

# FASE 1A GEVOLG KLASSE RISICO ANALYSE

Voor

## Rotterdam NH3 Terminal

At

## Europoort, Rotterdam, The Netherlands

### Air Products Project No: EN221545

Revisie Geschiedenis						
Rev	Pages	Date	Description	Issued by	Checked	Approved
00	9	30-MAR-23	Uitgegeven ter informatie	5.1.2.e / 5.1.2.e	5.1.2.e / 5.1.2.e	5.1.2.e
02	18	15-AUG-23	Uitgegeven ter informatie	5.1.2.e	5.1.2.e	5.1.2.e
03	19	20-OCT-23	Uitgegeven ter informatie	5.1.2.e	5.1.2.e	5.1.2.e

## Inhoudsopgave

<b>1.0</b>	<b>DOEL VAN DIT RAPPORT</b>	<b>3</b>
1.1	Algemeen	3
<b>2.0</b>	<b>BESCHRIJVING VAN DE SITUATIE</b>	<b>4</b>
2.1	Het hoofdproces	4
2.2	Locatie	6
2.3	Gebouwen & installaties	7
2.4	Installaties	8
2.4.1	231 - H2 Liquefier (LHY35)	8
2.4.2	230 - Opslagtanks H2	9
2.4.3	607 - Koelwater unit	10
2.4.4	800 - Main piperack en vinger piperack	11
2.4.5	230 - H2 trailer fill bays	12
2.5	Gebouwen	12
2.5.1	Bemande gebouwen	12
2.5.2	Onbemande gebouwen en technische constructies	13
<b>3.0</b>	<b>AFWEGINGSKADER</b>	<b>14</b>
3.1	Toetsingscriteria voor het bepalen van gevolgklasse	14
3.2	Onderliggende veiligheidsstudies	15
<b>4.0</b>	<b>RISICOANALYSE</b>	<b>15</b>
4.1	Risicoanalyse ter ondersteuning van Gevolgklassen CC2	15
4.2	Toetsingskader verlies van mensenlevens	16
4.3	Toetsingskader Milieu	17
4.4	Toetsings kader dominoeffecten	18
<b>5.0</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>19</b>

## 1.0 DOEL VAN DIT RAPPORT

### 1.1 Algemeen

Air Products gaat een nieuwe terminal bouwen, de Rotterdam Ammonia (NH<sub>3</sub>) Terminal. Het doel van de terminal is het leveren van groene waterstof voor mobiliteit (H<sub>2</sub>fM) in Noord-Europa. De locatie voor de nieuw te bouwen terminal is gelegen nabij de Moezelweg 255 te Europoort Rotterdam. Deze rapportage beschrijft de gevolgklasse risicoanalyse voor fase 1a van de terminal.

In het kader van de omgevingsvergunning Bouw dienen de objecten te worden getoetst aan de gevolgklasse conform de NEN-EN 1990+NB (inclusief nationale bijlage). Het project betreft realisatie van bebouwing ten behoeve van industrie voor deels gevaarlijke stoffen en/of processen zijnde onderdeel van een inrichting waarvoor een omgevingsvergunning voor het milieu noodzakelijk is. Industriële installaties en gebouwen, waarvoor een omgevingsvergunning voor het milieu noodzakelijk is, worden standaard ingedeeld in gevolgklasse CC3. Een deel van de te bouwen constructies wordt dan ook gebouwd conform gevolgklasse CC3. Voor een overzicht van de betreffende constructies wordt verwezen naar tabel 4.

In hoofdstuk 2 wordt een korte beschrijving gegeven van de nieuw te bouwen installatie. In hoofdstuk 3 wordt het toetsingskader beschreven welke in hoofdstuk 4 zal worden uitgewerkt middels een risicoanalyse. De conclusie staat beschreven in hoofdstuk 5.

## 2.0 BESCHRIJVING VAN DE SITUATIE

### 2.1 Het hoofdproces

Het primaire doel van het project Rotterdam Ammonia (NH<sub>3</sub>) terminal is het leveren van groene waterstof voor mobiliteit (H<sub>2</sub>fM) in Noord-Europa. Groene ammoniak zal per schip worden ontvangen van de NEOM-ontwikkeling in Saoedi-Arabië en worden opgeslagen in grote opslagtank(s) op de locatie. Een deel van de ammoniak zal per binnenschip worden geëxporteerd naar andere locaties in het binnenland, terwijl een ander deel door dissociators weer zal worden omgezet in waterstofgas. De omgezette waterstof wordt vervolgens via tubetrailers of pijpleidingen geëxporteerd als gas (bulkwaterstof), of verder verwerkt in een liquefier voor export in vloeibare vorm.

Deze rapportage richt zich op fase 1a van het project. In fase 1a van het project zal de vloeibare waterstoffabriek worden gevoed vanuit de nabijgelegen waterstofpijpleiding van Air Products. De waterstof wordt verder gezuiverd in een PSA (Pressure Swing Adsorber). De geproduceerde vloeibare waterstof zal in afwachting van transport worden opgeslagen in waterstofopslagtanks. De waterstof wordt als vloeistof, met waterstoftrailers naar de klanten getransporteerd.

Een meer gedetailleerde beschrijving is te vinden in de toelichting van de bijbehorende vergunningsaanvraag.

Na het gereedkomen van fase 1c zal de vloeibare waterstoffabriek worden gevoed met groene waterstof vanuit de dissociator.

De aanlegsteiger en laadarmen worden geleverd door Gunvor Petroleum Refinery (GPR), die zich ten noorden van de AP-terminal bevindt. De genoemde Gunvor-faciliteiten maken geen deel uit van het werkterrein van Air Products.

