor waterstofopslagfaciliteiten waarschijnlijk aanzienlijke verplichtingen en vereisten (SEVESO) zullen gelden.

In de **IGF-code** (IMO) wordt alleen het bunkeren van **LNG** beschreven.

Verdere risicoanalyse en technologische ontwikkelingen zijn nodig voor het bepalen van specifieke richtlijnen voor vloeibare en gecomprimeerde gasvormige waterstof voor toeleverings- en bunkerinstallaties, vandaar dat we nog jaren zullen moeten wachten op specifieke regelgevende oplossingen.

Hoewel de praktische ervaring beperkt is, **bemoeilijkt het gebrek aan duidelijkheid over de toepasselijke regels de invoering van waterstof als brandstof in de maritieme sector.**

#### 4.2 Specific situation in Belgium

The maritime sector is a federal competence, whereas inland shipping is a regional competence since Jan 1, 2015 (due to the 6<sup>th</sup> state reformation).

##### Voor de maritieme sector:

België is al jaren lid van de raad van de IMO (Internationale Maritieme Organisatie). Ons land is dan ook rechtstreeks betrokken bij het vormgeven en vormgeven van maritieme transportconventies.

Het Belgische regelgevingskader voor zeeschepen is het Zeevaart-inspectiereglement<sup>18</sup>, met inbegrip van alle criteria voor scheepsuitrusting zoals gedefinieerd door de IMO en de Europese normalisatie-instituten. Zoals uitgelegd in de paragraaf over het Europese kader wordt de alternatieve ontwerp-goedkeuringsprocedure door de IMO aanvaard als een geldige procedure voor schepen met alternatieve brandstoftechnologie.

In België is de **Federale Overheidsdienst voor Mobiliteit**<sup>19</sup> verantwoordelijk voor de controle op de naleving van de toepasselijke wetgeving.

##### Voor de binnenvaart:

Door de overdracht van bevoegdheden van het federale niveau naar de gewesten op het gebied van de binnenvaart moeten de gewesten een actieve rol spelen in de centrale commissie voor de Rijnvaart. **De regionale diensten voor mobiliteit** zijn verantwoordelijk.

De procedure voor de goedkeuring van een schip met alternatieve brandstof zoals waterstof is als volgt: Voor elk afzonderlijk schip zijn **aanbevelingen van de CCR en de ADN-veiligheidscommissie** vereist. Eerst moet er een risicoanalyse en ontwerpoptimalisatie worden uitgevoerd, met behulp van een **classificatiebureau**.

Vervolgens moeten de verantwoordelijke vertegenwoordigers van de regionale binnenvaartcommissies goedkeuring aanvragen bij de CCR en vervolgens bij de ADN-veiligheidscommissie.

Omdat deze commissies slechts enkele malen per jaar bijeenkomen, kost de hele procedure veel tijd.

<sup>18</sup> Cfr KB van 20 juli, 1973; "Zeevaart-inspectiereglement" / "règlement sur l'inspection maritime"

<sup>19</sup> "Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer" / "Directorat General Transport Maritime"

### Pilootprojecten

Een bestaand passagiersschip op waterstof in België (Hydroville) - dat op de Schelde tussen Antwerpen en Kruibeke vaart - is goedgekeurd als zeeschip. De keuze voor de indeling onder "maritieme" schepen werd gemaakt vanwege de minder complexe wettelijke vereisten, namelijk de mogelijkheid om te kiezen voor een alternatief ontwerpproces, dat een kortere doorlooptijd mogelijk maakte. De Schelde heeft officieel een semi-maritiem karakter, zodat het maritieme wetgevingskader van toepassing kan zijn.

Daarnaast is het schip ook goedgekeurd als een schip dat voor 100% binnen de nationale wateren opereert, zodat internationale regels niet van toepassing zijn en het kan worden gecategoriseerd als een "nationaal passagiersschip" waarvoor een specifieke set van eisen en normen is gedefinieerd<sup>20</sup>.

Een onafhankelijk classificatiebureau heeft het volledige ontwerp beoordeeld en de risico's onderzocht. Zij hebben de risico's onderzocht (HAZID) en alle geïdentificeerde risico's zijn opgenomen in het ontwerp (HAZOP).

### 4.3 Conclusies

#### Waterstof gedreven schepen:

Het ontbreken van specifieke regels voor de type- en design-goedkeuring van waterstof (brandstofcel) schepen vormt een belangrijke hinderpaal voor de commerciële toepassing van waterstof in de zee- en binnenvaartsector.

Het alternatieve ontwerpproces is momenteel het enige middel voor de goedkeuring van waterstof-schepen voor maritiem gebruik. Dit proces brengt veel hogere kosten, onzekerheid over de regelgeving en vertragingen met zich mee (schatting van meer dan één extra jaar voor goedkeuring<sup>21</sup> in vergelijking met andere, meer gevestigde technologieën).

