



Gemeente Horst aan de Maas
T.a.v. mevrouw de Wit - Joosten
Wilhelminaplein 6
5961 ES Horst

datum	20 april 2021	behandeld door	Roy Ummenthum
uw kenmerk		telefoonnummer	088-1190565
ons kenmerk	2021-001962	bijlage(n)	0
onderwerp	Vissers Tankstation		

Geachte mevrouw de Wit - Joosten,

Op 25 maart 2021 hebben wij uw adviesaanvraag ontvangen. Dit gaat over Vissers Tankstation op de locatie Stationsstraat 90-92, 5961 HS, Horst. Wij brengen hierover een advies uit. Dit is geregistreerd onder nummer 2021-001962.

De volgende gegevens zijn gebruikt voor dit advies

Het advies heeft betrekking op de volgende objecten en activiteit(en):

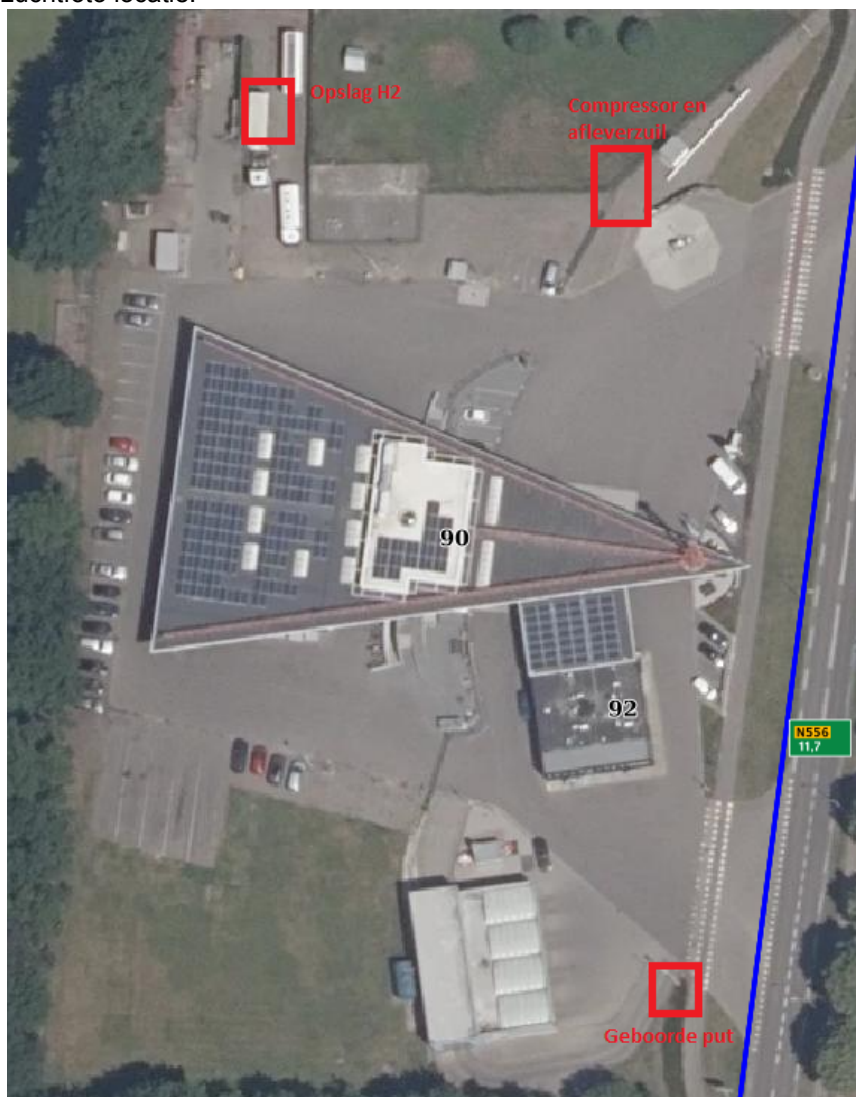
- Bouwwerk - Vissers Tankstation
 - rapport milieuaspecten Bijlage (overig)1.pdf
 - risicoanalyse Bijlage (overig)0.pdf

ADVIES

Inleiding

Ter plaatse van het multibrandstoftankstation (verder MFT-station) van Vissers op de Stationsstraat 92 te Horst, bestaat het voornemen uit te breiden met een waterstof tankstation. Ten noorden, op minder dan 50 meter, van het huidige tankstation is een schadeherstelbedrijf gevestigd. Mocht er een calamiteit met waterstof zich voordoen en is er een domino effect te verwachten met de CNG opslag binnen de contouren van de effecten. Hier zullen mogelijk slachtoffers vallen. Een exacte berekening van het effectgebied is niet gemaakt, volgens de QRA blijven de effecten binnen de grenzen van de inrichting.

