

Verslag Community of Practice waterstof(dragers) 20 juni 2024

Opening

Lector Energie- en Transportveiligheid Nils Rosmuller heet de deelnemers, circa 35, van harte welkom bij de tweede Community of Practice Waterstof van 2024.

Ben Tubben van Duurzaam Energie Perspectief – SinneWetterstof: Praktijkervaring van veiligheid bij de realisatie van een waterstofproductielocatie

Ben Tubben neemt ons mee in hoe veiligheid een rol heeft gespeeld bij de realisatie van het project SinneWetterstof, een waterstofproductielocatie in Oosterwolde. Ben was hierbij betrokken als projectleider. De waterstof wordt op een groene manier gegenereerd met stroom afkomstig van een 50 megawatt zonnepark. Het grootste doel van het project is om te leren hoe je een markt kunt creëren in de waterstofketen.

Veiligheid speelt een grote rol in het project: dit begon met het zoeken naar een geschikte locatie. Er werd gekozen voor een open locatie, gelegen aan een weg zodat het transport van waterstof niet door dicht bebouwde gebieden hoeft plaats te vinden. De locatie is volledig afgesloten en wordt gecontroleerd door een beveiligingsbedrijf. Het project is bovengronds gerealiseerd, zodat vrijkomend waterstof snel zal verdunnen tot een lagere concentratie in de open lucht.

Gedurende het project maakte een veiligheidskundige deel uit van het team. In het eerste ontwerp van de installatie zijn rondom alle units veiligheidsmaatregelen getroffen. Vervolgens is bij het uitwerken op detailniveau bekeken hoe de veiligheid van het totaalplaatje nog beter gewaarborgd kon worden. Zo werd er bijvoorbeeld gekozen voor pneumatische kleppen in plaats van elektrische, omdat deze veel sneller sluiten. De installatie wordt gemonitord met lekdetectie en een warmtebeeldcamera.

Bij het ontwerpen van het civiele gedeelte is nagedacht over aanrijroutes van vrachtwagens zodat deze niet over het gehele terrein hoeven te rijden. Er is een analyse gemaakt van de activiteiten die allemaal op het terrein van de installatie zouden gaan plaatsvinden en hoe de veiligheid hierbij gewaarborgd kan worden. Zo zijn er instructies opgesteld die in de vulstations hangen, zodat chauffeurs, ondanks dat zij opgeleid zijn, de instructies na kunnen lezen bij twijfel. Chauffeurs zijn immers alleen op het terrein.

Het was een zoektocht om te achterhalen aan welke eisen het project moest voldoen. In samenspraak met de omgevingsdienst is besloten om de PGS-35 te hanteren, die eigenlijk geldt voor waterstoftankstations. In overleg met de veiligheidsregio's zijn noodplannen opgesteld. Voor het identificeren van eventuele verdere veiligheidsissues is een HAZOP uitgevoerd. Een van de

leerervaringen uit dit project is dat veiligheid continu met nieuwe inzichten verbeterd kan worden in de verschillende fases van het project.

Na realisatie loopt men nog steeds tegen zaken aan. Momenteel mogen namelijk de tubetrailers nog niet de weg op omdat nog niet alle eisen en certificaten in orde zijn. Ook moeten er waarschijnlijk camera's bij de vulstations worden geplaatst om toezicht te kunnen houden. Met dit soort zaken is in het begin van het project geen rekening gehouden, wat achteraf gezien wel fijn was geweest als dat vroegtijdig in het project was ingebracht. Ben is van mening dat projectteams vaak te laat worden geconfronteerd met bepaalde onderwerpen, wat volgens hem te maken heeft met de onwetendheid over installaties van projecten zoals SinneWetterstof bij ILNT en ADR.

Nils Rosmuller vraagt zich af of omwonenden nabij het terrein veiligheidszorgen hadden. Ben antwoordt dat dit niet het geval was. In de vroege fase van het project werd een inloopavond georganiseerd waar slechts een persoon, puur uit interesse voor het project aanwezig was. Wat volgens Ben heeft geholpen, was de positieve uitstraling van de gemeente over het project.

