

## Verslag Community of Practice waterstof 30 maart 2023

### Opening

Lector Energie- en transportveiligheid Nils Rosmuller opent de vergadering. Hij heet de deelnemers, circa 35, van harte welkom bij de eerste Community of Practice Waterstof van 2023.

### Onderwerp 1: Waterstofaggregaten

Frank van den Hoek van Bredenoord introduceert zichzelf en het bedrijf. Bredenoord levert aggregaten en aanverwante diensten op het gebied van mobiele energievoorziening. De testen met de eerste generatie waterstofaggregaten vonden plaats in 2009. Toen is er kennis op gedaan met deze techniek. Er was echter geen behoefte aan vanuit de markt, waarop de ideeën omtrent de waterstofaggregaten 'de ijskast in zijn gegaan'. Door de klimaatdoelstellingen is in 2021 het project nieuw leven ingeblazen met nieuwe mensen.

Het waterstofaggregaat is een hybride techniek: het betreft deels een fuelcell, het andere deel is een accu om pieken in stroomvraag op te vangen. Het systeem kan worden gevoed met bundels waterstof, en eventueel ook door middel van een vaste aansluiting, al zal dit bij Bredenoord niet voorkomen.

Waterstof / gassen waren voor Bredenoord nieuw. Zij beschikten over veel expertise met diesel, maar niet met gassen. Daarom is een externe adviseur ingehuurd die met hen heeft meegedacht. Frank neemt de deelnemers mee in de veiligheidsmaatregelen op het systeem. De eerste beveiliging is een afzuiging, daardoor komt waterstof niet in de buurt van elektrische componenten. De rest van de maatregelen wordt toegelicht op de slide.

Vervolgens neemt Frank ons mee in een case waarin het waterstofaggregaat is ingezet. Na overleg met opdrachtgever is besloten om de plaatsing als eerste langs de A58 te doen. Hier werd een geheel emissieloos bouwproject uitgevoerd. Om dit goed en veilig te laten verlopen is veel overleg geweest met de gemeente Oirschot. Daarbij werden enkele voorwaarden gesteld aan plaatsing van het waterstofaggregaat. Deze zijn terug te vinden in de slides. Frank licht ook toe dat er een speciale aanrijroute was voor het wisselen van waterstofbundels, dit om te voorkomen dat deze tijdens de bevoorrading in conflict/aanrijding zouden komen met bijv. een heftruck.

Paola van de Helden vraagt welke veiligheidsrichtlijnen ontbraken?

Frank antwoordt dat er nog geen enkele richtlijn was op het gebied van combineren van waterstof en accutechnieken op de bouw: vaak worden hybride systemen niet als eerste opgepakt bij het maken van nieuwe regelgeving. Daardoor was er toen een gat in de regelgeving.

Nils Rosmuller vraagt hoe ze de veiligheidsanalyse hebben uitgevoerd?

Frank antwoordt dat middels met een bepaalde methodiek risico's in kaart zijn gebracht, waarbij vervolgens is gekeken welke technische en andersoortige oplossingen mogelijk waren om deze risico's te mitigeren. Daarnaast hebben zij ook extern expertise ingeschakeld op het gebied van bijv. ATEX en kans op lekkages.

Frank van der Laak biedt aan mee te willen denken over hoe en via welke weg de veiligheidsinformatie kan worden verspreid.

Ronald van Miltenburg geeft aan dat bij plaatsing langer dan zes maanden er een milieuvergunning nodig is.

Frank bevestigt dit, en geeft aan dat in de casus het aggregaat er minder lang gestaan heeft.

Ronald vraagt of er voor de lithium-ion nog brandveiligheidssystemen aanwezig zijn?

Frank antwoordt dat het systeem voldoet aan de eisen voor het tegen gaan van brandpropagatie.

Daarnaast schakelt het systeem in geval van een calamiteit compleet uit. Ook wordt de batterijmodule bij thermal runaway met een vloeistof gevuld / ondergedompeld.