Bij gebrek aan specifieke regels dreigt de diepe decarbonisatie van de maritieme sector, zoals overeengekomen in de mariene richtlijn van de EU (vermindering van de broeikasgasemissies met 70% tegen 2050) en de IMO (vermindering van de broeikasgasemissies met 50% tegen 2050), onhaalbaar te worden, aangezien LNG- en LPG-technologieën op zich niet in staat zijn om een dergelijke sterke reductie van de broeikasgasemissies te bereiken.

Gezien de gemiddelde levensduur van 30 jaar van schepen moet de inzet van waterstof-schepen vanaf 2020 in een versneld tempo van start gaan om aan de vraag naar nieuwe, groenere schepen te kunnen voldoen en een kans te hebben om de aangegane verbintenissen op realistische wijze na te komen.

Gezien de lange procedures op IMO-niveau en het ontbreken van een lopende procedure om te onderhandelen over codes voor waterstofbrandstofcellen, is een specifieke, internationale regelgeving voor de sector echter nog jaren verwijderd.

Een gezamenlijke inspanning van alle betrokken regelgevende actoren is nodig om de kwestie op de agenda van de IMO te plaatsen en tijdig wet- en regelgeving op te stellen voor de commerciële toepassing van de technologieën.

Ook voor de binnenvaart op de EU-waterwegen is de ontwikkeling van specifieke regels voor de typegoedkeuring van waterstof- en brandstofcel-schepen noodzakelijk voor de ontwikkeling van deze sector.

---

<sup>20</sup> KB van nov 12, 1981 m.b.t. voorschriften voor passagiersschepen die geen internationale on requirements for passenger ships that do not make international trips and only operate in a limited zone along the coast.

<sup>21</sup> Schatting op basis van Maranda project (Finland)



#### Bunkering:

Het gebrek aan duidelijkheid over de toepassing van de bestaande regels (bv. bunkeren/aanvoer van brandstoffen met een laag vlampunt; algemene regels voor de opslag van waterstof, enz.) heeft significante implicaties op tijd en kosten. Het ontbreken of de trage ontwikkeling van dergelijke faciliteiten zal de diepe decarbonisatie van de maritieme sector in de weg staan.

Om ervoor te zorgen dat de inzet van waterstof gedreven schepen echt in gang kan schieten vanaf 2020, moeten dringend gewerkt worden aan de maatregelen die nodig zijn om de ontwikkeling van infrastructuur aan de wal te vergemakkelijken.

Een gezamenlijke inspanning op nationaal en internationaal niveau is nodig om deze uitdaging aan te gaan en de commerciële toepassing van waterstof- en brandstofceltechnologieën in de maritieme sector mogelijk te maken.

### 4.4 Aanbevelingen voor beleid

#### Vessels:

De inspanningen om de IGF-code zodanig aan te passen dat deze expliciet van toepassingen is op schepen die op waterstof varen, moeten worden versneld. Alle relevante belanghebbenden moeten zich inspannen om het onderwerp op de agenda van de IMO te zetten en zo snel mogelijk te streven naar waterstof-specifieke wijzigingen van de IGF-code. België kan als IMO-lid helpen om het proces te versnellen.

Voor de binnenvaart moeten vertegenwoordigers van de drie regio's de ontwikkeling van waterstof-specifieke wetgeving in de CCR actief ondersteunen. Om het proces te versnellen zijn proefprojecten op binnenschepen op waterstof nodig.

#### Bunkerinstallaties:

Inspanningen om specifieke procedures en documentatie-eisen te ontwikkelen voor waterstofaanvoer-/bunkerinstallaties moeten hoger op de agenda worden geplaatst. Parallel met de technische proefprojecten moeten juridisch-administratieve procedures worden ontwikkeld om een veilige inzet en een bredere toepassing van de nieuwe technologieën te vergemakkelijken.



## 5. Stimulansen voor waterstofvoertuigen: auto's, bussen, vrachtwagens

De ambitie is om een netwerk van waterstoftankstations voor wegtransport te installeren, maar tegelijkertijd moet het aantal gebruikers van waterstofmobiliteit groeien om een gezonde klantenbasis voor deze stations te creëren.

Een sterk milieubeleid en ondersteunende juridische voorwaarden zijn essentieel om de markttoegang van waterstofvoertuigen te vergemakkelijken.

Op Europees niveau worden kwantitatieve doelstellingen inzake hernieuwbare energie in het vervoer gedefinieerd om de uitrol van voertuigen met nul-uitstoot en de bijbehorende infrastructuur te stimuleren. Die doelstellingen worden in nationale wetgeving omgezet.

Specifieke steunmaatregelen en subsidies voor de aanschaf en het gebruik van voertuigen met nul-uitstoot zijn nodig om verschillende mobiliteitsgebruikers (auto's, bussen en zware bedrijfsvoertuigen) te motiveren om over te stappen naar alternatieve voertuigen.

De overheid kan het goede voorbeeld geven door te kiezen voor schone voertuigen in plaats van traditionele voertuigen. Deze voertuigen kunnen een hoge zichtbaarheid creëren (bv. door ze te versieren met foto's en promotionele belettering om het publiek aan te moedigen) en kunnen het grote publiek laten zien dat e-mobiliteit geen visie meer is, maar een realiteit.