Margreet Spoelstra is benieuwd naar de manier van detecteren en vraagt of de waterstof de detector moet bereiken of dat er akoestische detectie is toegepast? Ben antwoordt dat de afgesloten ruimtes zijn voorzien van directe gasdetectie, indien waterstof wordt gedetecteerd, wordt de gehele installatie afgesloten. Er is lang nagedacht om ook sensoren bij de vulstations te plaatsen, omdat hier de meeste personen in de buurt komen. Echter, waterstof is zo vluchtig dat je het hier niet eens zou meten. De gehele installatie is nagelopen met een snuffelaar om eventuele waterstoflekkages te detecteren.

Peter van Dam vraagt of voor dit project ook een explosieveiligheidsdocument opgesteld moest worden. Ben geeft aan dat dit inderdaad moest, om voor verschillende zones de gevaren te identificeren en geeft aan dat dit standaard is voor dit soort installaties.

Peter van Gerwen, betrokken bij de 'richtsnoer afbakening waterstofproductie en -opslag', is benieuwd in hoeverre opgedane kennis van het vergunningenproces gedeeld kan worden met andere omgevingsdiensten en overheden. Deze kennis zou bij het opstellen van de richtsnoer erg van pas komen. Tevens geeft Peter aan dat er vanuit producenten en leveranciers al veel ervaringen zijn met onderhoudsplannen, en geeft aan bereid te zijn om te ondersteunen bij het delen van kennis. Ben geeft aan dat hij bereid is om deze kennis te delen.

Frank Mietes van Alles over waterstof – Veiligheid bij innovatieve waterstofprojecten

Frank Mietes, mede-oprichter van het bedrijf 'Alles over waterstof', neemt ons mee in een aantal projecten die zij hebben begeleid en vertelt hoe veiligheid daarin een rol speelde. Toen 'Alles over waterstof' in 2018 werd opgericht, was waterstof nog niet prominent aanwezig in de Nederlandse maatschappij. In het destijds gesloten klimaatakkoord kwam het woord waterstof zelfs niet een keer voor. Gezien de snelle opmars is Frank van mening dat er een inhaalslag gemaakt moet worden op het gebied van waterstofveiligheid.

Frank vertelt over het project 'de waterstofstep', en benadrukt dat dit project vooral laat zien 'hoe het niet moet'. Wel is er gedurende het project een hoop geleerd op het gebied van veiligheid. Zo moet

lekdetectie toegepast worden, het elektronische systeem gescheiden zijn van de waterstofinstallatie, moeten ATEX-zones in acht genomen worden en moet de druk in een waterstofsysteem altijd van hoog naar laag gaan. Frank zegt te weten dat er waterstofsysteem worden ingekocht die geen lekdetectie hebben, met name op scholen. Hierdoor wordt het systeem niet afgesloten bij het vrijkomen van waterstof. Alles over waterstof gebruikt de step hedendaags alleen nog maar met een lege cilinder om een waterstofinstallatie te demonstreren.

Alle geleerde lessen uit het project met de step zijn toegepast binnen het project 'de waterstofbakfiets'. Deze heeft een actieradius van 20 km en wordt ingezet voor het bezorgen van pakketten in de regio Arnhem-Nijmegen. Alle onderdelen zijn goedgekeurd om de weg mee op te gaan. De bakfiets bevat een reduceerset die de waterstofdruk terugbrengt van 300 naar 0,5 bar, heeft leksensoren en afblaas mogelijkheden. Daarnaast is er ook een HAZOP studie uitgevoerd en zijn ATEX-zones in acht genomen.

Ook doet Alles over waterstof een project waarin verbranding van waterstof plaatsvindt, namelijk 'de waterstofbarbecue'. Volgens Frank komt waterstofverbranding nog niet veel voor in Nederland. De barbecue komt uit Australië, hier zijn alle veiligheidstesten al doorlopen. Tevens zit er een veiligheidsdocument bij over hoe het systeem is opgebouwd en welke reduceersets erin zitten. Het enige dat 'Alles over waterstof' heeft moeten aanpassen naar een Europese variant is de reduceerset die de druk van 300 naar 1 bar reduceert omdat de bedrading afwijkend is.