Cees Smit vraagt of het aggregaat onder het ADR valt tijdens transport?

Frank antwoordt van niet, omdat er dan geen waterstof in aanwezig is, wel moet het aan het ADR voldoen voor de aanwezige lithium-ion accu.

Bart Koning vraagt of er 24/7 bereikbaarheid is voor vragen bij een calamiteit?

Frank geeft aan dat er een 24/7 storingsdienst is, maar die persoon kan nog onvoldoende kennis hebben over waterstof, want niet iedereen is er nog voor opgeleid. Die persoon moet dan mogelijk verder collega's vragen.

## Onderwerp 2: Richtsnoer waterstofveiligheid

Nils opent de discussie. Hij heeft aan dat het NIPV het mooi vindt dat er aan kaderstellende documenten wordt gewerkt rondom waterstofveiligheid. Het leek ons daarom nuttig deze met elkaar te bespreken. Wellicht komen we op basis daarvan tot nieuwe inzichten. Nils geeft aan de richtsnoer op basis van drie vragen te bespreken.

Vraag 1: Hoe helpen ze bij waterstofveiligheid in jouw gebied?

Omar Younis geeft aan dat, ondanks dat hij ze nog niet gebruikt heeft, richtlijnen altijd zullen helpen. Ab Bakker verwacht dat het toch altijd maatwerk blijft.

Margreet Spoelstra geeft aan dat het risicobeleid zoals we dat kennen van externe veiligheid is toegepast op de bebouwde omgeving. Daarbij worden kansen gehanteerd middels een kwantitatieve analyse bij voorkeur, anders semi-kwantitatief of kwalitatief. Kwantitatieve inzichten in faalkansen is nog beperkt. Als iemand aannemelijk kan maken dat risico laag genoeg is, dus kwalitatief met 'goed praat-/redeneerwerk' de faalkans als 'laag' kan bestempelen, dan zit daar een afbreukrisico aan. Je moet dan een inhoudelijk kundig adviseur zijn van de veiligheidsregio of Omgevingsdienst om hier een gedegen oordeel over te kunnen vellen.

Ronald van Miltenburg is benieuwd of er vergunningsverleners zijn die hier ervaring mee hebben?

Renato Roel en Paola van Helden antwoorden dat zij er zelf nog niet mee hebben gewerkt, maar dit wel gaan doen zodra zij weer een aanvraag krijgen.

Eddie Keuzink geeft aan dat collega's hebben het gebruikt voor het project Lochem, maar Eddie kent hun ervaringen niet. Nils geeft aan hier achteraf contact over op te nemen met Eddie. Renato en Paola bieden aan bij de collega's Arnhem na te vragen of zij het gebruikt hebben voor een project aldaar.

### **Vraag 2: gezondheidseffecten vallen buiten scope, hoe wordt hier tegenaan gekeken?**

Nils geeft aan dat hij in het kader de afbakening ziet tot fysieke veiligheid, en dat de mogelijke gezondheidseffecten van waterstof buiten het kader vallen. Hij is benieuwd hoe de deelnemers hier tegenaan kijken.

Bart Koning geeft aan dat waterstof niet giftig is, dus hij is zoekende naar de reden voor deze afbakening: moeten we dan denken aan geluid, trillingen?

Nils geeft aan eveneens zoekende te zijn, vandaar de vraagstelling.

Paola geeft aan dat ook zij in huidige aanvragen ook geen gezondheidsrisico's zien, er wordt alleen verdikt leidingwater en zuurstof geproduceerd.

### **Vraag 3: hoe wordt aangekeken tegen doelvoorschriften?**

Nils geeft aan dat er in de richtsnoeren wordt gehint op doelvoorschriften en minder op middelvoorschriften. Hoe kijkt de CoP daar tegenaan?

Bart geeft aan dat juist bij nieuwe ontwikkelingen doelvoorschriften handig zijn, omdat er nog geen optimale techniek is. In de loop der tijd krijg je best practices en kan je naar middelvoorschriften.

