



> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directie Omgevingsveiligheid en Milieurisico's
T.a.v. **Persoonsgegevens**
Postbus 20901
2500 EX DEN HAAG

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11
info@rivm.nl

Ons kenmerk
2021-0054/VLH/LG
Uw kenmerk

Behandeld door
Persoonsgegevens

Persoonsgegevens
Persoonsgegevens

Kopie aan

-

Bijlage(n)

-

Datum 1 oktober 2021
Betreft Review Ketenstudie omgevingsveiligheid van
duurzame waterstofrijke energiedragers

Geachte heer **Persoonsgegevens**,

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) hebben Arcadis en Berenschot onderzoek gedaan naar de veiligheidsaspecten van waterstofdragers die in het kader van de energietransitie mogelijk een rol gaan spelen.¹ Deze ketenstudie heeft als focus het inzichtelijk maken van de omgevingsveiligheidsaspecten van deze waterstofdragers. Het Ministerie van IenW heeft het RIVM gevraagd het onderzoeksrapport van Arcadis en Berenschot te reviewen. In deze brief zijn de resultaten van de review beschreven.

De conclusie is dat het onderzoek op een duidelijke wijze is uitgevoerd, met name de bijlagen een rijke bron van relevante informatie bevatten en de resultaten voldoende zijn onderbouwd. Daarbij geldt wel dat het vanwege het karakter van de studie gaat om kwalitatieve onderbouwing en argumentatie, gebaseerd op expert judgement. De resultaten van de studie zijn bruikbaar voor verdere keuzen in de energietransitie.

In het vervolg van deze brief wordt de uitgevoerde review kort toegelicht, waarna de resultaten in de vorm van constatering zijn beschreven. Op basis hiervan is bovenstaande conclusie getrokken.

Aanpak review

In de review is zowel naar de gehanteerde werkwijze als naar de inhoud van het rapport gekeken. Daarbij zijn transparantie, verifieerbaarheid en validiteit gehanteerd als toetsstenen. Op deze manier is getoetst of het onderzoek logisch en navolgbaar is uitgevoerd en of de resultaten onderbouwd zijn en volgen uit de analyses.

¹ Arcadis en Berenschot. Ketenstudie Omgevingsveiligheid van duurzame waterstofrijke energiedragers. Eindrapport. 65256-Vertrouwelijk. 10 september 2021.

De review beperkt zich tot de inhoud van het rapport. Dit betekent bijvoorbeeld dat niet nagegaan is of de inventarisatie van de waterstofketens die zijn beschouwd volledig is. Daarnaast zijn de beschrijvingen van de ketens op hoofdlijnen nagegaan en is niet elk detail uit het rapport en de bijlagen bestudeerd.

Datum

1 oktober 2021

Ons kenmerk

2021-0054/VLH/LG

Constateringen

De gehanteerde **methode van het onderzoek** is duidelijk beschreven. De keuze om eerst een generiek overzicht te geven om vervolgens via een selectie te komen tot de ketens waarop nader wordt ingegaan is duidelijk te volgen en te verdedigen. Dat geldt ook voor de trechtering die voor de analyse wordt gehanteerd in hoofdstuk 3.

Dat is ook de lijn waarlangs het **rapport** is opgebouwd, van generiek naar specifiek. De keuze om specifieke informatie in de bijlagen op te nemen ondersteunt de leesbaarheid van het rapport. De beschrijving van de verschillende ketens en de relevante aspecten is informatiedicht. Er is hier en daar wel nadere bestudering nodig om na te gaan of alle relevante onderdelen wel aan de orde komen. Dat blijkt het geval. De bijlagen zijn inzichtelijk en gestructureerd opgesteld. Het gebruik van kleuren om de plekken met veel aandachtspunten aan te wijzen zijn behulpzaam voor het overzicht.