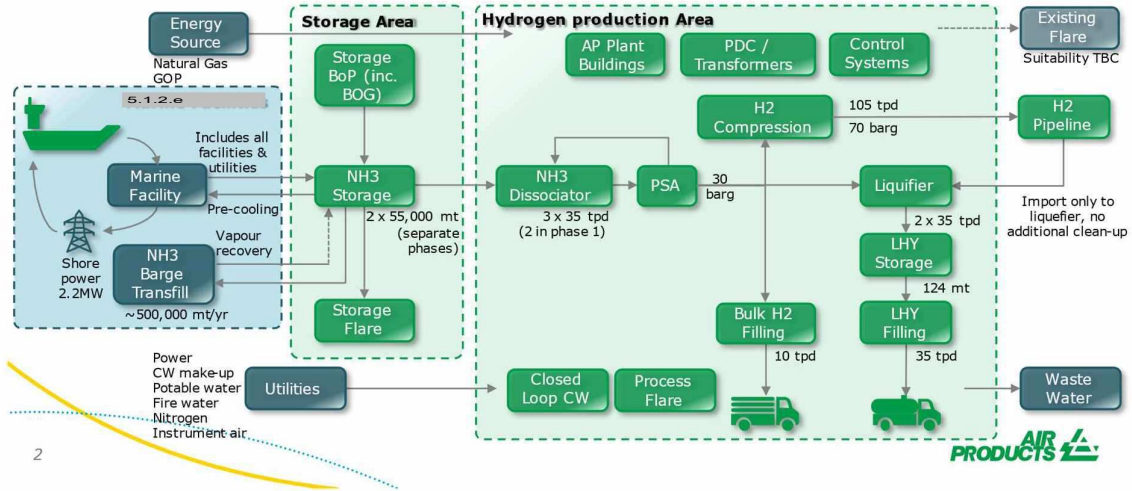
AP zal de NH<sub>3</sub>-terminal in Rotterdam construeren en daarna ook (deels)eigenaar en exploitant zijn in Fase 1a, 1b, 1c en 2 zoals hieronder beschreven en zoals weergegeven in figuur 1.

- Fase 1a: eerste LHY35-installatie (waterstoffliquefier) met ondersteunende voorzieningen en systemen.
- Fase 1b: de eerste en tweede NH<sub>3</sub>-dissociator.
- Fase 1c: eerste NH<sub>3</sub> opslagtank
- Fase 2: de tweede LHY35-fabriek, de tweede NH<sub>3</sub> opslagtank en de derde NH<sub>3</sub>-dissociator.

# Full NH3 Terminal Scope

**Responsibility**

Gunvor    Air Products



Figuur 1: Scope split en Fasering

## 2.2 Locatie

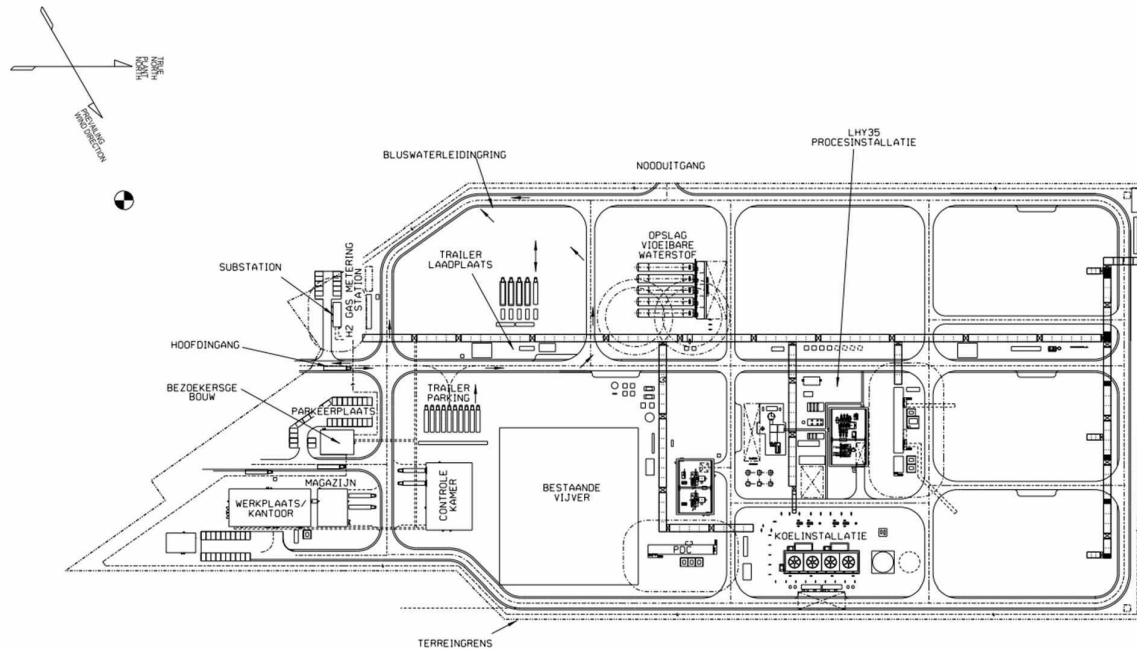
Rotterdam Ammonia (NH<sub>3</sub>) Terminal is gepland op het terrein van de Gunvor Petroleum Refinery. De oostzijde van het terrein grenst aan het terrein van AlcoEnergy. Het terrein is momenteel in gebruik als parkeerterrein en contractor yard. In september 2023 is gestart met het ontmantelen van de contractor yard.



Figuur 2: Locatie AP-site, NH<sub>3</sub> tanks en GPR Jetties

### 2.3 Gebouwen & installaties

In fase 1a zijn nog geen procesinstallaties met NH<sub>3</sub> aanwezig op de terminal. Het proces van fase 1a is gericht op het vloeibaar maken van H<sub>2</sub>, de opslag van LHY en distributie van LHY per as. Binnen fase 1a bevinden zich de volgende gebouwen en installaties. In paragraaf 2.4 wordt het doel en de werking van de verschillende installaties beschreven.