## **Onderwerp 3: Waterstofauto's in parkeergarages**

Margreet Spoelstra van het NIPV introduceert zichzelf en het onderwerp. Margreet heeft recentelijk deel twee van haar literatuurstudie naar de veiligheid van waterstofauto's in parkeergarages uitgevoerd.

Allereerst legt Margreet in haar presentatie uit hoe een waterstoftank eruit ziet. Deze zijn gemaakt van composiet materieel. Bij brand verwekt dit materiaal. Om te voorkomen dat de tank explodeert zit er een thermische beveiliging op: een TPRD. Deze is zo gebouwd dat bij 110 graden Celsius het waterstofgas eruit stroomt. Dit gas wordt ontstoken en dan ontstaat er een fakkel. Er is volgens Margreet de angst dat de TPRD faalt, daarmee de tank faalt en er een explosie ontstaat.

Margreet heeft eerder al onderzoek gedaan hiernaar in opdracht van ministerie van I&W. Doel van dit onderzoek was in hoeverre parkeergarages bestand zijn tegen branden met een waterstofauto. Daartoe presenteert Margreet haar onderzoeksvragen. Margreet licht toe de huidige status van het rapport toe: het is nagenoeg af en moet alleen nog gereviewed worden (d.d. half april).

Margreet focust zich in deze presentatie op één deel uit haar onderzoek: de waterstoffakkel. Ze licht toe hoe lang de fakkel is door het verloop van de tijd. De fakkellengte neemt af ten gevolge van de hoek van de fakkel. Fakkels die ergens tegenaan branden, bijvoorbeeld een vloer of muur, zijn een

stuk korter. Margreet ligt toe dat de hoeveelheid energie van de fakkel minder is dan wat tunnels aankunnen, oftewel, de constructieve veiligheid van tunnels is niet in het geding.

Nils vraagt wat de omstandigheden waren waarop deze experiment data is verkregen?  
Margreet geeft aan het niet precies te weten, maar zij dacht aan voorgespannen beton.

Ronald van Miltenburg vraagt of er gekeken is naar verschillende typen garages? Daar zit verschil in. Margreet geeft aan dat het verschil met name wordt bepaald door openingen in de parkeergarage en de constructie (beton, staal). Een detailuitwerking naar echt verschillende soorten parkeergarages zit niet in de studie.

Bart de Vries vraagt welke reductie in beschermingstijd je rekening mee moet houden?  
Margreet antwoordt dat je voor een reductie een brand moet hebben die lang genoeg duurt om betonafspat te krijgen, omdat beton warmte slecht geleidt. Waterstoffakkel is te kortstondig daarvoor.

## Onderwerp 4: Waterstofwijk Lochem & advisering door de veiligheidsregio

Eddie Keuzink introduceert zichzelf en het onderwerp waar hij het over gaat hebben. Zijn presentatie is een coproductie tussen (al)liander, Westfalen en de veiligheidsregio.

Eddie neemt de deelnemers van de CoP eerst mee in opzet van de pilot. Het betreffen een elftal woningen waarbij gebruik wordt gemaakt van het bestaand aardgasnet om de woningen van waterstof te voorzien. Het waterstof wordt op nabijgelegen industrieterrein ingevoerd vanaf tubetrailers. Vanaf het industrieterrein loopt er een waterstofaanvoerleiding naar de woonwijk. De pilot loopt drie tot vijf jaar. Het doel is om te kijken of je bestaande (oude)woningen met waterstof kan verwarmen. Woningen in de desbetreffende wijk die niet willen meedoen zijn aangesloten op een nieuwe aardgasleiding.