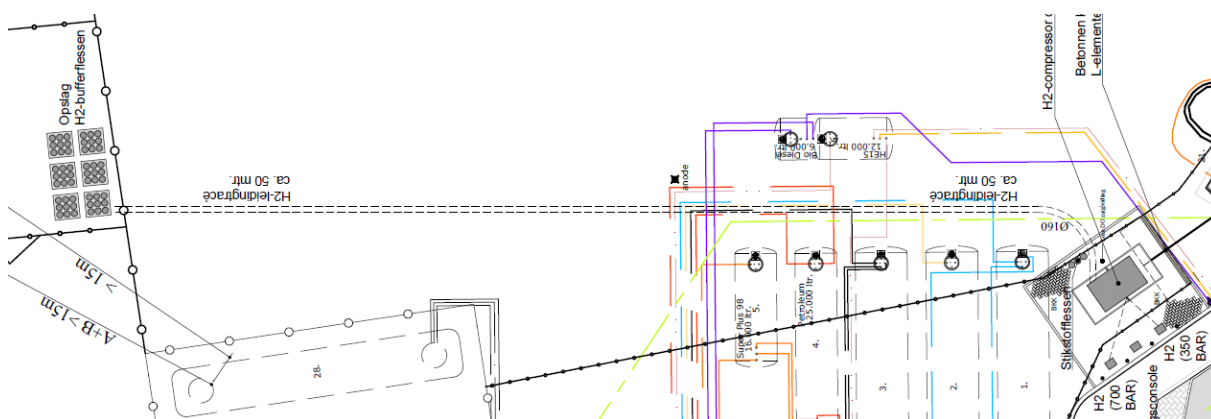
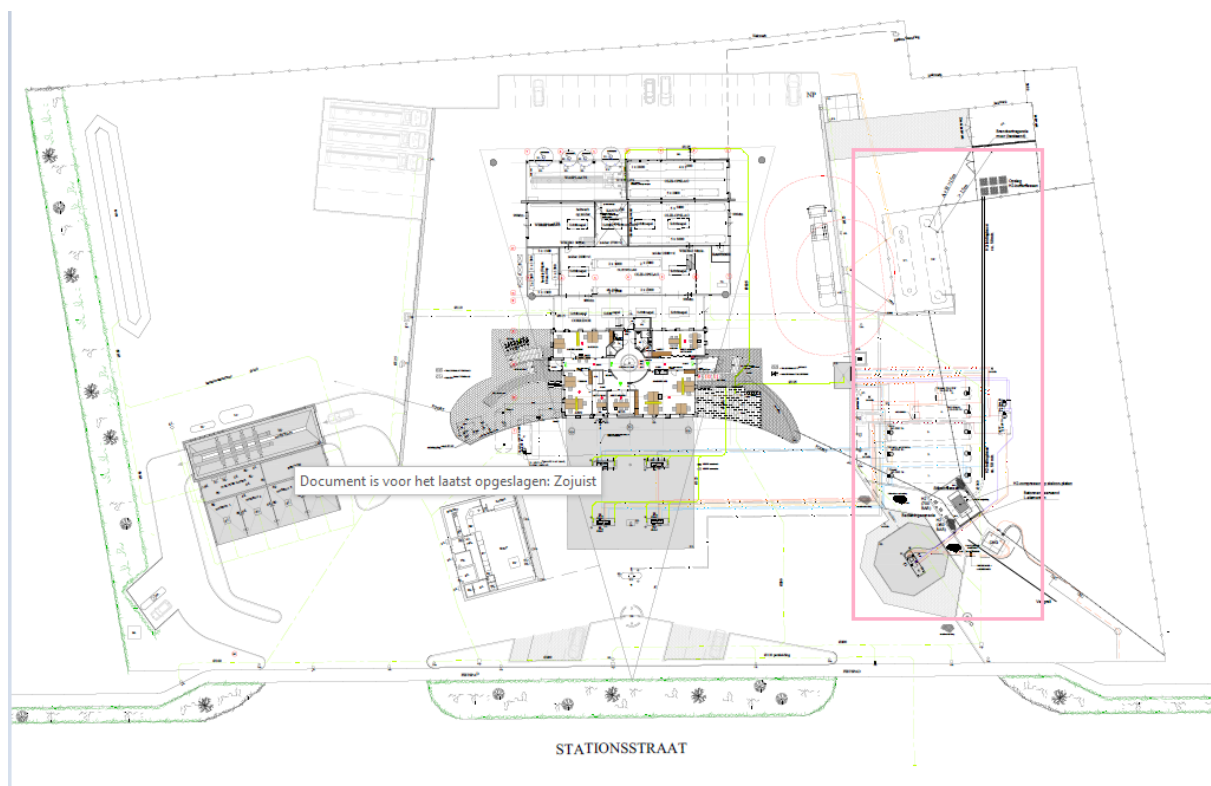
Luchtfoto locatie:



Waterstof tankstation:

Het totale oppervlak van het waterstof gedeelte van het tankstation zal ongeveer 20 m² groot worden, verdeelt in een opslag stuk en een stuk met compressor en tankzuil. Op dit terrein zal een losplaats komen voor maximaal 1 vrachtwagen, deze vrachtwagen lost kratten met waterstofcilinders (8100 liter H₂, 6 x 9 flessen van 150 liter onder 200 bar). Verder komt er compressor die de benodigde druk opvoert naar 350 of 700 bar na gelang welk voertuig getankt moet worden. Beide installaties (opslag en compressor) komen te liggen welke op tekening aangegeven zijn. Er komt één waterstof tankzuil 350 bar en één tankzuil 700 bar aan de oostzijde van de waterstofinstallatie.

Schematische weergave inpassingsplan:



Onderstaande tabellen geven de effectafstanden voor de maatgevende scenario's bij een MFT-station (met een aanname van standaard groottes van de opslagcapaciteit):

Benzine:

Onderdeel	Interne-veiligheidsafstand
Opslag gevaarlijke stoffen	In PGS15 ("Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen") zijn voorschriften en afstanden opgenomen ten aanzien van een veilige opslag, namelijk 10 m afstand of 60 minuten brandwerend (of 5 m afstand bij 30 minuten brandwerend).

Diesel:

De brandstof diesel heeft een dermate hoog vlampunt ($>55^{\circ}\text{C}$) dat het ten opzichte van benzine niet als risicovol wordt beschouwd. Het vlampunt voor bio-diesel ligt nog hoger ($>100^{\circ}\text{C}$) waardoor de veiligheidsafstanden nog kleiner zijn dan voor minerale diesel.

LPG:

Interne-veiligheidsafstanden (PGS16):

Object binnen de inrichting	LPG-reservoir (ondergronds of ingeterpt)	LPG-reservoir (bovengronds)	LPG- aflevertoezel	LPG-vulpunt	Opstelplaats LPG- tankwagen
LPG-reservoir (ondergronds of ingeterpt)	max. $\varnothing$ / 2	15 m	5 m	15 m *	15 m *
LPG-reservoir (bovengronds)	15 m	15 m	10 m	15 m *	15 m *
Aflevertoezel	5 m	10 m	geen minimale afstand nodig	5 m	5 m *
Vulpunt	15 m *	15 m *	5 m	n.v.t.	LET OP <u>maximale</u> afstand: 5 m
Opstelplaats tankwagen	15 m *	15 m *	5 m *	LET OP <u>maximale</u> afstand: 5 m	25 m (voorschrift 5.3.3)
Kelderopeningen, straatkolken en aanzuigopeningen van ventilatiesystemen op $< 1,5$ m boven het maaiveld	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m
Opslag gevaarlijke stoffen ¹	15 m	15 m	--	15 m	15 m
Opslag gevaarlijke stoffen in gebouw met brandwerendheid minimaal 60 minuten ¹	7,5 m	7,5 m	--	7,5 m	7,5 m
Gebouw/bedrijfswoning binnen, exclusief verkoopruimte	15 m *	15 m *	lengte afleverslang + 2 m *	5 m *	hoogte gebouw, maximaal 20 m *
Gebouwen met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten exclusief verkoopruimte	7,5 m *	7,5 m *	lengte afleverslang + 2 m *	5 m *	helft hoogte gebouw, maximaal 10 m *
Erfcheiding of inrichtingsgrens	5 m *	5 m *	5 m *	5 m *	--
Verkoopruimte	5 m *	5 m *	lengte afleverslang + 2 m *	5 m *	hoogte gebouw, maximaal 20 m of helft hoogte gebouw, maximaal 10 m, bij brandwerendheid van ten minste 30 minuten
Opstelplaats tankende motorvoertuigen	5 m	10 m	--	--	--