De **onderbouwing** van de resultaten is kwalitatief van aard en gebaseerd op expert judgement, wat logisch is gezien de context waarin de beschouwde ketens (nog) niet (volledig) zijn ontwikkeld. Het gebruik van expert judgement blijkt bijvoorbeeld uit het gebruik van argumenten dat zaken wel of niet 'aannemelijk' worden geacht of dat de 'verwachting' is dat een bepaalde ontwikkeling geen doorgang zal vinden. Hier dient de afnemer van het onderzoek zich wel bewust van te zijn, omdat ontwikkelingen die momenteel niet aannemelijk zijn vraagstukken kunnen oproepen ingeval ze toch doorzetten. Als voorbeeld wijzen we op het transport van gasvormige waterstof over het spoor. Het is conform het onderzoek niet de verwachting dat dat grote vormen zal aannemen, maar mocht dat wel gebeuren, dan zijn er al snel vraagstukken in relatie tot de basisnetplafonds. Dit staat goed beschreven in de overwegingen en aandachtspunten (en ook in de bijlagen), maar in de samenvatting van de resultaten zijn dergelijke nuanceringen logischerwijs niet opgenomen.

Het rapport meldt dat voor het onderzoek gesproken is met een aantal stakeholders en betrokken partijen. Er staat echter niet benoemd welke experts of organisaties dit zijn, terwijl dat in het kader van de transparantie wel goed is om te vermelden.

In het rapport komen verder de keuzen en inzichten van de onderzoekers duidelijk naar voren. De argumentatie daarvan is veelal uit de tekst af te leiden, waarbij in sommige gevallen een nadere duiding door de onderzoekers wordt gedaan. Als voorbeeld dient figuur 20: bij de stap van de overwegingen en aandachtspunten naar het inzicht van de onderzoekers wordt een overgang gemaakt van 'grote stromen over het spoor *lijken niet reëel*', naar 'transport over het spoor *zijn geen reële opties*'. Deze aanpak resulteert in een duidelijk beeld per geanalyseerde keten.

Qua **resultaten** geeft het rapport een overzicht van de beschouwde ketens en zeker de bijlagen bevatten relevante informatie over de mogelijke veiligheidsaspecten. Daaruit komen de inhoudelijke constatering, zoals rond het basisnet spoor, het gebruik van waterstof in de rekenmethodieken en de vraagstukken rondom ammoniak, duidelijk naar voren. Het beeld is dat de belangrijkste resultaten in hoofdstuk 3 naar voren zijn gebracht.

Datum

1 oktober 2021

Ons kenmerk

2021-0054/VLH/LG

Wat het rapport wellicht nog zou versterken is een samenvattend overzicht van de inzichten die in hoofdstuk 3 staan genoemd. Nu staan de inzichten per keten in paragraaf 3.2, waarbij paragraaf 3.4. de onderlinge vergelijkingen bevat. Wanneer die inzichten in een gezamenlijk overzicht aan het eind van hoofdstuk 3 zouden kunnen worden samengebracht, zou dat het gebruik van de resultaten in de verdere beleidsvorming waarschijnlijk vergemakkelijken.

Naast bovenstaande constatering hebben we enkele specifieke opmerkingen:

- Figuur 3 bevat de verkeerde afbeelding (keten voor metaalhydrides in plaats van gasvormige waterstof). Verder geldt dat sommige figuren en tabellen in de pdf-versie niet scherp zijn (bijvoorbeeld figuren 5 en 6).
- Het rapport focust op de veiligheidsaspecten en meldt dat o.a. economische aspecten buiten de scope zijn. Op enkele plekken worden desondanks economische argumenten gebruikt. Zo gaat het over 'dure katalysatoren' (p. 22) en 'grote investeringen' (p.31).
- In paragraaf 2.7 wordt bij mierenzuur meerdere malen gewezen op het nadeel dat koolstofdioxide wordt gevormd in het proces. De nuancerende opmerking dat het proces ook omgekeerd kan worden waarbij koolstofdioxide en waterstof weer tot mierenzuur kan worden omgezet, is voor het betoog niet relevant.
- De constatering dat gasvormige waterstof de enige geschikte drager is voor gebruik in de gebouwde omgeving (tweede constatering in par. 3.3.) ligt voor een deel besloten in het feit dat het hier waterstof zelf betreft en in de andere ketens gaat om dragers waarbij in de laatste stap van het proces waterstof weer vrijkomt. Wat dat betreft zou een combinatie met de derde constatering (over de omzetting naar gasvormige waterstof) mogelijk zijn.

Zoals gemeld is onze conclusie dat het onderzoek op een goede wijze is uitgevoerd en de resultaten bruikbaar zijn voor verdere beleidskeuzen. Mocht u naar aanleiding van deze brief nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met **Persoonsgegevens**.

Datum
1 oktober 2021

Ons kenmerk
2021-0054/VLH/LG

Met vriendelijke groet,

Persoonsgegevens