Figuur 3: plotplan fase 1a

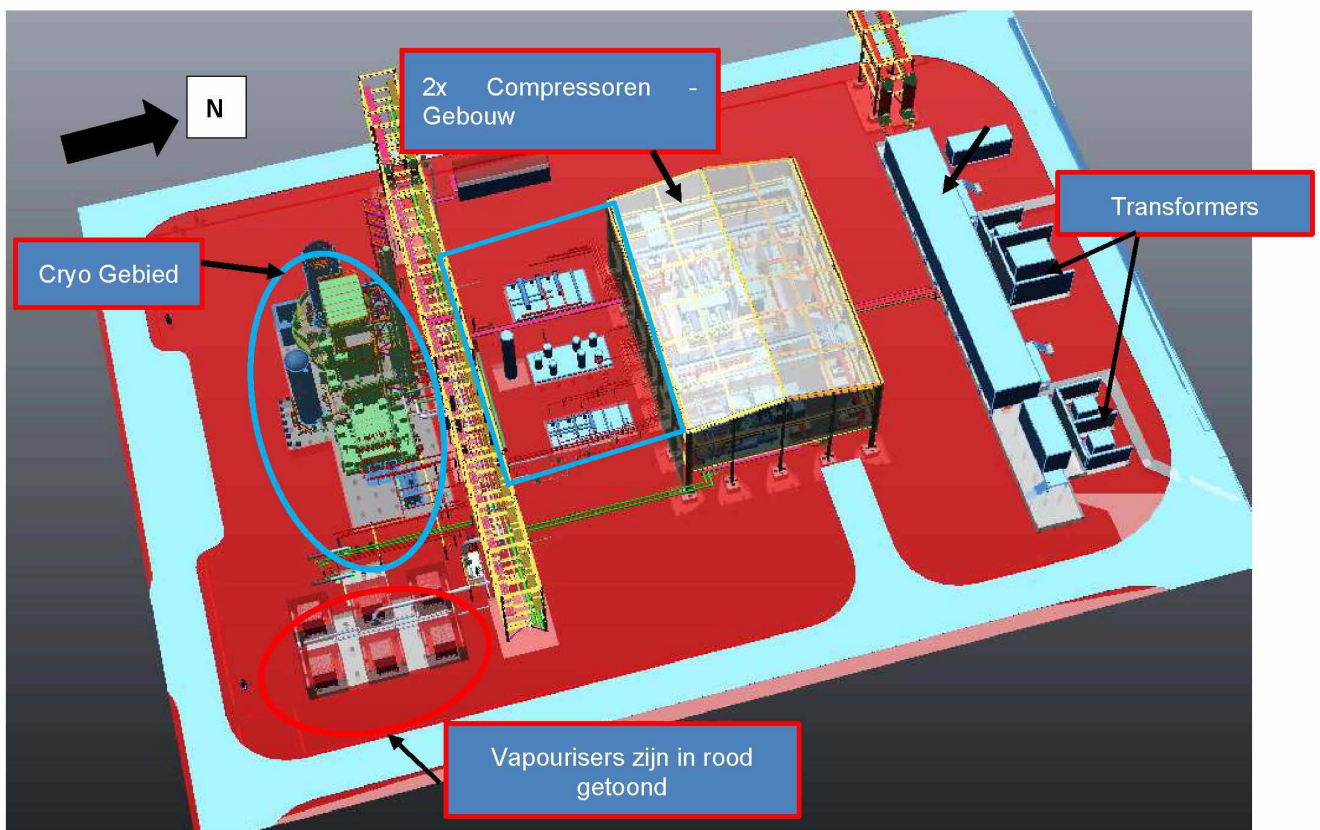
## 2.4 Installaties

De verschillende procesinstallaties binnen fase 1a bestaan uit dragende (staal) constructies voor proces apparaten, leidingen, opslagtanks en vulstations. De Rotterdam Ammonia (NH<sub>3</sub>) Terminal fase 1a is in de volgende installaties te verdelen.

### 2.4.1 231 - H<sub>2</sub> Liquefier (LHY35)

In deze sectie wordt gasvormige waterstof cryogeen vloeibaar gemaakt voor een compactere opslag en transport. De procesinstallatie 231, zoals weergegeven in figuur 4, omvat de volgende onderdelen.

- Cryogeen gebied
- Verdampers
- Waterstofcompressorgebouw en bijbehorende hulpskids
- transformatoren



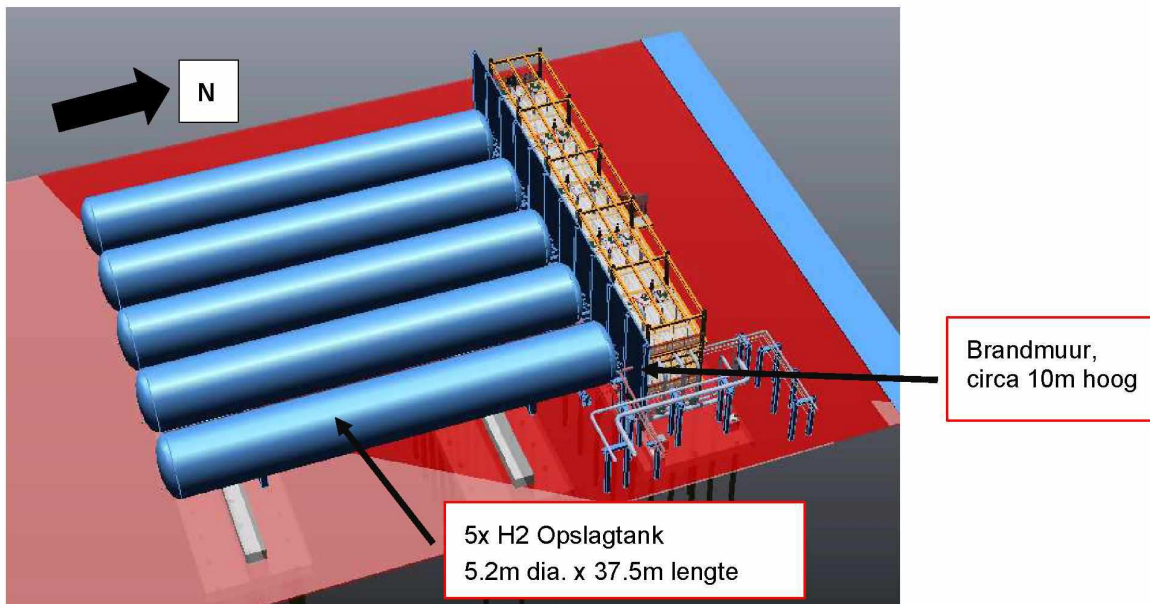
Figuur 4: 3D-Aanzicht van procesinstallatie 231



## 2.4.2 230 - Opslagtanks H2

Procesinstallatie 230 bestaat uit 5 waterstofopslagtanks, 5 warmtewisselaars voor de vloeibare waterstoftank en een platformmodule.

