

RAPPORT

Bodemrisicoanalyse

Bijlage M08a bij het MER Air Products en Gunvor-
Rotterdam Renewable Hydrogen Facilities

Klant: Air Products Nederland B.V.

Referentie: BI3562-107-104IBRP0001F01

Status: Definitief/01

Datum: 18 september 2025

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154



E-mail: info@haskoning.com
Website: haskoning.com

Titel document:	Bodemrisicoanalyse
Ondertitel:	Bijlage M08a bij het MER Air Products en Gunvor- Rotterdam Renewable Hydrogen Facilities
Referentie:	BI3562-107-104IBRP0001F01
Uw kenmerk	-
Status:	Definitief/01
Datum:	18 september 2025
Projectnaam:	Air Products RRHF
Projectnummer:	BI3562
Auteur(s):	Haskoning
Opgesteld door:	Haskoning
Gecontroleerd door:	
Datum:	
Goedgekeurd door:	
Datum:	
Classificatie:	Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Leeswijzer	2
2	Systematiek bodembescherming	3
3	Inventarisatie activiteiten	5
3.1	Aanpak	5
3.2	Bodembedreigende stoffen	5
3.3	Bedrijfsonderdelen en activiteiten	6
3.4	Voorzieningen	7
3.5	Maatregelen	8
4	Beschouwing en toetsing bodemrisico	9
4.1	Inleiding	9
4.2	Koppeling activiteiten en BB-CVM-categorie	9
4.3	Toetsing activiteiten aan cvm uit BB-CVM	10
4.3.1	Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat BB-CVM-categorie 1.2	10
4.3.2	Opslag in bovengrondse tanks vrij van de ondergrond opgesteld BB-CVM-categorie 1.3	10
4.3.3	Onderbelading en onderlossing BB-CVM-categorie 2.1.2	11
4.3.4	Leidingtransport BB-CVM-categorie 2.2	11
4.3.5	Gesloten proces of bewerking BB-CVM-categorie 4.1	12
4.3.6	Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering BB-CVM-categorie 5.1	12
4.3.7	Opslag in putten en bassins	13
5	Conclusie	14

Tabellen

Tabel 3-1. Overzicht gevaarlijke stoffen Air Products locatie Europoort	5
Tabel 3-2. Identificatie bodembedreigende stoffen op hoofdlijnen	6
Tabel 3-3. Relevante bodembedreigende activiteiten	7
Tabel 4-1. Indeling activiteiten in BB-CVM	9
Tabel 4-2 BB-CVM-categorie 1.2: Opslag in bovengrondse tank met bodemplaat	10
Tabel 4-3. BB-CVM-categorie 1.3: Opslag in bovengrondse tanks vrij van de ondergrond opgesteld.	10
Tabel 4-4. BB-CVM-categorie: 2.1.2 Onderbelading- en onderlossing	11
Tabel 4-5. BB-CVM-categorie 2.2: Leidingtransport	11

<i>Tabel 4-6. BB-CVM-categorie 4.1: Gesloten proces of bewerking</i>	12
<i>Tabel 4-7. BB-CVM-categorie 5.1.2: Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering</i>	12
<i>Tabel 4.8. BB-cvm 1.4 Opslag in putten en bassins.</i>	13

Figuren

<i>Figuur 1. Voorbeeld BB-CVM</i>	3
<i>Figuur 2. Stappenplan BB-CVM</i>	4

Bijlagen

1. Plattegrondtekening met locatie bodembedreigende activiteiten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Air Products Nederland B.V. (hierna: Air Products) en Gunvor Energy Rotterdam B.V. (hierna: Gunvor) werken voor de klimaatdoelstellingen aan verschillende initiatieven om de CO₂-emissie van hun werkzaamheden te verminderen, en daarmee ook die van de industrie in Nederland. Air Products is een leverancier van industriële gassen, en is voornemens een netwerk op te zetten voor de aanvoer, verwerking en distributie van hernieuwbare waterstof. Gunvor bedrijft een olieraffinaderij te Europoort-Rotterdam, en is voornemens om deze locatie te ontwikkelen tot een terminal voor duurzame energie, waarbij de productie van traditionele aardolieproducten wordt afgeschaald.

Om hun beider ambities te realiseren, werken Air Products en Gunvor samen om een terminal voor de productie van hernieuwbare waterstof te realiseren. Hiervoor heeft Gunvor een braakliggend deel van de raffinaderij overdragen aan Air Products, die hier een opslag van ammoniak en een fabriek voor de productie van hernieuwbare waterstof realiseert. De nieuwe locatie wordt aangeduid als Rotterdam Renewable Hydrogen Facility (RRHF).