### 5.1 Europees kader

Kwantitatieve doelstellingen inzake hernieuwbare energiebronnen in het vervoer op Europees niveau worden voorgesteld in de **Renewable Energy Directive**<sup>22</sup>, waarvan de herziening (REDII) bijna is afgerond (definitieve tekst eind 2018).

De RED bevat doelstellingen voor het verbruik van hernieuwbare energie, met inbegrip van een specifieke doelstelling van 14% voor energie gebruikt in transport die tegen 2030 (in elke lidstaat) uit hernieuwbare bronnen moet worden geproduceerd.

Gezien het algemene streefcijfer van 14% hernieuwbare brandstoffen en het maximum voor conventionele biobrandstoffen van 7%, is het impliciete streefcijfer voor geavanceerde alternatieve brandstoffen 7%.

Onder "geavanceerde brandstoffen" vallen bio- en afvalbrandstoffen van de tweede generatie, elektriciteit, alle soorten e-brandstoffen, met inbegrip van waterstof en gerecycleerde koolstofbrandstoffen. De REDII zal medio 2020 in nationale wetgeving zijn omgezet.

De belangrijkste EU richtlijnen die een kader creëren voor de toekenning van diverse financiële en niet-financiële stimulansen voor waterstofvoertuigen zijn de richtlijn inzake alternatieve brandstofinfrastructuur en de richtlijn inzake schone voertuigen. **Richtlijn 2014/94/EU**<sup>23</sup> **rond de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen** beoogt de ontwikkeling van een markt voor alternatieve aandrijftechnologieën voor voertuigen, brandstoftechnologieën en infrastructuur. De richtlijn geeft de lidstaten het mandaat om directe of fiscale stimulansen te geven voor de aankoop van particuliere en openbare voertuigen op alternatieve brandstof (AFV's) en voor de bouw van infrastructuur. Vergunningsprocedures voor de levering van brandstof en de preferentiële toegang tot parkeerplaatsen en rijstroken voor AFV's kunnen worden vergemakkelijkt. Elke lidstaat dient uiterlijk op 18 november 2019 en daarna om de drie jaar bij de Commissie een verslag in over de geplande uitvoer van zijn nationale beleidskader. Deze verslagen bevatten onder meer informatie over de genomen beleidsmaatregelen, zoals:

<sup>22</sup> Duidelijke beschrijving van REDII voorstel in [https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/EU\\_Fuels\\_Policy\\_Update\\_20180719.pdf](https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/EU_Fuels_Policy_Update_20180719.pdf)

<sup>23</sup> Richtlijn 2014/94/EU van 22 oktober 2014 over de uitrol van infrastructuur van alternatieve brandstoffen.

- rechtstreekse stimulansen voor de aankoop van AFV's of voor de bouw van de infrastructuur,
- de beschikbaarheid van fiscale stimuleringsmaatregelen ter bevordering van AFV's en de desbetreffende infrastructuur,
- gebruik van overheidsopdrachten ter ondersteuning van alternatieve brandstoffen, met inbegrip van gezamenlijke aanbestedingen,
- niet-financiële stimulansen, zoals toegang tot gebieden waarvoor beperkingen gelden, parkeerbeleid en voorbehouden rijstroken.

Voor België is dit "het Nationaal Beleidskader Alternatieve Brandstofinfrastructuur België".

## 5.2 Overzicht en evaluatie van het huidige wetgevend kader in België

### 5.2.1 Stimulansen op regionaal niveau

Om hun energie- en klimaatbeleidsdoelstellingen te bereiken, hebben de meeste EU-lidstaten verschillende steunmaatregelen ingevoerd om de markt voor elektrische voertuigen of voertuigen met een lage (nul)-uitstoot te stimuleren. Waterstofwagens (FCEV) worden wettelijk gedefinieerd als voertuigen met een lage (nul)-uitstoot en kunnen profiteren van dezelfde financiële en niet-financiële stimulansen als elektrische voertuigen.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de bestaande stimulansen in de drie Belgische gewesten.

	<u>Vlaanderen</u>	<u>Wallonië</u>	<u>Brussel</u>
<b><u>Incentives</u></b>			
Vrijstelling van inschrijvingstaks voor wagens	x (nul)	x (min. tarief)	x (min. tarief)
Vrijstelling van jaarlijkse verkeerstaks voor wagens (ongbeperkt in tijd)	x (nul)	x (min. tarief)	x (min. tarief)
Aankooppremie voor nul-emissie wagens (5000€)	x		
Ecologiepremie voor bedrijven voor investeringen in milieuvriendelijke en/of energie-efficiënte technologieën ( <a href="http://www.ecologiepremie.be">www.ecologiepremie.be</a> ).	x		
	<u>Vlaanderen</u>	<u>Wallonië</u>	<u>Brussel</u>
<b><u>Nul/Lage-emissie doelstellingen</u></b>			
Openbaar vervoer	Vanaf 2025 alle nieuwe bussen ZE in <u>13 Vlaamse centrumsteden</u>	Vanaf 2030 alle nieuwe voertuigen op alternatieve brandstof (ZE + CNG)	Vanaf 2030 alle nieuwe voertuigen ZE.
<b><u>Lage Emissie Zones (LEZ)</u></b>	Op stadsniveau: Antwerpen (reeds geldend) Gent, Mechelen (aangekondigd 2020)	Op stadsniveau: Luik (aangekondigd 2020)	Op regionaal niveau (reeds geldend)