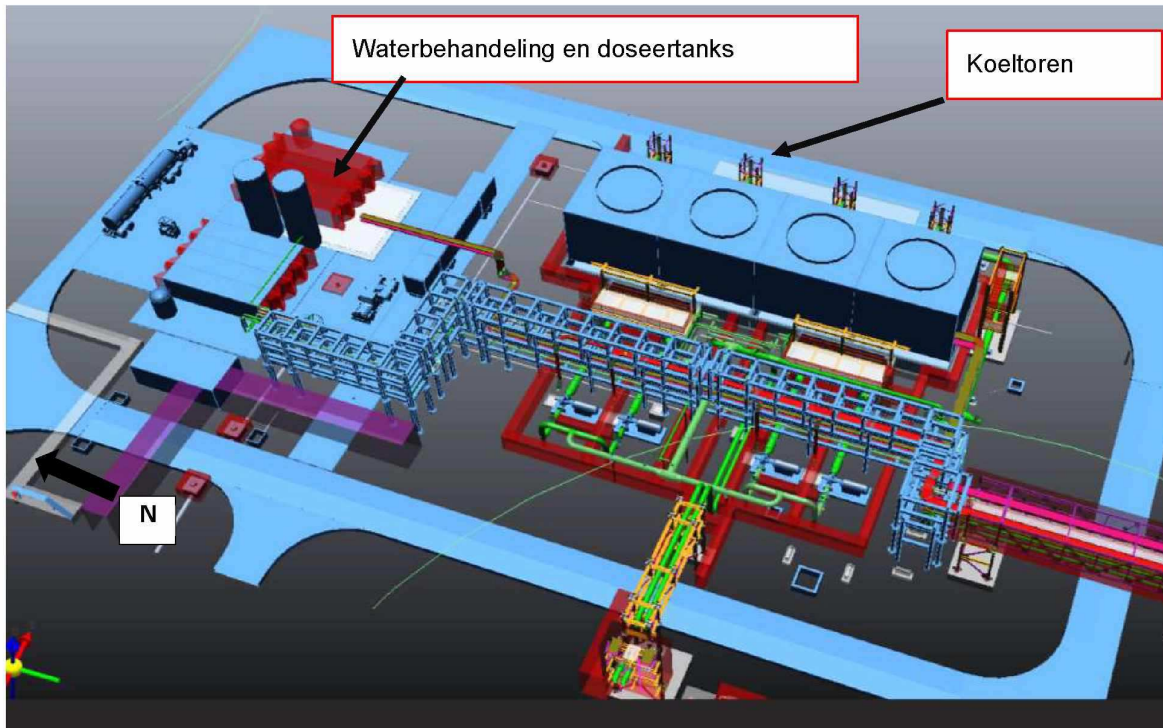
De vloeibare waterstoftanks rusten op betonnen voetstukken die rusten op een betonnen fundering. De platformmodule bestaat uit veiligheidskleppen voor overdruk, een piping module met stalen steunen, platforms en roosters. De waterstoftanks en de module voor veiligheidskleppen en leidingen worden gescheiden door een stalen brandmuur.



Figuur 5: 3D-aanzicht van de vloeibare waterstof opslag (unit 230)

### 2.4.3 607 – Koelwater unit

Unit 607 bestaat uit een koeltoren en een waterbehandelingsunit.  
 De koeltoren bestaat uit een betonnen bassin van 41 m lang x 12 m breed.

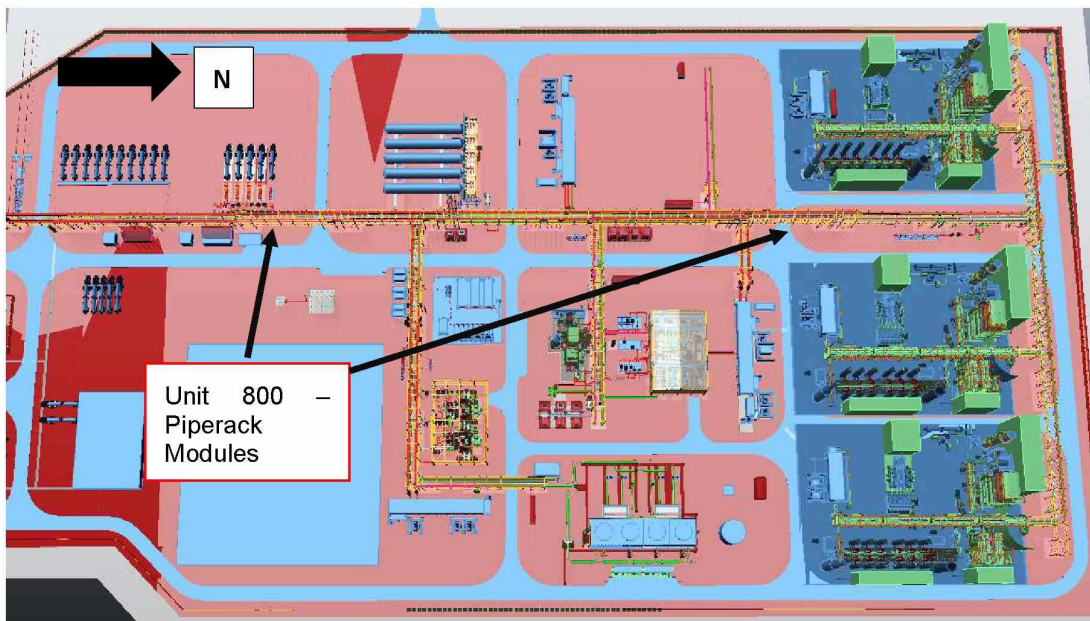


Figuur 6: 3D weergave van het gebied rond de koeltoren (unit 607).