Externe veiligheidsafstanden (Revi):

Onderdeel	Externe-veiligheidsafstand (waarbij voldaan wordt aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar)
LPG-opslag (reservoir ondergronds of ingeterpt)	25 m (zowel nieuwe als bestaande situaties)
LPG-opslag (reservoir bovengronds)	120 m (zowel nieuwe als bestaande situaties)
LPG-vulpunt *	Nieuwe situaties al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (tabel 1 uit Revi) doorzet $\geq 1000 \text{ m}^3/\text{j}$: 110 m doorzet $< 1000 \text{ m}^3/\text{j}$: 45 m Bestaande situaties (saneringssituaties) kwetsbare objecten (tabel 2a uit Revi) doorzet $\geq 1000 \text{ m}^3/\text{j}$: 40 m $500 \text{ m}^3/\text{j} \leq \text{doorzet} < 1000 \text{ m}^3/\text{j}$: 35 m doorzet $< 500 \text{ m}^3/\text{j}$: 25 m
LPG-afleverzuil	15 m (zowel nieuwe als bestaande situaties)

CNG:

Interne-veiligheidsafstanden (PGS 25):

Object binnen de inrichting	CNG-compressor	CNG-bufferopslag
Opstelplaats tankende voertuigen bij <u>on</u> bemande tankstations en ontbreken automatisch afschakelen van CNG-compressor [PGS25]	5 m	5 m
Erfgrens [PGS25]	3 m; bij brandwerendheid van 60 minuten: 1 m	3 m; bij brandwerendheid van 60 minuten: 1 m
Aflevertoestel vloeibare brandstof bij ontbreken van constructie met minimaal 60 minuten brandwerendheid	niet bepaald	5 m
Vulpunt (ontvangpunt) vloeibare brandstof bij ontbreken van constructie met minimaal 60 minuten brandwerendheid	niet bepaald	5 m

Externe-veiligheidsafstanden (PGS 25 en Barim):

Onderdeel	Externe-veiligheidsafstand tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten
CNG-bufferopslag	Waterinhoud $< 3 \text{ m}^3$: 10 m $3 \leq \text{waterinhoud} \leq 5 \text{ m}^3$: 15 m $5 < \text{waterinhoud} \leq 10 \text{ m}^3$: 20 m (Barim) Waterinhoud $> 10 \text{ m}^3$: aanvullende risico-inventarisatie (PGS25)
CNG-afleverzuil	t/m 300 personenauto's per etmaal: 10 m meer dan 300 personenauto's per etmaal: 15 m meer dan 100 autobussen per etmaal: 20 m (Barim)

Waterstof:

Interne-veiligheidsafstanden:

Onderdelen van waterstoftankstations worden met name beschermd tegen ontoelaatbare warmtestraling van een waterstofbrand. De Nederlandse praktijkrichtlijn (NPR 8099:2010) bevat een aantal tabellen met daarin minimale interne veiligheidsafstanden.

