

Waterstoftankstation Air Products op basis van LHY

Toetsing aan "Best Beschikbare Technieken (BBT) voor Waterstoftankstations (VITO, nov 2020)"



Auteur	Functie	Revisie	Datum
Maarten Delwiche	Engineering Manager H2fM	6	30/05/2024
Filip Vekemans	Project Engineer H2fM	6	30/05/2024

Inhoudstafel

Doelstelling	3
Procesflow verdeling waterstoftankstation Air Products.....	3
Andere uitgevoerde evaluaties en beoordelingen	4
Overeenkomst met de BBT	4
Verschil met de BBT.....	4
Toepassing van de berekening voor interne scheidingsafstanden en risicoafstanden cfr BBT	5
Evaluatie van de Air Products waterstof installatie conform de studie "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations"	5
Bijkomende toelichtingen.....	13
Besluit	15

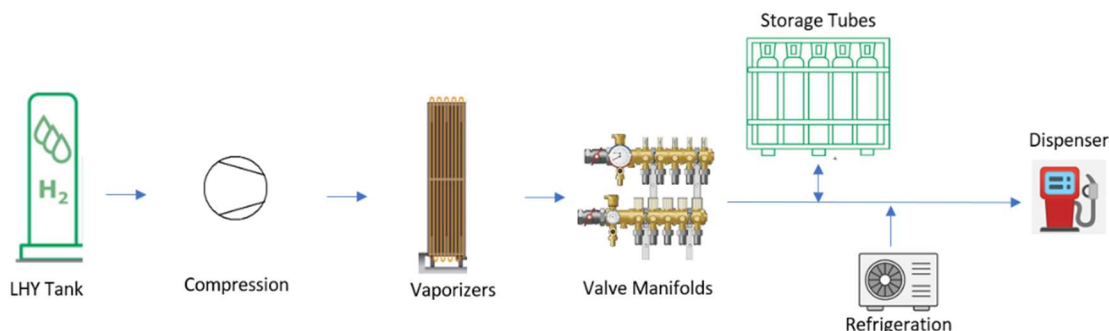
Doelstelling

De doelstelling van dit document is het resultaat te geven van een evaluatie van de Air Products waterstof installatie conform de studie "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations" uitgevoerd door het Vlaams Kenniscentrum voor Beste Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams Gewest (Eindrapport dd. November 2020).

Procesflow verdeling waterstoftankstation Air Products

Het realiseren van waterstoftankstations speelt een cruciale rol in de energietransitie aangezien deze de mogelijkheid geven om waterstof aangedreven voertuigen te voorzien van hun benodigde brandstof. Air Products voorziet in een waterstoftankstation waarbij vloeibare waterstof wordt aangeleverd via tankwagentransport (cryogene tankwagen of ISO-container) en vervolgens wordt opgeslagen in een opslagtank voor vloeibare waterstof, de LHY tank. Ten behoeve van de verdere verdeling wordt de vloeibare waterstof gecompriemd tot de benodigde afleverdruk (Compression), verdampt (Vaporizers), opgeslagen in een buffer (Storage Tubes met gasvormige waterstof) en ten slotte verdeeld (Dispensers). In het proces is voorts ook koeling voorzien voorafgaand aan distributie en leidingenwerk (Refrigeration).

De volgende figuur geeft de procesflow weer die voorzien wordt.



In de eerste fase (huidige omgevingsvergunningsaanvraag) wenst Air Products de volgende installatie-onderdelen te realiseren: 1 opslagtank voor vloeibare waterstof, compressoren, verdamper en 4 cilinders voor de opslag van gasvormige waterstof. Voorts worden ook een aantal dispensers (verdeelzuilen) voorzien.

Op basis van de voorziene hoeveelheden (aanwezigheid van) waterstof dient de inrichting beschouwd te worden als een lage drempel Seveso-inrichting waarbij de lage drempelwaarde van waterstof (MNG-15), zijnde 5 ton, wordt overschreden.