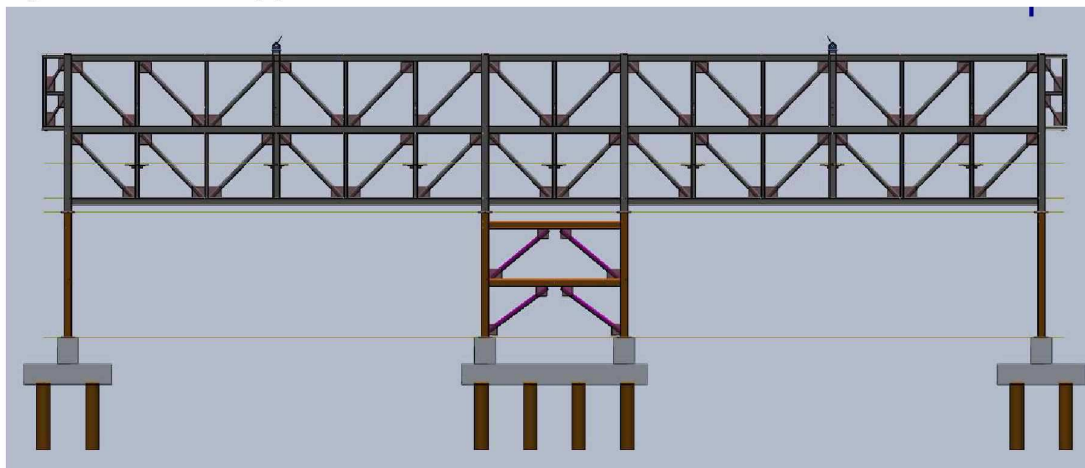
### 2.4.4 800 - Main piperack en vinger piperack

Unit 800 bestaat uit ongeveer 27 leidingbrugmodules. De afmetingen van de modules variëren van 4,5 meter breed, 24 tot 42 meter lang en ongeveer 8 meter hoog. De leidingen bevatten zo min mogelijk flenzen om lekkage van gas tot een minimum te beperken.

De modules rusten op een ter plaatse opgetrokken structuur met vier poten van 6m x 4,5m x 5,5 tot 6,5m hoog. De stalen frames worden geplaatst op betonplaten die rusten op paalfunderingen.



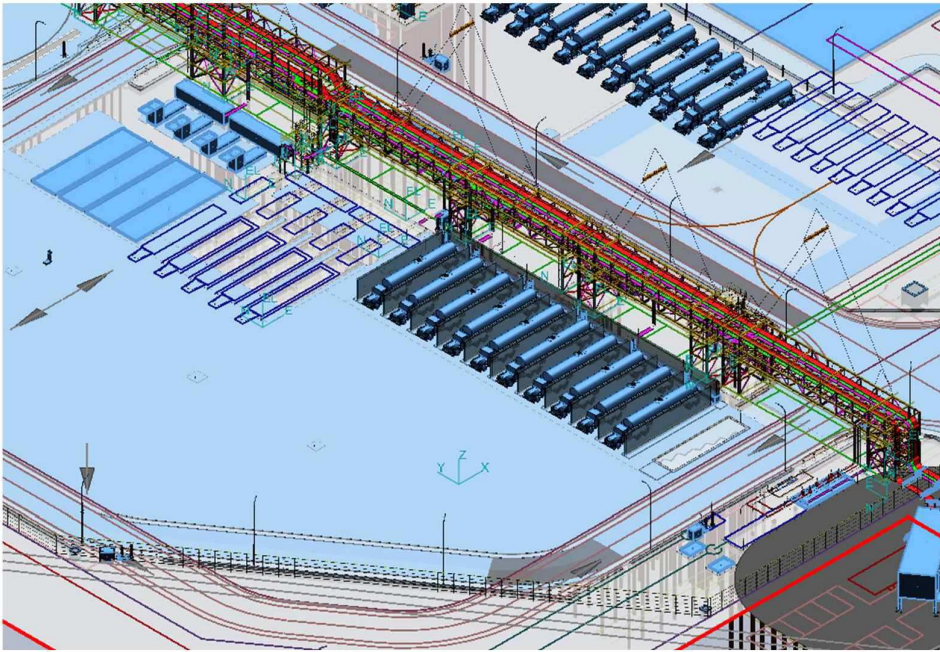
Figuur 7: 3D view van piperack



Figuur 8: module van piperack die op beton poeren rust

## 2.4.5 230 H2 trailer fill bays

Unit 230 bestaat in fase 1a uit 4 trailer vulstations. De vulstations worden van elkaar gescheiden door een brandmuur.



Figuur 9: 3D view van Trailer fill bays (fase 1a bestaat uit 4 bays)

## 2.5 Gebouwen

### 2.5.1 Bemande gebouwen

Alle bemande gebouwen worden modulair gebouwd. Voor een gedetailleerde beschrijving van de gebouwen wordt verwezen naar het document: “Toelichting bij aanvraag Bouwdeel Omgevingsvergunning Fase 1A, revisie 2, d.d. 14 augustus 2023”. Deze gebouwen zullen worden ontworpen voor de eisen van explosiebelastingen zoals beschreven in EN221545- PSY-CRI-0001 – Occupied Building Risk Assessment (BRA).

Ondanks het feit dat het aantal mensen in de gebouwen veel lager is dan een gemiddeld kantoor, worden deze, met uitzondering van de werkplaats, toch explosiebestendig ontworpen.