Externe-veiligheidsafstanden:

Onderdeel	Externe-veiligheidsafstand (gebaseerd op PR 10 ⁻⁶)
H ₂ -bufferopslag	Klein station, inhoud buffer 25 kg H ₂ (350 bar): 10 meter Gemiddeld station, inhoud buffer 100 kg H ₂ (350 bar): 11 meter Gemiddeld station, inhoud buffer 100 kg H ₂ (700 bar): 15 meter Groot station, inhoud buffer 500 kg H ₂ (350 bar): 13,5 meter
H ₂ -leiding	Druk 350 bar: 4,5 meter Druk 700 bar: 5,5 meter
H ₂ -afleverzuil	Klein station, inhoud buffer 25 kg H ₂ (350 bar): 5,0 meter Gemiddeld station, inhoud buffer 100 kg H ₂ (350 bar): 6,5 meter Gemiddeld station, inhoud buffer 100 kg H ₂ (700 bar): 8,5 meter Groot station, inhoud buffer 500 kg H ₂ (350 bar): 11 meter

Referenties voor waterstof:

- Matthijssen & Kooi AJCM Matthijssen & ES Kooi, [Safety distances for hydrogen filling stations](#), J Loss Prevent, 19(6), 719-723, 2006.
- NPR Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 8099 [Waterstoftankstations - Richtlijn voor de brandveilige, arbeidsveilige en milieuveilige toepassing van installaties voor het afleveren van waterstof aan voer- en vaartuigen](#). Augustus 2010

Het advies heeft betrekking op de volgende activiteiten:

MFT-stations kenmerken zich door een concentratie van verschillende soorten brandstoffen met verschillende veiligheidskarakteristieken en van afleverzuilen en laadpunten op een relatief klein oppervlakte. Hierdoor zijn er een aantal combinatiescenario's mogelijk.

Scenario's

Vanuit het risico op het ontstaan van brand, het risico op uitbreiding van brand en de mogelijkheden voor repressief brandweeroptreden worden 6 scenario's onderscheiden:

1. *Domino-effect: Ongeval bij een installatieonderdeel leidt tot falen van een ander installatieonderdeel;*
2. *Brand in de omgeving van de tube-trailer of tube-opslag;*
3. *Bij het cilinderpakket breekt een vulslang/koppeling;*
4. *Bij het (gelijktijdig) bevoorraden van verschillende brandstoffen gaan faalmechanismen gepaard die elkaar bij gelijktijdigheid kunnen beïnvloeden;*
5. *Met het gelijktijdig uitvoeren van onderhoud van verschillende installaties (brandstoffen / laadpunten), dan wel het gelijktijdig in exploitatie hebben van een ander installatieonderdeel, gaan faalmechanismen gepaard die elkaar bij gelijktijdigheid kunnen beïnvloeden.*

1. Domino-effecten:

Scenario:

Op een MFT-station kan als gevolg van een incident sprake zijn van zogenaamde dominoeffecten. Er is een aantal effectafstanden berekend voor een aantal verschillende brandstoffen (lpg, lng, benzine, waterstof). Daarbij is uitgegaan van scenario's met een kleinere kans (circa 10^{-5}) op optreden dan de scenario's die ten grondslag liggen aan de PGS'en (circa 10^{-3} / 10^{-4}). Scenario's met een kleinere kans leiden tot een soortgelijke kans op een domino-effect, maar logischerwijs tot grotere effectenafstanden.

Gevolgen:

De keuze voor de kans op het optreden van een scenario is uiteindelijk een beleidsmatige keuze waarbij een afweging moet worden gemaakt tussen enerzijds veiligheidsaspecten en anderzijds ruimtegebruik. Het hanteren van grotere effectafstanden draagt bij aan een grotere veiligheid; anderzijds kost het meer ruimte. In de diverse PGS-richtlijnen is met dergelijke domino-effecten reeds rekening gehouden in de voorgeschreven veiligheidsafstanden. Zoals uit de onderzoeksresultaten van het RIVM blijkt, is er vanuit veiligheidsoogpunt geen aanleiding om voor MFT-stations af te wijken van de voorgeschreven interne veiligheidsafstanden die in de PGS'en zijn opgenomen.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

Gezien de snelheid waarmee deze scenario's verlopen zal de focus voornamelijk liggen op het redden van mensen en het afschermen van andere installatieonderdelen (en mogelijk het blussen van secundaire branden die ontstaan zijn). Verder zal ingezet worden op het veiligstellen van het bron- en effectgebied.

2. Brand in de omgeving van de tube-trailer of tube-opslag:

Scenario:

Een brand in de omgeving van een tube-trailer of tube-opslag leidt tot een ongecontroleerde opwarming van de cilinders, gevolgd door een explosie.