Andere uitgevoerde evaluaties en beoordelingen

Naast deze evaluatie van de Air Products waterstof installatie conform de studie "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations" worden er ook steeds andere evaluaties en beoordelingen uitgevoerd:

- Quantitative Risk Analysis (QRA) door een erkend VR deskundige
- Verplichting conform Seveso lage drempel
- Generieke & Project specifieke Hazop
- Conformiteit-beoordelingen volgens PED en ATEX
- Overeenstemming met goede praktijk en industrie standaard

Overeenkomst met de BBT

Alhoewel de Air Products waterstof installatie enkele fundamentele verschillen bevat t.o.v. de waterstof installaties beschreven en geëvalueerd in Hoofdstuk 3 van de "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations" zijn er voor bepaalde delen van de Air Products waterstof installatie wel overeenkomsten, met name:

- De aanwezigheid van hogedruk buffer, weliswaar in beperktere aantallen en volumes. Er is tevens geen sprake van een lage- en middendruk buffer in de Air Products waterstof installatie.
- Koelunit voor het afleveren van waterstof op 700bar, weliswaar met een warmtewisselaar in een "micro channel"-uitvoering en niet de vorm van een spiraal of pijpenwarmtewisselaar
- Afleversysteem op 350 en 700bar

Verschil met de BBT

De belangrijkste verschillen in de Air Products waterstof installatie t.o.v. van de waterstof installaties beschreven in Hoofdstuk 3 van de "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations" zijn:

- De aanlevering van de waterstof gebeurt in de vorm van vloeibare H₂ per trailer en niet gasvormig via tube-trailers of batterij voertuigen. De bijhorende losinstallaties verschillen dan ook fundamenteel
- De aanlevering gebeurt ook niet via pijpleiding of via lokale productie middels elektrolyse of stoomreforming van aardgas
- De opslag van de H₂ gebeurt in vloeibare vorm en niet gasvormig
- De compressie van de waterstof gebeurt vloeibaar in één stap en niet gasvormig in meerdere stappen
- De overgang van vloeibare H₂ naar gasvormige H₂ gebeurt middels verdamper (hetzij atmosferisch hetzij elektrisch)
- Het buizenstelsel bestaat voor een deel uit dubbelwandig vacuüm geïsoleerd leidingwerk (\leq DN25) voor vloeibare H₂ en een deel enkelwandig leidingwerk (11mm) voor gasvormige H₂ tot aan de verdeelzuil.

Toepassing van de berekening voor interne scheidingsafstanden en risicoafstanden cfr BBT

In het kader van de "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations" uitgevoerd door het Vlaams Kenniscentrum voor Beste Beschikbare Technieken (VITO) werd door M-Tech een berekeningstool van interne scheidingsafstanden en risicoafstanden voor verschillende samenbouwconfiguraties gemaakt, identieke samenbouwconfiguraties als beschreven in deze BBT. De tool is niet bruikbaar voor de Air Products waterstof installatie o.w.v.:

- De verschillen zoals hierboven beschreven
- De beperkte selectiemogelijkheden in de berekeningstool van de verschillende types van installatieonderdelen

De risico contouren voor elk project worden bekeken in de project specifieke QRA.

Evaluatie van de Air Products waterstof installatie conform de studie "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations"

Met als doelstelling om steeds een hoger niveau van milieubescherming of veilige bedrijfsvoering te realiseren is een evaluatie gedaan van de organisatorisch en technische maatregelen beschreven in de studie "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations"

Organisatorische maatregelen

	Toepasbaar	Motivatie
4.1.1 Informeren van omwonenden	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Aan de huidige omgevingsvergunningsaanvraag is een openbaar onderzoek verbonden, omwonenden kunnen op deze manier worden geïnformeerd • In de QRA, die specifiek werd opgemaakt voor dit project, worden de risico-contouren berekend: <ul style="list-style-type: none"> - Gebied met woonfunctie valt buiten de risicocontour 10-6. - Gebied met kwetsbare locatie valt buiten de risico-contour 10-7 • Omwonenden en geïnteresseerden worden geïnformeerd over waterstoftankstations via: publicaties op website, persberichten en sociale media. • Preventieve informatie aan de bevolking is onderdeel van Seveso (lage drempel)
4.1.2 Risicobeheersing m.b.v. een managementsysteem	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Uitvoering van risicoanalyses om risico's te identificeren en evalueren • Generieke en project specifieke HAZOP • Nemen van passende maatregelen om risico's tot aanvaardbaar niveau te reduceren door de kans en/of ernst van het risicoscenario te verlagen, zijnde: Ontwerpmaatregelen, beschermingsmiddelen en -systemen, werk- en onderhoudsinstructies, persoonlijke beschermingsmiddelen, signalisatie, noodplannen en -procedures. • Het documenteren en registreren van installatie-gerelateerde aspecten en incidenten: as-built P&ID, Technisch constructiedossier, Keurings- en indiensttellingsverslagen en -certificaten, Logboek (ERP SAP) met daarin het overzicht van werkzaamheden, onderhoudsingrepen, keuringen, calamiteiten. • Explosieveiligheids- en zoneringsdossier conform ATEX • Conformiteit van installatie met PED • Management of Change process en procedure van Air Products
4.1.3 Vastleggen van afspraken en regels voor belanghebbenden over handelingen met H2 houdende installaties	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Rolverdeling en instructies zijn conform BBT • Bv. Techniekers van Air Products en chauffeurs van Air Products die LHY leveren beschikken over de nodige opleidingen (traceerbaar en aantoonbaar) • Bv. Air Products gaat ervan uit dat gebruikers van de verdeelzuilen, het enige onderdeel van de H2 installatie waarmee ze in contact komen, beschikken over de nodige "kennis en kunde" om de vulzuil te gebruiken en aan te sluiten • De installatie in het algemeen zal voorzien worden van de nodige pictogrammen en signalisatie aan de geldende voorschriften, bijkomende instructies worden geplaatst waar nodig.