### 2.5.2 Onbemande gebouwen en technische constructies

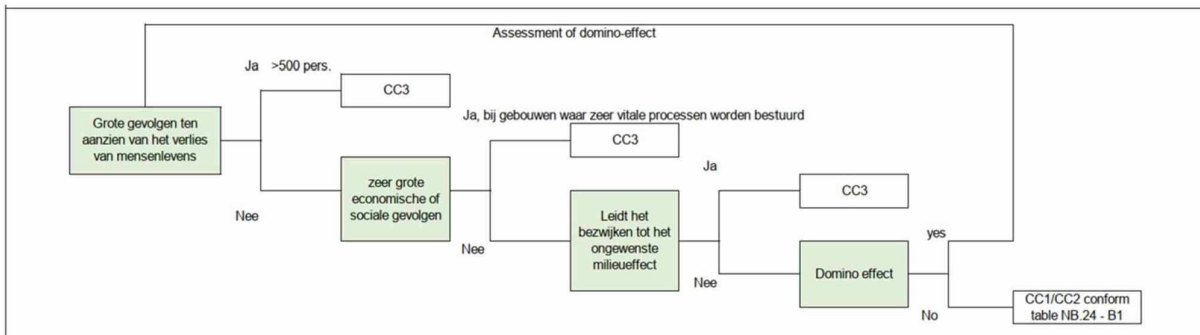
De onbemande gebouwen en technische constructies van het project worden beschreven in hoofdstuk 4 van het document: "Toelichting bij aanvraag Bouwdeel Omgevingsvergunning Fase 1A, revisie 2, d.d. 14 augustus 2023".

De volledig gesloten waterstofcompressorgebouwen zullen worden ontworpen om explosies binnen het gebouw te weerstaan. De ontwerpdata over de explosies zullen beschikbaar komen bij de explosieanalyses.

### 3.0 AFWEGINGSKADER

#### 3.1 Toetsingscriteria voor het bepalen van gevolgklasse

Het normatief kader benoemd in paragraaf 1.1 is samengevat in het onderstaande afwegingsmodel en is gehanteerd in de scenarioanalyse in hoofdstuk 4.



Figuur 9: afwegingskader

De eerste 3 stappen zijn direct gebaseerd op het normatief kader. Hierbij wordt per bouwwerk geanalyseerd of er gevolgen zijn ten aanzien van het verlies van mensenlevens (meer dan 500 personen) en/of dat er sprake is van zeer grote economische of sociale gevolgen (vitale processen komen stil te liggen, bijvoorbeeld een nutsbedrijf) en/of er sprake is van gevolgen voor het milieu ten gevolge van de industriële activiteiten (onacceptabele lucht-, water-, of bodemverontreiniging).

In de laatste stap wordt beschouwd of er sprake kan zijn van (interne)domino-effecten: dus escalatie van het incident.

Domino-effecten kunnen op twee manieren tot stand komen:

- Domino-effect met betrekking tot constructief bezwijken. Denk hierbij aan het bezwijken van een constructieonderdeel van een bouwwerk dat kan leiden tot het bezwijken van een naastgelegen constructie.
- Domino-effecten door de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen. Denk hierbij aan het bezwijken van een insluitsysteem met een explosie of brand tot gevolg die weer leidt tot het bezwijken van andere insluitsystemen.

### 3.2 Onderliggende veiligheidsstudies

De inrichting van Air Products is een hoogdrempelige BRZO-inrichting. Daarmee is Air Products verplicht een (VR) te hebben. In dit kader zijn de volgende veiligheidsstudies uitgevoerd:

- Kwantitatieve risicoanalyse (QRA).
- Milieurisico-analyse (MRA).
- De brandveiligheidsfilosofie met hieruit volgend het Integraal plan brandveiligheid (IPB).
- Daarnaast heeft het projectteam de beschikking gehad over de volgende studies (deze studies worden in deze rapportage niet verder behandeld):
  - HAZOP
  - BSA (Building Site Analyses)

## 4.0 RISICOANALYSE

### 4.1 Risicoanalyse ter ondersteuning van gevolgklassen cc2

Volgens de Eurocode NEN-EN-1990 en de nationale bijlage is het echter mogelijk om door middel van een risicoanalyse af te wijken van CC3 om aan te tonen dat de gevolgen van falen naar verwachting van mindere orde zijn.

Een risicoanalyse moet daarom aantonen dat in het geval van een catastrofaal falen van de constructie:

- Er geen grote consequenties zijn met verlies van levens
- Er geen grote economische of sociale gevolgen zijn
- Er geen grote consequenties zijn voor het milieu

## 4.2 Toetsingskader verlies van mensenlevens

In het kader van deze studie is gekeken naar de gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens. De mensenlevens die in gevaar zijn in geval van een calamiteit, zijn de op de inrichting aanwezige personen.

Tabel 1:

consequenties met verlies van levens:

Nr (zie bijlage)	Gebouwdeel	Gevaar voor Personen			
		Maximaal aantal personen in gebouw	Gebouw met publieksfunctie	>500 personen NEN 1990	Gevolgklasse op basis van persoonlijk gevaar
<b>Gebouwen</b>					
B200	Kantoor/ Controlekamer	26	Nee	Nee	2
-	Werkplaats	8	Nee	Nee	2
B150	Opslaggebouw	8	Nee	Nee	2
B360	Beveiliging-, chauffeurs-, en bezoekersgebouw	30	Nee	Nee	2
B260	Safe Haven building	26	Nee	Nee	2
P310	LHY35 Electrical building	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
<b>Procesinstallatie onderdelen</b>					
800	Vinger Piperack	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
231	H2 Liquefier (LHY35)	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
607	Koelwater unit	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
800	Main piperack	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
230	Opslagtanks H2	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
230	H2 Trailer fill Bays	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
600	N2 Opslag	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2
-	Dieselgenerator + tank	Alleen tijdelijk beperkt aantal medewerkers voor inspectieronden en/of onderhoud	n.v.t.	n.v.t.	2



### 4.3 Toetsingskader milieu

In het kader van deze studie is gekeken naar de gevolgen ten aanzien van het milieu. Getoetst is of er ten gevolge van de activiteiten van Air Products onacceptabele risico voor het milieu zijn. Dit is beoordeeld voor bodem- en waterrisico's en gevolgen in het kader van externe veiligheid.