Eddie presenteert de veiligheidsmaatregelen die zijn genomen. De eerste is een gasstopper, die valt dicht zodra er meer waterstofgas wordt gevraagd dan mogelijk is. Zodra dit het geval is, hetgeen een teken is van een verstoring, dan valt de stopper dicht en zal er geen waterstof meer worden aangevoerd. Daarnaast is er 24/7 monitoring (camera, sensoren en leidingen) door Westfalen. Ook zijn er bewegingssensoren op het invoedstation op het industrieterrein zelf, daardoor kan bij ongewenste lieden op het terrein alles worden afgeschakeld. Daarnaast zijn er ook waterstofsensoren in woningen. Tevens wordt THT toegevoegd als herkenbare (gas)geur. Westfalen is verantwoordelijk voor alles op het invoedterrein, daarbuiten is Liander verantwoordelijk voor het waterstofdistributienet.

Op het invoedterrein zijn back-up waterstofcilinders aanwezig voor als tubetrailers niet gewisseld mogen worden als gevolg van slechte weerscondities (ADR staat dan het watertransport niet toe om te rijden: gladheid, mist,..).

De brandweer heeft een training gehad van Westfalen. Deze werd door de brandweer te summier bevonden met als gevolg dat de brandweer heeft besloten bij een storing het invoedterrein niet op te gaan totdat Westfalen aanwezig is. Uitzondering daarop is onwel wording van een chauffeur.

Daarnaast hebben Westfalen en de brandweer een noodplan en stroomschema's met scenario's opgesteld. Voor de brandweer was een nieuw handelingsperspectief nodig: voor waterstof is geen landelijke meldingsclassificatie voor waterstofincidenten. Dat betekent dat bij melding van een vreemde lucht of gaslucht niet standaard de OvD of AGS mee ging, waar die wel gewenst is. Daarom heeft de brandweer een Aandachtsvestiging op Locatie (AOL) laten aanmaken, waardoor de centralist wordt getriggerd om de OvD, AGS en OvD-Bevolkingszorg te alarmeren. Daarnaast zijn meerdere posten, OvD'en, AGS'en en HOVD'en langs geweest op locatie en hebben zij intern aanvullende training gehad.

Op elke woning is in het digitale informatiesysteem een indicator geplaatst dat er waterstof aanwezig is.

Jeroen Keyser vraagt hoe het zit met de waterstofdetectie in woningen?

Eddie geeft aan dat deze eenzelfde alarm geeft als een rookmelder. De detectie is geplaatst vanwege het scenario dat een voorbijganger voorbij fietst en alarm slaat. Omdat een rookmelder een herkenbaar geluid is, zal deze vermoedelijk hierop worden getriggerd. De meldkamer weet dan middels de AOL dat het een waterstofwoning betreft.

Jeroen vraagt of de brandweer een waterstofmeter heeft?

Eddie antwoordt dat de AGS deze meter heeft. Daarnaast is er op het invoedterrein een aanhanger met meetapparatuur aanwezig is. Liander levert deze. Ook is de CO meter kruisgevoelig, dus die zal waterstof detecteren. Mogelijk dat er wordt gekozen voor meer waterstofmeters als waterstof grootschaliger wordt uitgerold.

Jeroen vraagt waarom ook de OvD-Bevolkingszorg wordt gealarmeerd?

Eddie antwoordt dat het waterstof nu nog eenrichtingsverkeer is qua gasstroom. Mocht de hoofdleiding uitvallen dan zitten huizen zonder gas, en dan staat OvD-Bz aan de lat.

## Afsluiting

Nils Rosmuller sluit de vergadering. Hij bedankt de sprekers voor hun bijdrage en de deelnemers voor hun actieve participatie. Onderwerpen voor toekomstige CoP's kunnen worden gemeld bij Tom Hessels ([tom.hessels@nipv.nl](mailto:tom.hessels@nipv.nl)).

Daarnaast wil het NIPV de verslagen van de CoP's op de website gaan plaatsen. Dat betekent dat de namen van vraagstellers worden benoemd. Mocht iemand daar bezwaar tegen hebben kan deze dat melden bij Tom Hessels.