4.1.4 Voorzien van maatregelen voor toezicht	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Continue monitoring middels alarmering en CCTV • Noodstop aan verdeelzuil • Het toezicht wordt gehouden door de continue technische monitoring van de installatie door onder andere temperatuur- en drukmetingen, gas- en vlamdetectoren, gekoppeld aan een alarm- en een noodstopsysteem. • Visualisatie noodnummers en pictogrammen • 24/7 permanentie
4.1.5 Respecteren van interne scheidingsafstanden	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De interne scheidingsafstanden uit de beschikbare normen en de codes van goede praktijk (zie §V.1.4.1.2 van de veiligheidsstudie van M-tech, 2020) beschrijft niet de aanlevering op basis van vloeibare waterstof. • Er zijn geen componenten opgesteld in besloten ruimten • Brandmuren zullen worden voorzien waar nodig (zie inplantingsplan) weliswaar zonder te quantificeren wat het effect (of de afstandsvermindering) van een brandmuur is op de interne scheidingsafstanden • Zie 4.2.14 & 4.2.18 • Voor de berekening en bepaling van de interne scheidingsafstanden is er geen duidelijke richtlijn m.b.t. de methodiek op het ogenblik van het uitvoeren van deze beoordeling. Verschillende normen en codes van goede praktijk zijn gebruikt als basis maar geen enkele daarvan is 1 op 1 toepasbaar op deze installatie. Principieel kan men stellen dat, <u>daar waar toepasbaar</u>, voldaan wordt aan deze normen en codes (EIGA15/06, PGS35 & PGS38). • Air Products gaat uit van de NFPA2 als basis voor de veiligheidsafstanden • In de QRA wordt besloten dat het extern mensrisico van het waterstoftankstation beantwoordt aan de Code van Goede Praktijken inzake risicocriteria voor externe mensrisico's.
4.1.6 Respecteren van risicoafstanden	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • In de QRA, die specifiek werd opgemaakt voor dit project, zijn de risico-contouren bepaald: <ul style="list-style-type: none"> - Grens van inrichting valt buiten de riscontour 10-5 - Gebied met woonfunctie valt buiten de risicocontour 10-6. - Gebied met kwetsbare locatie valt buiten de risico-contour 10-7
4.1.7 Voorzien, inoefenen en up-to-date houden van noodprocedures	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Air Products heeft contact en overlegt met brandweer-zone • Brandweer krijgt een opleiding van Air Product in verband met het waterstoftankstation. • Verplichting bij lage drempel seveso: Opstellen van intern noodplan