## 5.2.2 Kader en stimulansen op federaal niveau

De **afrekbaarheid van de bedrijfsinkomsten** van uitgaven in verband met het gebruik van bedrijfswagens bedraagt 120% voor nul-emissie voertuigen en 100% voor voertuigen die tussen 1 en 60g CO<sub>2</sub>/km uitstoten. Boven 60g CO<sub>2</sub>/km daalt de afrekbaarheid progressief van 90% naar 50%.

De berekening van het "voordeel in natura" is afhankelijk van de CO<sub>2</sub>-prestaties van de auto.

**Het Belgische tolsysteem voor voertuigen van meer dan 3,5 ton** (kilometerheffing voor vrachtwagens) kent momenteel geen vrijstellingen toe aan schone voertuigen.

Het principe van het **promoten van milieuvriendelijke voertuigen voor openbare aankopen** werd gedefinieerd in de KB van 20 december 2010 (zie hoofdstuk 2.1). De omzendbrief 307sexies<sup>24</sup> van 21 April, 2007, stelt kwantitatieve doelstellingen voor de aankoop van voertuigen met een lage uitstoot door de federale overheid: voor departementen met meer dan 20 voertuigen moet minstens 5% van de nieuwe voertuigen elektrisch, hybride of CNG zijn. Elk jaar stijgt dit percentage met 5% tot een percentage van 25% is bereikt.

Bij de herziening van de **EU richtlijn inzake schone voertuigen** worden voor 2025 en 2030 de minimumdoelstellingen voor overheidsopdrachten per lidstaat en per voertuigsegment gegeven. Voor België zegt het dat 35% van de lichte bedrijfsvoertuigen in 2025 en 2030 onder de drempelwaarde<sup>25</sup> moet liggen; voor bussen moet het in 2025 ten minste 50% en 75% in 2030 onder de drempelwaarde liggen; voor zware bedrijfsvoertuigen moet het in 2025 10% en in 2030 15% zijn.

In de **interfederale energieovereenkomst**<sup>26</sup> zoals die eind 2017 tussen de drie regio's is ondertekend, zijn er ook doelstellingen inzake mobiliteit en openbaar vervoer, die strenger zijn dan de doelstellingen die voor de verschillende regio's zijn voorgesteld, d.w.z. bussen en openbaar vervoer moeten vanaf 2025 emissievrij zijn. Deze overeenkomst, die nu enkel een visiedocument is, is nog niet vertaald in concrete doelstellingen of actieplannen voor de regio's.

## 5.3 Conclusies

De implementatie van de REDII-doelstellingen voor het verbruik van hernieuwbare energie in het vervoer in België in de komende jaren zal cruciaal zijn voor waterstof (en afgeleide e-brandstoffen). Als blijkt dat waterstof als technologie voor mobiliteit significante voordelen heeft ten opzichte van de andere "geavanceerde" brandstoffen, zullen deze doelstellingen bijdragen tot de verdere ontwikkeling van de markt.

In België bestaan er verschillende financiële stimuli voor waterstofauto's, identiek aan die voor elektrische wagens. In Vlaanderen zijn er meer incentives beschikbaar dan in Brussel of Wallonië (aankoopsubsidie en ecologiepremie).

Nul-emissiedoelstellingen voor het openbaar vervoer bestaan in de drie gewesten, waarvan de strengste de doelstelling voor Brussel is (alle nieuwe voertuigen in het openbaar vervoer hebben tegen 2030 een nul-emissiedoelstelling). In een recent interfederaal akkoord wordt de uiterste datum voor nul-uitstoot van alle nieuwe voertuigen in openbaar vervoer vervroegd tot 2025 voor alle regio's, maar dit is nog niet vertaald naar effectieve actieplannen.

De eerste lage-emissiezones verschijnen, Antwerpen en Brussel hebben het al geïnstalleerd, andere steden volgen rond 2020.

<sup>24</sup> [https://gidsvoorduurzameaankopen.be/sites/default/files/content/download/files/20170511\\_307sexies.pdf](https://gidsvoorduurzameaankopen.be/sites/default/files/content/download/files/20170511_307sexies.pdf)

<sup>25</sup> Een gecombineerde drempelwaarde voor CO<sub>2</sub> en luchtvervuilende emissies kan gevonden worden in <http://www.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/document/COM20170653.do>. In 2030 wordt de drempel nul, zowel voor CO<sub>2</sub> als andere vervuilende stoffen. Voor 2025 zijn er tussenliggende waarden gedefinieerd.