De waterstof wordt geproduceerd uit hernieuwbare ammoniak, een energiedrager voor waterstof. De ammoniak wordt vanuit diverse productielocaties in de wereld aangevoerd naar Rotterdam. Gunvor zal op haar aanlegsteigers de verlading van ammoniak verzorgen en Air Products de opslag van ammoniak en de omzetting naar waterstof. De geproduceerde waterstof wordt enerzijds vloeibaar gemaakt in de bestaande vloeibare waterstoffabriek op de locatie en per vrachtwagen afgevoerd. Anderzijds wordt de geproduceerde waterstof middels een pijpleiding afgevoerd

Samengevat omvatten de voorgenomen activiteiten van Air Products en Gunvor het volgende:

- Aanpassen van Jetty 1 en Jetty 2 van Gunvor om verlading van ammoniak mogelijk te maken;
- Aanleg van een buisleiding voor het lossen van ammoniak vanuit de schepen naar de ammoniakopslag;
- Aanleg van een opslagtank voor ammoniak met een capaciteit van 55.000 ton op het terrein van Air Products, inclusief verbinding met de HPU-units;
- De realisatie van een tweetal waterstofproductie-eenheden voor de productie van gasvormige waterstof uit ammoniak, met een capaciteit van circa 35 ton per dag;
- Aanleg van compressoren om de waterstof op druk te brengen.

Voor een uitgebreide beschrijving van het voornemen wordt verwezen naar de Milieueffectrapportage behorende bij de aanvraag in het DSO.

Voor de hierboven beschreven voorgenomen veranderingen vragen Air Products en Gunvor de benodigde vergunningen aan in het kader van de Omgevingswet (verder: Ow). Voor het gehele project wordt ook een vrijwillige milieueffectrapportage opgesteld. In het kader van de gezamenlijke milieueffectrapportage is deze bodemrisicoanalyse opgesteld.

In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning milieubelastende activiteit is deze rapportage opgesteld. Hierin is een bodemrisicoanalyse op hoofdlijnen beschreven voor de voorgenomen veranderingen van Air Products. Doel van deze bodemrisicoanalyse is aan te geven met welke

combinaties van voorzieningen en maatregelen Air products een verwaarloosbaar bodemrisico zal realiseren volgens de systematiek van de richtlijn Bodembescherming: Combinatie van voorzieningen en maatregelen (BB-CVM). Met de toepassing van een passende CVM uit de BB-CVM wordt ook de Best Beschikbare Techniek (BBT) voor bodembescherming toegepast.

1.2 Leeswijzer

Een uitgebreide beschrijving van het project is te vinden in het milieueffectrapport, welke als bijlage M0.1 is opgenomen bij de vergunningaanvraag in het DSO. Om de locatie van bodembedreigende activiteiten te inventariseren is gebruik gemaakt van de inrichtingstekening, welke als bijlage M02 bij de vergunningaanvraag in het DSO is gevoegd

In hoofdstuk 2 is de systematiek van de BB-CVM op hoofdlijnen beschreven. Achtereenvolgens zijn in hoofdstuk 3 en 4 de activiteiten en de toetsing beschreven. Tenslotte is in hoofdstuk 5 een conclusie opgenomen.

2 Systematiek bodembescherming

Om deze BRA op te stellen is de systematiek van de BB-CVM toegepast. In de BB-CVM staat het voorkomen van bodemverontreiniging centraal. De BB-CVM beschrijft een methodiek waarmee dit bereikt kan worden en welke stappen daartoe gevolgd moeten worden. Binnen deze methodiek moet een bedrijf per bodembedreigende activiteit een combinatie van voorzieningen en maatregelen treffen. Of een activiteit bodembedreigend is, wordt bepaald door de aard van de activiteit en de stoffen die daarbij gebruikt worden. De BB-CVM beschrijft voor bodembedreigende activiteiten 'combinaties van bodembeschermende voorzieningen en maatregelen' (cvm). Hierin zijn de activiteiten ingedeeld in categorieën. Per categorie zijn één of meerdere combinaties van voorzieningen en maatregelen gedefinieerd. Met de gekozen cvm wordt per categorie een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

In Figuur 1 is als voorbeeld categorie 2.2.1 *Ondergrondse leiding* weergegeven. De figuur toont de twee combinaties waarmee voor een ondergrondse leiding een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt wordt. Per bodemrisicocategorie kan men kiezen met welke van de gedefinieerde cvm men een verwaarloosbaar bodemrisico wil realiseren.