4.1.8 Bouwen, exploiteren en onderhouden van de installatie volgens een code van goede praktijk	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De installatie zal geplaatst worden volgens de Europese drukrichtlijn Pressure Equipment Directive 2014/68/EU. • De installatie zal aan alle wettelijke eisen voldoen en voorzien worden van CE-markering. • Explosieveiligheid- en zoneringsdossier conform ATEX is van toepassing • Logboek (ERP SAP) met daarin het overzicht van werkzaamheden, onderhoudsingrepen, keuringen, calamiteiten.
4.1.9 Voorzien van correcte signalisatie op het terrein	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Pictogrammen en signalisatie worden aangebracht op basis van de geldende voorschriften • Zowel waterstof- en vlamdetectie genereren een auditief en visueel signaal
4.1.10 Voorzien van maatregelen i.v.m. brandveiligheid		<ul style="list-style-type: none"> • Air Products heeft contact en overlegt met brandweer-zone • Maatregelen i.v.m. brandveiligheid zijn conform BBT • Brandmuren zullen worden voorzien waar nodig (zie inplantingsplan) • Zie 4.2.4 • Zie 4.2.9 • Zie 4.2.10a en 4.2.10b • In verschillende installatie onderdelen zijn “linear heat/fire detection cables” voorzien downstream van de compressie/verdamping. De installatie wordt veilig gesteld in geval van activatie.
4.1.11 Voorzien van vlotte en veilige verkeerscirculatie op de inrichting	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Het voorzien van een vlotte en veilige verkeerscirculatie op de inrichting wordt toegepast • Voertuigbeweging op het tankstation worden duidelijk aangegeven door middel van tekens en markeringen (zie inplantingsplan) • Het verkeersplan met gedetailleerde signalisatie, markeringen, wegwijzers en infoborden maakt deel uit van de detailed engineering fase in het project.
4.1.12 Onderbouwde keuze maken over de aanlevermethode en de oorsprong van waterstof bij het ontwerp van een waterstoftankstation	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De aanlevermethode van vloeibare waterstof is niet opgenomen in de BBT • De keuze voor vloeibare waterstof is genomen op basis van de toekomstige marktontwikkelingen.

Technische maatregelen

	Toepasbaar	Motivatie
4.2.1 Gebruik van correcte materialen en geschikte verbindingen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Materialen en verbindingen geschikt voor beoogd gebruik • Gebruik van CE gemarkeerd equipment • CE gemarkeerd samenstel conform met PED
4.2.2 Voorzien van druk- en temperatuurmetingen op kritische locaties	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De kritische locaties zijn voorzien van de nodige druk -en temperatuurmetingen (kritische locaties zijn bv. : opslagtank voor vloeibare waterstof, compressoren, opslag van gasvormige waterstof, control manifolds en verdeelzuilen) • De voertuiggegevens worden tijdens het tanken voortdurend in real time gevolgd. • De gegevens over de tankdruk en -temperatuur van het voertuig worden naar het HRS gestuurd om te garanderen dat de brandstofparameters binnen de tolerantie van de laatste versie van de relevante SAE-normen liggen.
4.2.3 Voorzien van breekkoppelingen in de verdeelslangen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Elke dispenserslang is voorzien van een breekkoppeling, die is aangebracht op de plaats waar de slang op de dispenser wordt aangesloten. De breekkoppeling komt los wanneer een voertuig weggrijdt voordat de tankpijp is losgekoppeld. Dit voorkomt het vrijkomen van waterstof en schade aan de dispenser en/of de voertuigtank.
4.2.4 Voorzien van snel-smeltende persluchtbusjes bij waterstof losslangen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De losslang van de LHY trailer naar de LHY tank is voorzien van een persluchtbus Indien perslucht op deze afsluiter van de LHY trailer is aangesloten, zal deze afsluiter kunnen openen. Op dit moment zou dan ook pas de transfer van de trailer naar de tank kunnen gebeuren. In geval van brand , flexibel breuk of weggrijden vervalt de perslucht en sluit deze afsluiter. Andere interlocks, zoals vlam- en gasdetectie kunnen de perslucht toevoer ook afsluiten.
4.2.5 Gebruik van een doorstroombegrenzer, terugslagklep, of inblok-systeem bij flexibele slangen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De opslagtank wordt gevuld via een cryogene (vacuümgeïsoleerde dubbelwandige) slang en is voorzien van een terugslagklep • Op de vulleiding tussen LHY container en opslagtak bevindt zich ook een normally closed afsluiter die enkel kan worden geopend tijdens het vullen. Deze is tevens voorzien van perslucht vanuit de vaste installatie. • In geval van brand , flexibel breuk of weggrijden vervalt de perslucht en sluit deze afsluiter. Andere interlocks, zoals vlam- en gasdetectie kunnen de perslucht toevoer ook afsluiten. • Elke 120 seconden dient de chauffeur de dode-mans knop in te drukken, anders zal de verlading stoppen