<sup>26</sup> <https://www.tommelein.com/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/Visienota - BE Interfederaal Energiepact 209.pdf>

De belangrijkste drijfveer voor de verdere invoering van waterstofmobiliteit is echter de beschikbaarheid van brandstofinfrastructuur.

## 5.4 Aanbevelingen beleid

Omzetting van de **Renewable Energie Directive II** in nationale Belgische wetgeving, zodat de verschillende technologieën op gelijke wijze worden behandeld en zich in hun doelsegmenten goed kunnen ontwikkelen.

Handhaven van een consistente implementatie van stimulansen voor voertuigen en infrastructuur met nul-uitstoot gedurende een voldoende lange periode.

Een **groen aankoopbeleid van de overheid** ten gunste van voertuigen met nul-uitstoot moet een belangrijke en positieve stimulans zijn voor de verkoop van voertuigen. De invoering van emissievrije voertuigen door overheidsinstanties creëert de initiële vraag naar tankstations, die een voorwaarde zijn om FCEV's populairder te maken bij individuele autobedrijvers en particuliere wagenparkbeheerders.

Het voorstel van de Commissie (COM(2017(653)) voor de herziening van de richtlijn inzake schone voertuigen steunen, de openbare aanbestedingen versterken en een gemeenschappelijke definitie van schone voertuigen invoeren op basis van een gecombineerde drempelwaarde voor de uitstoot van CO<sub>2</sub> en luchtverontreinigende stoffen voor lichte bedrijfsvoertuigen en alternatieve brandstoffen voor zware bedrijfsvoertuigen. Minimale aankoopdoelstellingen voor nul-emissie voertuigen voorop stellen.

**Het gebruik van voertuigen die op alternatieve brandstof rijden in "captive fleets"** (nutsbedrijven, taxi's, postbedrijven of koeriersbedrijven) is een andere optie om het aandeel van FCEVs in het totale wagenpark te vergroten, zeker zolang het aantal tankstations beperkt is. Bedrijven met een eigen wagenpark hebben doorgaans de capaciteit om een aankoopbeleid voor schone voertuigen te ontwikkelen.

Specifiek voor België met zijn grote aantal **bedrijfswagens** kan het opleggen van strenge doelstellingen voor het aantal nul-emissie wagens in het wagenpark of het veel afhankelijker maken van het fiscale regime van de CO<sub>2</sub>-prestaties van de wagens een manier zijn om het aantal voertuigen met nul-uitstoot te verhogen.

Invoering van **niet-financiële stimulansen**, zoals preferentiële toegang tot beperkte zones, parkeerbeleid en speciale rijstroken.

Voor het zware vrachtverkeer is de **tolheffing** een bepalende kostenfactor. Het gebruik van emissiearme vrachtwagens zou aantrekkelijker kunnen worden gemaakt door een aanzienlijke verlaging van de tolheffing in vergelijking met dieselveertuigen.

In Vlaanderen is er het **Zero Emission Bus-platform**, dat marktpartijen en lokale overheden verenigt in het totale ecosysteem (vervoerders, busfabrikanten, energieleveranciers, elektrische laadinfrastructuur en onderzoeksinstellingen) om best practices uit heel Europa uit te wisselen en een visie te ontwikkelen voor Vlaanderen inzake Zero Emission Busvervoer. Onlangs zijn er een aantal aanbevelingen gepubliceerd die vooral gericht zijn op batterij-elektrische bussen. In de volgende fase moeten waterstofbussen expliciet deel uitmaken van het platform en moet het complementaire karakter ten opzichte van de BEV's (meer autonomie voor langere afstanden) specifiek aan bod komen in de plannen. Voor de andere gewesten (Brussel en Wallonië) kan een gelijkaardig platform worden opgezet.

**Ondersteunen van de installatie van waterstofinfrastructuur** (zoals ook beschreven in de routekaarten H2-Vlaanderen en H2-Wallonië<sup>27</sup>): er moet de komende jaren een dekkend netwerk van tankstations worden geïnstalleerd.

**Uitgebreide pilotprojecten op het gebied van bussen en zware voertuigen** mogelijk maken en ondersteunen.

<sup>27</sup> H2-Vlaanderen studie WaterstofNet en Hincio, <https://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/Rapport-Vlaams-potentieel-groene-waterstof.pdf>

Wallonia roadmap by Cluster Tweed, [https://www.slideshare.net/cluster\\_tweed/roadmap-hydrogne-pour-la-wallonie-cluster-tweed/cluster\\_tweed/roadmap-hydrogne-pour-la-wallonie-cluster-tweed](https://www.slideshare.net/cluster_tweed/roadmap-hydrogne-pour-la-wallonie-cluster-tweed/cluster_tweed/roadmap-hydrogne-pour-la-wallonie-cluster-tweed)

## 6. Injectie van waterstof uit hernieuwbare energie in het gasnet

Het Power to Gas (P2G) proces verbindt het elektriciteitsnet met het gasnet door (overtollige) elektrische energie om te zetten in waterstof en directe injectie van H<sub>2</sub> in het gasnet op het transmissieniveau (TSO) of distributieniveau (DSO). Het alternatief voor directe H<sub>2</sub>-injectie is het creëren van een net-compatibel gas via een conversie van H<sub>2</sub> naar CH<sub>4</sub> via “methanisatie” om vervangend aardgas (SNG) te creëren, dat in het bestaande gasnet kan worden geïnjecteerd (of in gasopslagsystemen, gebruikt als CNG-motorbrandstof, of gebruikt in aardgasinstallaties).