Tabel 2: consequenties van milieueffecten:

Nr (zie bijlage)	Gebouwdeel	Effecten milieu					Gevolgklasse op basis van milieu effect
		Gevaarlijke stoffen aanwezig (ADR/CMR)	Activiteit	Water	Bodem	Externe veiligheid	
<b>Gebouwen</b>							
B200	Kantoor/ Controlekamer	Geen	Aansturing van procesinstallaties. Onderkomen van operators, tevens heeft het gebouw een kantoorfunctie	Geen	Geen	Geen	2
-	Werkplaats	Opslag van smeermiddelen; Werkvoorraad gevaarlijke stoffen t.b.v. onderhoudsafdeling.	Werkplaats van de onderhoudsafdeling. Herstel en inspectie werkzaamheden	Geen	Geen	Geen	2
B150	Opslaggebouw	Geen	Opslag van reserveonderdelen t.b.v. procesinstallaties	Geen	Geen	Geen	2
B360	Beveiliging-, chauffeurs-, en bezoekersgebouw	Geen	Portierslogé voor aanmelding van bezoekers en chauffeurs	Geen	Geen	Geen	2
B260	Safe Haven building	Geen	Schuilgebouw	Geen	Geen	Geen	2
P310	LHY35 Electrical building	Geen	Stroomverdeelstation	Geen	Geen	Geen	2
<b>Procesinstallatie onderdelen</b>							
800	Vinger Piperack	H2 leidingen (circa 0,2 ton) N2 leidingen	Aftrakking van pijpleidingen voor verbinding naar specifieke procesunits	Geen	Geen	In geval van calamiteit worden leidingen ingeblokkt, afsluiters gaan in failsafesstand Bij falen van de leidingen zal de leiding inhoud vrijkomen, geen effecten buiten de inrichtingsgrens verwacht	2
231	H2 Liquefier (LHY35)	H2 in compressorren, adsorbers en scheidingsinstallatie (circa 0,7 ton) Werkvoorraad smeerolie	Procesinstallatie voor het vloeibaar maken van H2	Geen	De vloer is vloeistofkerende uitgevoerd waarbij er geen verbinding is met het riool	In geval van calamiteit wordt de installatie ingeblokkt, gasontsnapping in compressorgebouw. Geen effecten buiten de inrichting te verwachten	2
607	Koelwater unit	Opslagtank chloorbleekloog 5m3 Opslagtank zwavelzuur 5m3	Koelwater productie	Spuien van koelwater	Opslag van chemicaliën in dubbelwandige tanks conform PGS 31	Opslag van chloorbleekloog en zwavelzuur vindt evenals dosering gescheiden plaats. Geen effecten buiten de inrichting te verwachten.	2
800	Main piperack	H2 Leidingen (circa 0,2 ton) N2 leidingen	Aanvoer- en afvoerleidingen H2 en N2 naar verschillende procesunits.	-	-	In geval van calamiteit worden leidingen ingeblokkt, afsluiters gaan in failsafesstand Bij falen van de leidingen zal de leiding inhoud vrijkomen, geen effecten buiten de inrichtingsgrens verwacht.	2
230	Opslagtanks H2	5 x 456,5 m3 opslag H2	Cryogene opslag van waterstof	Geen	Geen	Het grootste gevaar verbonden aan vloeibare waterstof is de mogelijkheid van lekkage met ontbranding, resulterend in een vloeistofbrand. Dit soort gevolgen is echter van invloed op een relatief klein gebied en leidt niet tot een risico buiten de locatie.	2
230	H2 Trailer fill Bays	4x H2 trailervulstation Inhoud 3,5 ton per trailer	Trailers met vloeibare waterstof	Geen	Geen	Lekkage met ontbranding, resulterend in een vloeistofbrand, geen gevolgen buiten de inrichting	2
600	N2 Opslag	233 Ton	Cryogene opslag van stikstof	Geen	Geen	Vloeibare stikstof vormt een kokende cryogene plas onder de tank en de damp van de verdampende vloeistof vormt een koude, verstikkende wolk. Buiten de inrichting worden geen effecten verwacht.	2
-	Dieselgenerator + tank	2.100 liter	Dieselaggregaat i.c.m. dieselopslagtank	Geen	Tank wordt conform PGS 30 uitgevoerd	Diesel wordt opgeslagen en verladen bij een temperatuur die lager is dan het vlampunt. Geen effecten verwacht.	2

#### 4.4 Toetsings kader dominoeffecten

In het kader van deze studie is gekeken naar de gevolgen ten aanzien van dominoeffecten. Beoordeeld is of bij een incident (brand/explosie) in een gebouw of installatie een mogelijk incident kunnen ontstaan in een ander gebouw of installatie.