Tijdens het gebruik van de waterstof-barbecue wordt rekening gehouden met ATEX-zones: de waterstofvoorraad wordt op tien meter afstand van de barbecue geplaatst. Er is discussie over hoever een waterstofvlam terug een leiding in kan gaan. Hierover werd gesproken met experts van de TU-Delft, waarbij verschillende visies werden geuit. Om deze reden wordt gebruikgemaakt van twee vlamdovers. Gedurende het barbecueën wordt de installatie gemonitord met een snuffelaar om een eventuele lekkage waar te nemen. Frank benadrukt dat er geen regulering te vinden was over waterstofverbranding.

Het grootste project van 'Alles over waterstof', was die over een aggregaat die elektriciteit genereert uit zowel waterstof als zonnepanelen. Frank vertelt dat zij op een later moment bij dit project betrokken raakten. Ze werden gevraagd om een veiligheidsassessment uit te voeren. Hierbij hebben zij rekening gehouden met ATEX-zonering en werd de PGS 35 gevolgd. De drukverlaging van het standaardsysteem ging van 300 naar 8 bar, en vervolgens naar 0,5 bar. Dit is aangepast van 300 naar direct 0,5 bar. Zo stroomt er een lagere druk door de waterstofslangen, wat veiliger is. Ook zijn extra detectiesystemen toegevoegd die het systeem uitschakelen bij een LEL van 10% in diverse ruimtes, bij het batterijsysteem en bij de cilinders. De cilinders staan weliswaar in de buitenlucht, maar op deze plaats komen over het algemeen geen mensen waardoor het plaatsen van detectie toch verstandig werd geacht.

Er zijn procedures opgesteld voor het starten, stoppen, aansluiten en ontkoppelen van de cilinderbundels. Daarnaast is een explosiedocument, incidentprocedure, onderhoudsinstructie en een terreinomschrijving waarin afstanden tussen de verschillende onderdelen staan weergegeven opgesteld. Deze terreinomschrijving kan mede gebruikt worden voor het verkrijgen van een vergunning.

Frank is van mening dat de menselijke factor een grote rol speelt bij waterstofveiligheid. Ondanks alle posters waarop stond dat er niet gerookt mocht worden, heeft hij toch meegemaakt dat iemand toch een sigaret wilde opsteken nabij een waterstofinstallatie. Gelukkig was de installatie nog niet aangesloten. Dit laat zien dat alertheid belangrijk blijft, ondanks de aanwezigheid van posters en training van het personeel.

Bart de Vries vraagt zich af of er een risico-afweging is gemaakt voor de zonnepanelen die op het dak van de aggregaat staan. Frank vertelt dat in samenwerking met KIWA is onderzocht wat de mogelijke risico's van de zonnepanelen zijn. Hieruit werd geconcludeerd dat vanwege het type zonnepaneel (rolpanelen) het risico uitgesloten kon worden. Er is ook gekeken of er mogelijk waterstof zou kunnen ophopen onder de panelen, maar vanwege de hoek en de open ruimte onder de zonnepanelen is dit risico eveneens uitgesloten. Het elektronische gedeelte van de zonnepanelen bevindt zich in een apart gedeelte van de unit. Hoewel de units met elkaar verbonden zijn, schakelt het batterijsysteem uit bij problemen met de batterij en het elektrische deel bij problemen met het waterstofsysteem.

Tim Spijkers heeft verdere vragen over het gehele project van de aggregaat. Frank nodigt Tim uit om een keer in de praktijk bij de unit te komen kijken voor meer uitleg. Tim staat hier open voor.

Frank van der Laak geeft aan op zoek te zijn naar een manier om een waterstofvlam in de praktijk te laten zien. Frank Mietes reageert dat 'Alles over waterstof' bezig is met de ontwikkeling van een brander voor gebruik op middelbare scholen waarmee een waterstofvlam gedemonstreerd kan worden. Frank van der Laak reageert enthousiast dat dit precies is waar zij naar op zoek zijn en neemt contact op met Frank Mietes.