In alle gevallen is de belangrijkste beperking op dit moment de concentratie van waterstof die is toegestaan in de aardgasstromen die het nationale gasnet binnenkomen en in het nationale gasnet worden vervoerd.

### 6.1 Overzicht en evaluatie van het huidige wetgevend kader

Er bestaat in België geen wettelijk kader voor de injectie van waterstof in het gastransport- en distributienetwerk. Er gelden kwaliteitseisen voor gas die de kenmerken van het aardgas in het transportnet (PCS, Wobbe-dichtheid....) bepalen, maar het waterstofgehalte is niet gespecificeerd in deze eisen en er is geen meting of detectie van waterstof.

De volgende lacunes in de wetgeving zijn vastgesteld:

#### **De maximaal toegestane H<sub>2</sub>-concentratie in zowel het transport- als het distributienet is niet gedefinieerd:**

Als algemeen principe geldt dat bij de huidige werking van het transportnet bij hogere druk en met behulp van metalen leidingen het toegestane niveau van waterstof relatief laag zal zijn (en lager dan bij lokale distributienetwerken) voor de operationele veiligheid en het vermijden van verbrossings-effecten in metalen leidingen en compatibiliteit met de uitrusting van compressiestations. In verschillende EU-landen is een bovengrens gedefinieerd voor het waterstofgehalte van het gas; de waarden variëren van 0,01 tot 10 volumepercent. In België is er geen grenswaarde gedefinieerd.

Op DSO-niveau kan de toegestane waterstofconcentratie aanzienlijk hoger liggen. Uit een recente studie van KIWA voor Nederland<sup>28</sup> is gebleken dat het huidige gasdistributienetwerk geen significante invloed van waterstof zou ondervinden. Onder de typische DSO-omstandigheden wordt niet verwacht dat de gebruikte materialen (staal, PE en PVC) worden aangetast. Het belangrijkste aandachtspunt is de lage energiedichtheid van waterstof, die zou leiden tot een aanzienlijk hoger te transporteren volume (bij gelijke energievraag), wat een aanpassing van de gasmeters vereist. In België verwachten we gelijkaardige conclusies, maar er is nog geen duidelijke analyse gemaakt.

Ook de eindgebruikerstoepassingen die op het distributienetwerk zijn aangesloten, gaande van huishoudelijke kook- en verwarmingstoestellen tot industriële apparatuur en mobiliteitstoepassingen (CNG), worden beïnvloed door een hoger waterstofgehalte. De belangrijkste zorg voor de gasnetbeheerders (in de eerste plaats de DSO) en de fabrikanten van toestellen is de drempel waarboven het totale ontwerp van de toestellen en de wijzigingen van de individuele componenten moeten worden doorgevoerd. De laatste tijd zijn er diverse studies over dit onderwerp uitgevoerd en uit onderzoek in Duitsland is gebleken dat de werking van gastoestellen met waterstofmengsel tot 10 vol.% mogelijk is zonder aanpassing van de toestellen. Alleen voor CNG-tanks van de oudere generatie moet

<sup>28</sup> [https://www.netbeheernederland.nl/\\_upload/RadFiles/New/Documents/Kiwa%20-Toekomstbestendige%20gasdistributienetten%20-%20GT170272%20-%202018-07-05%20-D...\\_pdf](https://www.netbeheernederland.nl/_upload/RadFiles/New/Documents/Kiwa%20-Toekomstbestendige%20gasdistributienetten%20-%20GT170272%20-%202018-07-05%20-D..._pdf)

een grenswaarde van 2 vol% worden vastgesteld. Voor hogere gehalten en vooral voor zuivere waterstofnetwerken zijn belangrijke aanpassingen aan de installaties van de eindgebruiker noodzakelijk.

**Het wettelijke kader voor injectie van injectie in het gasnetwerk is niet gedefinieerd; veel operationele vragen moeten bijvoorbeeld worden beantwoord:**