4.2.6 Voorzien van overdrukbeveiliging tijdens het tanken	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De voertuiggegevens worden tijdens het tanken voortdurend in real time gevolgd. De gegevens over de tankdruk en -temperatuur van het voertuig worden naar het HRS gestuurd om te garanderen dat de brandstofparameters binnen de tolerantie van de laatste versie van de relevante SAE-normen liggen. • Er worden redundante drukmetingen uitgevoerd en bij detectie van overdruk wordt het systeem uitgeschakeld. Bovendien laat een mechanische overdrukklep het gas ontsnappen als de uitschakeling van het systeem niet succesvol is.
4.2.7 Uitvoeren van periodieke lekdichtheidstesten	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Principieel kan gesteld worden dat aan het keuringschema in Tabel 46 van de BBT voldaan wordt voor wat betreft lekdichtheidstesten met uitzondering van de frequentie onder 6.2. Air Products zal deze 6-maandelijks uitvoeren o.w.v. praktische haalbaarheid, noodzakelijkheid en ervaring (** voor bijkomende toelichting). • 6 maandelijks visuele inspectie wordt uitgevoerd door Air Products conform onderhoudsplan CSS25 • Keuring door NoBo wordt uitgevoerd binnen de wettelijke bepaalde termijn. • De transfer van vloeibare H₂ van trailer richting opslagtank gebeurt met behulp van een dubbelwandige vacuümgeïsoleerde slang, bij ieder gebruik wordt alvorens lekttest uitgevoerd. • Op de dispensers wordt aan het begin van het tanken een integriteitstest uitgevoerd volgens NFPA2. Naast de initiële NFPA-test wordt bij elke drukverhoging van 20 MPa de NFPA-integriteitstest herhaald.
4.2.8 Voorzien van een drukontlastingsysteem bij waterstofopslag containers	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Er is geen equipment of opslag voor waterstof opgesteld in separate containers of enclosures • Het overdrukcircuit van de LHY opslagtank bevat twee veiligheidskleppen en breekplaten. De kleppen zijn zo geplaatst dat één veiligheidsklep en één breekplaat in werking zijn, terwijl het reservegedeelte van het systeem stand-by is. Dit maakt het mogelijk het systeem te testen en te onderhouden en biedt een redundant reservesysteem voor het geval een plaat of klep uitvalt. • Alle vents van veiligheidsventielen en purgeerkraantjes blazen af naar safe location op een centrale afblaaspijp (primaire vent stack) die boven de gehele installatie (hoogte +/-16 meter) uitmondt in de atmosfeer. • De LHY opslagtank is tevens uitgerust met een secundaire vent stack en bijhorende breekplaat, volledig parallel en redundant aan de primaire vent stack.

		<ul style="list-style-type: none"> • Alle leidingen die opgesloten vloeibaar cryogeen kunnen bevatten, zijn uitgerust met thermische veiligheidskleppen (TSV). Deze zijn bedoeld om de overdruk te verlichten die ontstaat wanneer omgevingswarmte in het leidingcircuit lekt. De TSV's worden ook naar een vent-stack geleid. Deze TSV's worden enkel aangesproken in geval van mismanipulatie van de handventielen of in geval van een noodscenario die de automatische kleppen sluiten. • De opslagbuffers zullen tevens beveiligd worden door een veiligheidsklep.
4.2.9 Voorzien van waterstofgasdetectiesystemen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Meerdere gasdetectors in het industriële gedeelte en losplaats vloeibare H₂. In geval van gasdetectie, zal de Normally closed afsluiter op de toevoerleiding LHY trailer en afnameleiding LHY tank sluiten. De aantallen en exacte plaats van deze gasdetectors maken deel uit van de detailed engineering fase in het project. • Elke dispenser is uitgerust met een sensor voor brandbare gassen die bij detectie een alarm geeft en uitschakelt (* bijkomende toelichting).
4.2.10. a Voorzien van waterstofvlamdetectie op opslagtanks	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Meerdere vlamdetectors in het industriële gedeelte. De aantallen en exacte plaats van deze vlamdetectors maken deel uit van de detailed engineering fase in het project. • In geval van vlamdetectie, zal de Normally closed afsluiter op de toevoerleiding LHY trailer en afnameleiding LHY tank sluiten (* bijkomende toelichting).
4.2.10.b Voorzien van waterstofvlamdetectie in de buurt van dispensers en losplaatsen in open lucht	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Vlamdetectie in de buurt van dispensers en losplaats vloeibare H₂. De aantallen en exacte plaats van deze vlamdetectors maken deel uit van de detailed engineering fase in het project (* bijkomende toelichting). • In geval van vlamdetectie, zal de Normally closed afsluiter op de toevoerleiding LHY trailer en afnameleiding LHY tank sluiten. • In de dispenserzone zijn vlamdetectoren geïnstalleerd die in geval van detectie alarm slaan en uitschakelen.
4.2.11 Vermijden van luchtintrede bij de compressor	NVT	<ul style="list-style-type: none"> • De compressie stap staat onder constante overdruk (middels gasdruk vanuit LHY opslagtank), zowel in werking als in stand by. Luchtintrede wordt niet verwacht in dit type van compressor