Marco van den Berg van de VRR – Industriële brandbestrijding na waterstoflekkage bij Esso, de leermomenten

Op 15 februari van dit jaar ging 's nachts de pieper van adviseur gevaarlijke stoffen Marco van den Berg, af vanwege een waterstoflekkage op het terrein van ESSO. Waterstof werd hier niet gebruikt als energiedrager, maar als spoelmiddel om een industriële installatie schoon te maken. Normaal gesproken wordt er in dit proces ook geen gebruik gemaakt van waterstof.

De buitenwereld heeft 'veel' van het incident gemerkt, vanwege het lawaai van de gasontsnapping en de zichtbare vlammen. De eerste eenheid werd wakker van de dreun waarmee de lekkage ontstond en het ontbranden van het waterstofgas. De eenheid was snel ter plaatse, de locatie van het incident was vlakbij de brandweerpost.

Omdat waterstof in dit geval als spoelmiddel aanwezig was, waren er voldoende koolwaterstoffen aanwezig om de vlam zichtbaar te maken. De systeemdruk was 80 bar en de lekkage vond plaats op grondniveau. Vier eenheden waren ter plaatse om het incident van meerdere kanten aan te pakken, gezien de vuurbal 30 a 40 meter was in doorsnee. Om het incident te stoppen werd de toevoer van waterstof gestopt, de toevoer van de koolwaterstoffen was al gestopt. De systeemdruk liep snel af door het afsluiten van de waterstoftoevoer. De lekkage is gestopt door de afnemende druk, die door het bedrijf continu gemonitord kon worden. Er was stikstof aanwezig om het proces te inertiseren, maar dit werd bij voorkeur niet gebruikt vanwege mogelijke complicaties aan de installatie achteraf. Uiteindelijk is dit wel ingezet om het incident snel onder controle te krijgen.

Naderhand waren er verschillende berichtgevingen in de media. Het AD bestempelde het incident als zeer grote brand, terwijl de lokale media het incident beschouwden als een kleine brand.

Bij een van de eenheden kwam tijdens het incident een stukje historisch besef naar voren over een eerder incident op ongeveer dezelfde locatie op 21 januari 2017, waarbij koolwaterstoffen betrokken waren en een schoorsteenbrand ontstond. Deze brand verspreidde roet tot in en straal van 5 kilometer, wat leidde tot mislukte landbouwogsten.

Marco benadrukt het belang van duidelijk handelingsperspectief voor brandweerlieden gedurende waterstofincidenten. Door het harde geluid dat gepaard gaat met de ontsnapping van waterstof, was communicatie bijna onmogelijk gedurende het incident. Dit probleem deed zich ook voor bij enkele waterstofincidenten in het publieke domein, zoals het busincident in Doetinchem, waarbij eenheden via de WhatsApp moesten communiceren.

Uit ervaring geeft Marco aan dat een waterstofvlam vaak wel zichtbaar is in de eerste fase van een incident. Tevens benadrukt hij het belang van het doorgeven van informatie aan ketenpartners over wat ze wel en niet moeten doen in het geval van een waterstofincident.

Nico van Roden vraagt zich af hoe Marco tegen het verschil in berichtgeving van de media aankijkt. Marco geeft aan dat het een beheersbaar incident was, maar dat er werd gealarmeerd als grote brand omdat er vier voertuigen benodigd waren om het incident van alle kanten te kunnen aanpakken. Dit wordt dan door de berichtgeving overgenomen.

Afsluiting

Nils Rosmuller sluit de bijeenkomst en bedankt iedereen die gepresenteerd heeft voor hun bijdrage en de deelnemers voor hun actieve participatie. Nils benadrukt dat een community bedoeld is om gezamenlijk input te leveren. Mocht je interessante onderwerpen of sprekers hebben, meld dit dan!

Suggesties wat betreft de CoP kunnen gemaïld worden naar Thed van Harn (thed.vanharn@nipv.nl)