- Wie is de eigenaar van de injectiefaciliteit?
  - De mogelijkheid voor een TSO/DSO om eigenaar te worden van en zeggenschap te krijgen over aansluitings-/injectiefaciliteiten is specifiek beperkt in het kader van de ontvlechtigingsregelingen die door middel van EU-wetgeving zijn opgelegd. Een TSO/DSO mag momenteel geen producent van waterstof zijn of eigenaar van een gasinjectiefaciliteit zijn. Momenteel kan een P2G-centrale geen deel uitmaken van de gereguleerde activabasis van een TSO of DSO. Met toestemming van de regelgever kan de TSO echter wel eigenaar en exploitant van de P2G-installatie zijn zolang deze niet betrokken is bij de commerciële waterstofactiviteit (het kopen van elektriciteit om deze om te zetten in waterstof en vervolgens verkopen van die waterstof).
  - Bovendien geeft het ontwerp van de nieuwe elektriciteitsrichtlijn aan dat de TSO een P2G-centrale mag exploiteren als de markt niet geïnteresseerd is.
- Hoe verkrijg ik toestemming om waterstof te injecteren?
  - Aangezien het volledige regelgevingskader voor de injectie van waterstof in het aardgasnet niet bestaat, is er geen verplichting voor de TSO om geïnjecteerde waterstof te aanvaarden.
- Interconnectie met andere landen
  - De regelgeving moet ook worden aangepast voor de grensoverschrijdende acceptatie van waterstof in het net.
- Wat zijn de specifieke verantwoordelijkheden van de injecterende partij en de DSO/TSO?
- Wat zijn de specifieke eisen of extra apparatuur die nodig zijn in vergelijking met een (reguliere) aansluiting voor aardgasinjectie in het net? Wat is de impact op de rest van het net en de downstreamgebruikers?
- Hoe worden de kosten tussen de partijen verdeeld?

**Er bestaat geen uniform, bindend systeem van garanties van oorsprong voor waterstof op Europees niveau.**

- De certificering van het groene karakter van waterstof uit hernieuwbare energie is belangrijk voor de verdere valorisatie ervan. Als GoO's voor groene waterstofproductie verhandeld kunnen worden, zal dit de business case voor waterstofprojecten verbeteren. Vooral voor waterstof die in het aardgasnet wordt geïnjecteerd en waarvan de waarde relatief laag is (= waarde van aardgas) is dit essentieel.
- In sommige landen bestaan er privé-initiatieven: in België is er Air Liquide dat "groene" waterstof levert die door Vinçotte gecertificeerd is, d.w.z. waterstof als bijproduct van het chloor-alkaliproductieproces dat geleverd wordt door groene stroom.
- Het CertifHy-project is de eerste stap om in de hele EU een garantie van oorsprong (GoO) te creëren voor koolstofarme (d.w.z. "blauwe") en hernieuwbare (groene) waterstof.
- In België wordt momenteel een GoO & groen gasregister ontwikkeld voor de eerste biomethaaninjectie die gepland is in Q4 2018. Dit register zal ook GoO voor hernieuwbare waterstof kunnen beheren.

Sommige van deze lacunes in de wetgeving vereisen gecoördineerde acties over de grenzen heen, andere kwesties kunnen op regionaal/nationaal niveau worden opgelost.

- Duitsland beschikt over het duidelijkste technische kader voor de levering van waterstofgas en kan dienen als referentie voor het opbouwen van wetgeving in België.

## 6.2 Conclusies

Een wettelijk kader voor de injectie van waterstof in zowel het transport- als het distributienet ontbreekt in België. Zowel de technische aspecten - wat is de toegestane waterstofconcentratie in het net - als de operationele aspecten zijn niet gedefinieerd.

Een systeem van "garanties van oorsprong" voor groene waterstof is nog niet ingevoerd, maar is essentieel voor de valorisatie van hernieuwbare waterstof die in het gasnet wordt geïnjecteerd.

## 6.3 Aanbevelingen voor beleid

- Opvolgen van het CertifHy-project en zorgen voor een snelle implementatie van het systeem van oorsprongscertificering in de nationale wetgeving zodra het systeem op Europees niveau is ingevoerd. Zorg ervoor dat het in overeenstemming is met de behoeften van andere groene gassen (SNG; biomethaan).
- Relevante technische en gaskwaliteitskwesaties voor injectie in het Belgische gasnetwerk onderzoeken en wettelijke trajecten vastleggen ter ondersteuning van Power-to-Gas operaties en verhoogd waterstofgebruik in gasnetwerken.  
In sommige landen, zoals Frankrijk en Duitsland, lopen er demonstratieprojecten rond gasinjectie en is er meer ervaring m.b.t. wetgeving beschikbaar. Zij kunnen als voorbeeld dienen voor de Belgische wetgeving op dit gebied.
- De opvolging van de standaardisatie-activiteiten op dit gebied is essentieel (bepaling van internationale normen voor alle technische, kwaliteits- en veiligheidsaspecten).
- Een gecoördineerd overzicht opstellen van betalingsregelingen, metingen en administratieve vereisten over alle EU-lidstaten heen, die nodig zijn voor het verhandelen van waterstof in het gasnet - waarbij rekening moet worden gehouden met de verschillende calorische waarde van waterstofmengsels en potentieel zuivere waterstof in het gasnet.