4.2.12 Voldoende ventilatie garanderen bij installaties in besloten ruimtes	NVT	<ul style="list-style-type: none"> • De installatie is in open lucht geplaatst en hierbij is natuurlijke ventilatie van toepassing. • Compressoren worden niet in een besloten ruimte geplaatst.
4.2.13 Plaatsen van installaties in een open omgeving	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • De installatie wordt geplaatst in een open omgeving en zorgt hierbij voor constante passieve ventilatie door de aanwezigheid van natuurlijke luchtstroming. • Voldoende openingen zijn voorzien naast de brandmuren (zie layoutplan)
4.2.14 Volgen van algemene veiligheidsvoorschriften voor het vermijden van ontstekingsbronnen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Conformiteit van de installatie met ATEX • Aarding voorzien • Bliksembeveiliging voorzien • Gebruik van geschikt vonkvrij gereedschap en mobiele H2 detectors bij onderhoud • Pictogrammen en signalisatie aan de geldende voorschriften • Voldaan aan veiligheidsafstand van 7.5 en 10 meter tussen LHY opslagtank en dichtstbijzijnde e-charger resp. cfr Vlare art 6.13.2.6 en "PGS38 Multi-energie stations"
4.2.15 Voorzien van een noodstopstelsel (ESD - Emergency Shut Down)	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Voorzien op LHY trailer en afname van de LHY opslag tank • Activatie noodstopscenario o.a. middels noodstopknoppen, H2 detectie en vlamdetectie. Alsook bepaalde druk- en temperatuur interlocks • Elke dispenser is uitgerust met noodstopdrukknoppen die handmatig door de operators kunnen worden geactiveerd. Als u op de ESD-knop (Emergency Shutdown) drukt, wordt het station veilig uitgeschakeld totdat het door Air Products-personeel wordt gereset (***)bijkomende toelichting).
4.2.16 Opmaken van een ATEX-zoneringsplan	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Het opmaken van een zoneringsplan volgens de ATEX richtlijnen is van toepassing
4.2.17 Afschermen van gevoelige installatieonderdelen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Een scheidingsconstructie (hekwerk & brandmuren) dient om de toegang voor onbevoegden te verhinderen tot het industriële waterstofgedeelte. • Omkasting of overkapping wordt rond de tankzuil geplaatst • Aanrijbeveiliging is van toepassing aan vulzuil en industriële installatie
4.2.18 Voorzien van brandwerende muren tussen installatieonderdelen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Brandmuren zijn van toepassing zoals aangeduid op de layout aan het industriële waterstofgedeelte • De brandmuren zijn voorzien van een brandwerendheid van ten minste 60 minuten • Voldaan aan veiligheidsafstanden cfr bijlage 5.17.1 van het Vlare

4.2.19 Gebruik van hemelwater bij on-site elektrolyse Technisch	NVT	On-site elektrolyse is niet van toepassing
---	-----	--

Bijkomende toelichtingen

*Bijkomende toelichting op 4.2.9, 4.2.10a & 4.2.10b

De aantallen en exacte plaats van deze vlam- & gasdetectors maken deel uit van de detailed engineering fase in het project. De detailed engineering van dit specifiek project is nog niet ten einde.