Tabel 3: consequenties van dominoeffecten:

Nr (zie bijlage)	Gebouwdeel	Domino Effect		
		Te verwachten scenario	Nadelige gevolgen voor andere gebouwen/ processen	Gevolgklasse op basis van dominoeffecten
<b>Gebouwen</b>				
B200	Kantoor/ Controlekamer	Geen	Geen	2
-	Werkplaats	Geen	Geen	2
B150	Opslaggebouw	Geen	Geen	2
B360	Beveiliging-, chauffeurs-, en bezoekersgebouw	Geen	Geen	2
B260	Safe Haven building	Geen	Geen	2
P310	LHY35 Electrical building	Geen	Geen	2
<b>Procesinstallatie onderdelen</b>				
800	Vinger Piperack	Lekkage van H2 leiding, leiding wordt ingeblokkt leidinginhoud komt vrij. Vrijgekomen gaswolk ontsteekt.	Overeenkomstig het brandveiligheidsrapport wordt een gat in de leiding van 15 mm beschouwd. De 10KW/m2 effectafstand bevindt zich op 8,8 meter. Aangezien door ingrijpen van ESD systemen druk en fakkelgrootte snel afnemen worden nabijgelegen installaties dermate kort aangestraald dat direct falen van naastgelegen constructies niet mogelijk wordt geacht.	2
231	H2 Liquefier (LHY35)	Lekkage van van H2 in compressor gebouw, Systeem wordt gestopt en het systeem ingeblokkt. Het uit het systeem gelekte waterstofgas ontsteekt met een explosie tot gevolg.	De compressor bevindt zich in een gebouw. De wanden van het gebouw zijn in beton uitgevoerd. Het dak is frangible uitgevoerd. De kunststofdakplaten bezwijken bij een explosie. De dakplaten hebben te weinig massa om tot schade aan andere installaties te leiden.	2
607	Koelwater unit	Morsing van chloorbleekloog of zwavelzuur. Gezien de gescheiden opslag en dosering, is het de verwachten scenario een morsing rondom de vulpunten	Geen	2
800	Main piperack	Lekkage van H2 leiding, leiding wordt ingeblokkt leidinginhoud komt vrij. Vrijgekomen gaswolk ontsteekt.	Overeenkomstig het brandveiligheidsrapport wordt een gat in de leiding van 15 mm beschouwd. De 10KW/m2 effectafstand bevindt zich op 8,8 meter. In 12 minuten is de gehele leiding inhoud vrijgekomen, aanstraling van overige installaties wordt niet verwacht aangezien rondom de main piperack veel vrije ruimte aanwezig is.	2
230	Opslagtanks H2	Afscheuren tankleiding en vrijkomen tankinhoud in 15 minuten. Bij het afscheuren van tankleiding wordt de tank ingeblokkt en afgelaten naar de fakkel. De via de afgebroken productleiding stroomt vloeibare waterstof uit de tank en ontsteekt.	Tanks zijn door een 120 minuten brandwerende betonnen wand afgescheiden van het manifold. Tanks zijn dubbelwandig uitgevoerd en voorzien van isolatie welke 120 minuten bestand is tegen aanstraling van buitenaf. Middels Emergency Blow Down-systeem (EBD) wordt binnen 15 minuten een tank leeggedrukt naar de fakkel. Door het temperatuur verschil tussen vloeibare waterstof en de omgeving verdampt/verbrand de vrijgekomen waterstof snel. De verwachte duur van een brand bij een afscheurde leiding bedraagt 15 minuten. Aangezien de omliggende tanks bestand zijn tegen een dergelijke brand zijn geen dominoeffecten te verwachten.	2
230	H2 Trailer fill Bays	Afscheuren vulslang met fakkelbrand tot gevolg. De fakkelbrand van een afscheurde laadslang kan overslaan naar de trailer.	De trailer bestaat uit kunststof (GRE) cilinders. Het kunststof zal smelten en door de minuscule openingen tussen de koolstofvezels zal de H2 vrijkomen. De trailer zal afbranden. Iedere trailer fill bay is aan 3 zijden omsloten door een 120 minuten brandwerende wand. Dominoeffecten zijn niet te verwachten.	2
600	N2 Opslag	Falen N2 opslagtank	Vrijkomen verstikkende wolk, geen effecten op andere installaties te verwachten	2
-	Dieselgenerator + tank	Lekkage dieseltank	Geen	2

## 5.0 CONCLUSIE

De rapportage is bedoeld om de in fase 1a te bouwen gebouwen en constructies in te delen in de juiste gevolgklasse. Op basis van functie, optredende belastingen en uitgevoerde analyse is Air Products interpretatie dat het opgenomen ontwerp voldoet aan de door het bevoegd gezag gestelde eisen en daarmee het realiseren van een deugdelijke onderbouwning dat het ontwerp afwijking toelaat van de “standaard gevolgklasse CC3” naar CC2 op een gecontroleerde manier. Getoetst is of er:

- geen sprake is van onaanvaardbaar verlies van mensenlevens;
- geen sprake is van voortschrijdende instorting tussen de constructies van procesinstallaties;
- geen sprake is van grote lekkages naar water, bodem en lucht.

Tabel 4: Eindconclusie gevolgklassen

Nr (zie bijlage)	Gebouwdeel	Gevolgklasse op basis van persoonlijk gevaar	Gevolgklasse op basis van milieugevaar	gevolgklasse op basis van dominoeffecten	Eindconclusie gevolgklasse	Wordt gebouwd overeenkomstig gevolgklasse
<b>Gebouwen</b>						
B200	Kantoor/ Controlekamer	2	2	2	2	2
-	Werkplaats	2	2	2	2	2
B150	Opslaggebouw	2	2	2	2	2
B360	Beveiliging-, chauffeurs-, en bezoekersgebouw	2	2	2	2	2
B260	Safe Haven building	2	2	2	2	2
P310	LHY35 Electrical building	2	2	2	2	2
<b>Procesinstallatie onderdelen</b>						
800	Vinger Piperack	2	2	2	2	2
231	H2 Liquefier	2	2	2	2	2
607	Koelwater unit	2	2	2	2	2
800	Main piperack	2	2	2	2	3
230	Opslagtanks H2	2	2	2	2	2
230	H2 Trailer fill Bays	2	2	2	2	2
600	N2 Opslag	2	2	2	2	2
-	Dieselgenerator + tank	2	2	2	2	2

Air Products concludeert op basis van bovenstaande dat de gebouwen en constructies onderdeel uitmakend van fase 1a van de Rotterdam Ammonia (NH3) Terminal, geclassificeerd kunnen worden als CC2 in plaats van CC3. Deelniettemin zal de main piperack overeenkomstig CC3 worden gebouwd. Voor de betreffende constructies zie de kolom “Wordt gebouwd overeenkomstig gevolgklasse” in tabel 4.