Gevolgen:

Door een brand in de omgeving van de tube-trailer of de tube-opslag ontstaat een ongecontroleerde opwarming tot boven de ontwerptemperatuur, gevolgd door een explosie. Door een hoge energiewaarde ontstaat relatief snel een krachtige explosie. Gezien de H2 opslagtank op ongeveer 10 meter gesitueerd is van de propaan flessen opslag, maar er een dikke wand van meer dan 60 WDBO tussen staat is er geen domino effect te verwachten.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

Afhankelijk van de aanstraling van de tubes zal er meer of minder tijd zijn om iets aan de aanstraling te doen. Primair zal er geprobeerd worden de tubes te koelen en het vuur te blussen mits dit veilig kan. Mits de inschatting is dat men niet meer in de buurt van het incident kan komen wegens explosiegevaar zal ingezet worden op ontruiming van het gebied.

3. Bij het cilinderpakket breekt een vulslang/koppeling:

Scenario:

Bij het laden en/of lossen breekt de vulslang/koppeling van het cilinderpakket af. Hierdoor stroomt waterstof uit wat direct ontsteekt. Er ontstaat een fakkelbrand die blijft branden tot het cilinderpakket leeg is.

Gevolgen:

Bij het laden en/of lossen breekt de vulslang af van het cilinderpakket. Onder hoge druk is de uitstroom van waterstof goed hoorbaar. Waterstof is een zeer licht gas, en zal dus snel opstijgen. Wanneer het in de open lucht staat zal waterstofgas dus snel verdwenen zijn. Als waterstof onder hoge druk uit een tank of tube ontsnapt kan een fakkelbrand ontstaan. Dit is een vlam met een temperatuur van minimaal 1500 graden Celcius. Onder normale omstandigheden is deze vlam ook nauwelijks zichtbaar. De vlam heeft ook nauwelijks stralingswarmte, veel minder dan andere brandstoffen. Tot de bufferopslag leeg is zal het waterstof uitstromen. Gezien het gaat om relatief kleine cilinders zullen deze snel leeg zijn (vermoedelijk voordat er een eenheid van de brandweer ter plaatse is). Een fakkelbrand kan 10 tot 15 meter lang worden.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

Bij een fakkelbrand zal de omgeving gekoeld worden en zal getracht worden de lekkage te stoppen middels dicht zetten van afsluiters. Is de lekkage niet te stoppen is er geen bronbestrijding mogelijk en zullen de hulpverleners zich terugtrekken tot buiten het verwachte effectgebied. Zodra de lekkage is gestopt en ontsteking niet meer mogelijk is, is het gevaar geweken. Tijdens de aanleg van het huidige H2 tankstation is geadviseerd om minimaal 90 m³/uur aan bluswater te voorzien. Waarbij de locaties van de voorzieningen dienen te worden afgestemd met de Veiligheidsregio.

4. Bij het (gelijktijdig) bevoorraden van verschillende brandstoffen gaan faalmechanismen gepaard die elkaar bij gelijktijdigheid kunnen beïnvloeden;

Scenario:

Gelijktijdig bevoorraden van verschillende brandstoffen op een MFT-station kan risico's met zich meebrengen.

Gevolgen:

Een incident aan de ene tankwagen kan van invloed zijn op een andere tankwagen. In het geval van een lekkage met de uitstroom van koud gas, zou dit bijvoorbeeld van invloed kunnen zijn op een andere tankwagen wanneer die (te) dichtbij staat. In het uiterste geval dat er een tankwagen bezwijkt of explodeert kan hierdoor ook een andere tankwagen bezwijken. Het totale effect kan in dit geval groter zijn dan wanneer er maar één tankwagen is betrokken bij het scenario. Een belangrijke veiligheidsmaatregel is daarom, dat het lossen van een brandstof altijd moet gebeuren onder toezicht. Indien het verantwoord mogelijk is, kan een tankwagen die mogelijk bedreigd wordt door een incident, weggereden worden. Of dit lukt hangt af van het specifieke incident en van zaken zoals de afstand tussen de tankwagens, de snelheid van loskoppelen van de tankwagen van het vulpunt en een eventuele afscherming (bijvoorbeeld een muur) tussen twee tankwagens.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

Gezien de snelheid waarmee dit scenario verloopt zal de focus voornamelijk liggen op het redden van mensen en het blussen van secundaire branden die ontstaan zijn door de explosie en het veiligstellen van het bron- en effectgebied.