De richtlijnen of uitgangspunten die Air Products gebruikt voor beide soorten detecties zijn de volgende:

- Elke dispenser heeft een H2 detectie
- De “fueling lanes” zullen bestreken worden door vlamdetectors, de detectiehoek zal bepalen of dit 1 per lane is dan wel 1 per dispenser
- De zone waar de transfer zal gebeuren van LHY trailer naar LHY tank zal voorzien worden van beide
- Het industriële gedeelte van de H2 installatie zal voorzien worden van beide. Afhankelijk van de lay out, het equipment, uitkomst van Hazop, detectiehoek, ... zijn dit er van elke soort uiteraard meer dan één naast de “linear heat/fire detection cables” aanwezig in verschillende installatieonderdelen downstream van de compressie/verdamping. Daar waar de meeste fittingen zich bevinden (compression en valve manifolds) bevinden zich H2-detetcoren.

**Bijkomende toelichting op 4.2.7 Uitvoeren van periodieke lekdichtheidstesten

Naast de praktische haalbaarheid, noodzakelijkheid en ervaring kunnen we niet terugvallen op een norm, een code van goede praktijk of een industriestandaard voor het bepalen van een frequentie. Als we de installatie opdelen in zijn belangrijkste secties (a.d.h.v. het flowschema op pagina 3) kunnen we volgende motivatie opgeven voor het aanhouden van een 6-maandelijkse algemene lekdichtheidstest:

- Het Cryogene gedeelte, de LHY tank: onze chauffeurs doen een controle op lekken. Dit gebeurt auditief/visueel bij elke levering. Gezien dit cryogeen is, is dit makkelijk detecteerbaar. De registratie van deze check gebeurt bij elke levering middels een checklist.
- Hoge druk gedeelte (compression/vaporizer/valve manifolds/storage tubes):
 - Dit deel van de installatie is voorzien van meerdere pressure transmitters die lekken visueel weergeven (door bv. een HMI) middels “pressure decay testing”
 - Het industriële gedeelte wordt voorzien van H2- en UV/IR-detectie. Het merendeel van de piping is gelast. Daar waar de meeste fittingen zich bevinden (compression en valve manifolds) bevinden zich H2-detetcoren.

- De installatie bevat geen flensverbindingen of snelkoppelingen. De verbindingen die we toepassen zijn de volgende: gelaste verbindingen, draadverbindingen of daartoe geschikte knelkoppelingen. Deze verbindingstechnieken of fittingen zijn geschikt voor het beoogde gebruik (medium/druk/temperatuur/cycli/...).
- Er worden periodieke bezoeken voorzien door een “watch man” met een frequentie van maximaal 1 maand, één van de taken betreft het controleren op hoorbare lekken
- Zowel ISO15916 als ISO19888-1 geeft geen guidance betreffende frequenties op dit onderdeel van de installatie en laat dit over aan de leverancier/integrator, zijnde Air products, om te bepalen.
- Het is onduidelijk op welke norm, code van goede praktijk of industriestandaard de BBT van het VITO terug valt als het gaat over die maandelijks frequentie voor lektesten.
- Dispenser: een “lektest voorafgaand aan elke vulling of tankbeurt” wordt uitgevoerd voor elke tankbeurt. Deze test staat uitgebreid beschreven in de SAE J2601: Fueling Protocols for Light Duty Gaseous Hydrogen, en de J2799: Hydrogen surface vehicle to station communications hardware and software, en is tevens ook opgenomen in de ISO 19880 norm onder paragraaf 8.4.8 “Pressure integrity check (leak check)”. Bijkomend kunnen we aangeven dat elke dispenser in zijn omkasting een H2-detector heeft.

Algemeen:

- bij eerste ingebruikname, na grote reparaties, na grote lekkages en na belangrijke aanpassingen in de installatie doen we een lekdichtheidstest d.m.v. een heliumlektest of een gasmengsel bestaande uit waterstof en stikstof (traceergas).

*****Bijkomende toelichting op 4.2.15 Voorzien van een noodstopstelsel (ESD - Emergency Shut Down)**

Een activatie van een noodstop op deel van de plot van Air Products is ook een stopzetting van de activiteit (het elektrisch laden) op het deel van de plot van Milence (en vice versa)

Besluit

Ondanks enkele fundamentele verschillen van de Air Products waterstof installatie met de installaties beschreven in de studie "Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor waterstoftankstations" uitgevoerd door het Vlaams Kenniscentrum voor Beste Beschikbare Technieken (VITO) in opdracht van het Vlaams Gewest (Eindrapport dd. November 2020) kunnen we besluiten dat de Air Products waterstof installatie in overeenstemming is met de desbetreffende BBT voor wat betreft de installatieonderdelen die overeenkomen met die BTT.