## 7. Andere onderwerpen

### 7.1 Meting van hoeveelheid waterstof aan de pomp

Naast het meten van de zuiverheid van waterstof is er behoefte aan een **nauwkeurige meting van de massa van het waterstof die in het waterstofvoertuig wordt afgegeven**. Dit is een zeer belangrijke meting, omdat het de exploitant van het tankstation in staat zal stellen de hoeveelheid waterstof die in het voertuig wordt verplaatst, te berekenen, zodat de kosten voor de klant nauwkeurig kunnen worden berekend. **Er bestaat momenteel geen methodologie** voor het kalibreren van debietmeters voor waterstof die door tankstations worden geleverd (tot 875 bar en temperaturen tussen -40 graden Celcius en 85 graden Celsius). OIML R 139-1<sup>29</sup> geeft richtlijnen voor de nauwkeurigheid en de aanpak voor het testen van debietmeters in tankstations die van toepassing zijn op meetsystemen voor gecompriëerde gasvormige brandstof voor voertuigen:

- De MPE (maximaal toelaatbare fout) op de massa-indicatie *bij controle* bedraagt +/- 1% van de gemeten hoeveelheid voor de meter zelf en +/- 1,5% voor het volledige meetsysteem.
- De maximaal toelaatbare fouten gelden voor alle te meten gassen, alle mogelijke omgevingscondities van temperaturen en drukken, en alle debieten waarvoor het systeem of de meter is bedoeld.
- De maximaal toelaatbare fout bij *inspecties tijdens gebruik*<sup>30</sup> onder nominale bedrijfsomstandigheden is gelijk aan 2 % van de gemeten hoeveelheid voor het volledige meetsysteem.

Dit is onafhankelijk van gas, d.w.z. hetzelfde voor waterstof als voor bijvoorbeeld CNG, maar door het gebrek aan ervaring met het meten van waterstof onder moeilijke tankomstandigheden is er geen bestaande standaard of gecontroleerde methode beschikbaar. Bovendien kan OIML R 139-1 niet in zijn huidige vorm voor waterstof worden gebruikt omdat waterstof significant andere eigenschappen heeft dan andere gasvormige brandstoffen en zal een herziening dus nodig zijn. Zolang deze methoden niet zijn ontwikkeld, is er geen traceerbaarheid voor de waterstofmeting en dus ook geen wettelijke metrologische controle van waterstofdispensers; dit betekent dat klanten geen volledig correcte rekening krijgen en geen enkel station precies kan inschatten hoeveel waterstof zij afgeven.

Hoewel de meting van waterstof een belangrijke aspect is, is dit niet in detail bestudeerd in het Hylaw-project. Het door FCH-JU gefinancierde project MetroHyve heeft betrekking op de flowmeting van waterstof en ontwikkelt momenteel een metrologisch kader voor het testen van waterstofmeters die worden gebruikt om de massa van waterstof te meten die vanuit een tankstation in een brandstofcelvoertuig wordt afgegeven.

Zolang dit probleem niet is opgelost, zijn de waterstoftankstations "semi-openbare" stations en alleen toegankelijk voor geregistreerde gebruikers (met een lidkaart). Als alternatief kan ook een regeling met de federale overheidsdienst economie worden getroffen om de voorwaarden vast te stellen waaronder het station volledig openbaar kan zijn, zelfs als de meting nog niet voldoet aan de bestaande nauwkeurigheidseisen. Deze aanpak werd gekozen voor één van de twee bestaande HRS in België.

<sup>29</sup> OIML = Organisation Internationale de Métrologie Légale; International Organisation of Legal Metrology. The metrological and technical requirements stipulated in OIML R 139-1 and international standard SAE J2601 – Fueling Protocols for Light Duty Gaseous Hydrogen Surface Vehicles should be followed.

<sup>30</sup> “tijdens gebruik” verwijst naar elk tijdsinterval tussen verificaties (zie OIML D16, 2.25). Nationale overheden kunnen bepalen of in-service inspecties moeten gebeuren en welke maximale toegelaten fout dan moet gelden





## 7.2 Wetgeving betreffende waterstof-pijplijnen.

De wetgeving inzake het vervoer van waterstof via pijpleidingen is in het Hylaw-project niet bestudeerd. De reden om dit onderwerp niet op te nemen is dat er momenteel slechts twee particuliere spelers betrokken zijn bij de aanleg en exploitatie van H<sub>2</sub>-pijpleidingen in Europa.

In een veranderende context met de aankondiging van zeer grootschalige elektriciteitsgasinstallaties zal de behoefte aan nieuwe en grotere H<sub>2</sub>-pijpleidingen echter zeker aan de orde komen en zal er een wettelijk kader nodig zijn.

De regulering van het vervoer van waterstof via pijpleidingen moet vergelijkbaar zijn met de huidige regulering van het vervoer van aardgas en elektriciteit. Dit impliceert een duidelijk onderscheid tussen waterstofvervoersactiviteiten en commerciële waterstofactiviteiten (aan- en verkoop). Vervoer zou dan een gereguleerde activiteit zijn waarvoor de tarieven worden goedgekeurd door de regulator (CREG) en het beginsel van toegang voor derden geldt.

Wat de technische vereisten voor waterstofpijpleidingen betreft, valt waterstof onder de gaswet die de technische vereisten voor gastransport bepaalt.

Voor de vergunningen voor nieuwe pijpleidingen gelden de regionale vergunningsprocedures.