5. Met het gelijktijdig uitvoeren van onderhoud van verschillende installaties (brandstoffen / laadpunten), dan wel het gelijktijdig in exploitatie hebben van een ander installatieonderdeel, gaan faalmechanismen gepaard die elkaar bij gelijktijdigheid kunnen beïnvloeden;

Scenario:

Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de volgende varianten van de wijze waarop het onderhoud wordt uitgevoerd:

- > Aan een deel van de installaties wordt onderhoud uitgevoerd, terwijl de rest van de installaties in bedrijf blijft.

> Aan meerdere of alle installaties wordt onderhoud uitgevoerd, waarbij er geen exploitatie meer plaatsvindt.

Gevolgen:

Met zowel het uitvoeren van onderhoud aan een installatie als met het in het gebruik hebben van een installatie gaan faalmechanismen gepaard. Wanneer als gevolg van onderhoud een faalmechanisme optreedt op het moment dat de rest van het MFT-station in exploitatie is, kan dit betekenen dat ook bij de rest van de installaties incidenten kunnen plaatsvinden. Ook kan het gelijktijdig uitvoeren van onderhoud aan de installaties van verschillende brandstoffen veiligheidsrisico's met zich meebrengen (bijvoorbeeld als gevolg van onbekendheid met elkaars installaties, vonken tijdens werkzaamheden en dergelijke). Bij beide varianten van dit scenario is het van belang dat er regie is op de diverse werkzaamheden die worden uitgevoerd door de bouwers en installateurs van de verschillende installatie-onderdelen en dat deze goed op elkaar worden afgestemd in de onderhoudsplannen (de planning van handelingen en dergelijke). Het hebben van regie is een randvoorwaarde om vervolgens de juiste (voorzorgs)maatregelen te kunnen nemen.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

Gezien de snelheid waarmee deze scenario's verlopen zal de focus voornamelijk liggen op het redden van mensen en het afschermen van andere installatieonderdelen (en mogelijk het blussen van secundaire branden die ontstaan zijn). Verder zal ingezet worden op het veiligstellen van het bron- en effectgebied.

Op basis van bovenstaande ongevals scenario's willen we u in het kader van de beheersbaarheid, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid onderstaande veiligheid verhogende beheersmaatregelen meegeven aan uw besluitvorming.

Risico-reducerende maatregelen

- Plaats de H₂ cilinderopslag (in kratten met 9 cilinders van 200 bar) en de H₂ compressor in een ruimte omringd door een wand die minimaal 60 min WBDBO, of een vrije afstand van minimaal 5 meter rondom heeft en een druk kan weerstaan van een explosie van de waterstofopslag/waterstofbuffer.
- Scherm de H₂ compressor en de CNG opslag onderling ook af met een wand die minimaal 30 minuten brandwerend is en een overdruk van een explosie kan houden.
- Voorzie de ruimte van de H₂ krattenopslag en de H₂ compressor niet van een dak.
- Zorg dat de afblaasrichting van de overdruk omhoog geplaatst is.
- Neem domino-effecten tussen CNG en H₂ mee zodat er geen escalatie scenario's kunnen ontstaan.
- Zorg bij de H₂ en CNG tankzuilen voor 1 bluswatervoorzieningen met een capaciteit van 90 m³/uur aan te leggen in onderling overleg met de Veiligheidsregio. (Optie is de WML leiding die over de Stationsstraat loopt.
- Achterhaal de huidige capaciteit van de geboorde put op het terrein en of deze nog functioneel is.
- Zorg dat de installaties 2 zijdig bereikbaar zijn zodat de bestrijding van incidenten minder afhankelijk worden van de windrichting en eventuele obstakels in de omgeving.

Te accepteren restrisico

De maatregelen zijn gericht op het voorkomen en/of beheersen van een incident met MFT-stations. Na uitvoering van de geadviseerde maatregelen blijft een nihil restrisico over. Denk bijvoorbeeld aan een tijdelijke wegafsluiting. De beslissing over de acceptatie van de restrisico's ligt bij het bevoegd gezag.

Vragen

Heeft u nog vragen of wilt u meer informatie? Neem dan gerust contact op met de heer Roy Ummenthum via telefoonnummer 06-1102 3929.

Met vriendelijke groet,



H. Baarends
Afdelingshoofd