2.2.1 Ondergrondse leiding

Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 2.2.1 Ondergrondse leiding

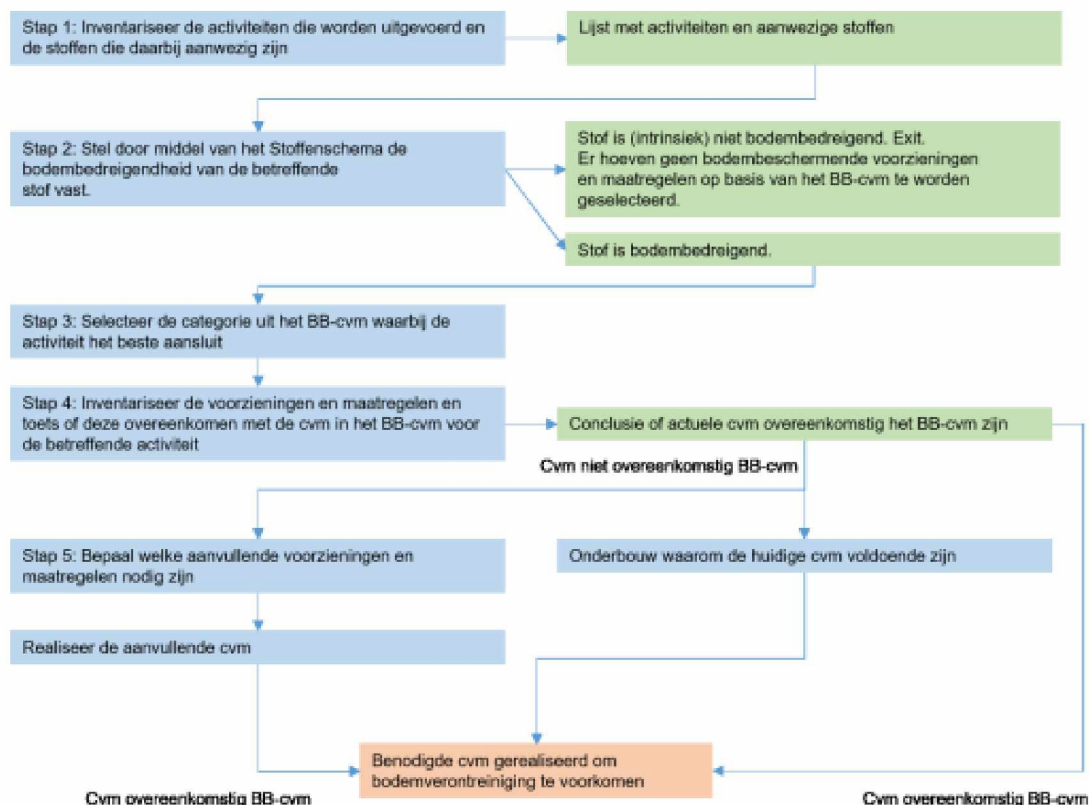
Cvm-nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• Enkelwandige leiding.	• Leidinginspectie en; • Onderhoudsprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie en; • Specifieke zorgplicht.
II	• Dubbelwandig met lekdetectie.	• Inspectie functioneren lekdetectie en; • Specifieke zorgplicht.

Aspecten van specifieke zorgplicht bij deze categorie van bodembedreigende activiteiten

Aandachtspunten: Overdruk belasting en het mogelijk lekken van appendages en verzakking.

Figuur 1. Voorbeeld BB-CVM

De methodiek van de BB-CVM beschrijft een stappenplan dat bestaat uit vijf stappen om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken. In Figuur 2 is een kopie van het BB-CVM stappenplan opgenomen.

Figuur: Stappenplan BB-cvm

Figuur 2. Stappenplan BB-CVM

Stap 1 tot en met stap 4 beschrijft een bodemrisicoanalyse, waarmee een situatie (bestaand of voorgenomen) wordt getoetst aan de BB-CVM. Stap 5 biedt de mogelijkheid om aanvullende voorzieningen en maatregelen te kiezen als na stap 4 nog niet wordt voldaan aan de cvm. In deze BRA is uitgegaan van standaard cvm's uit de BB-CVM.

Dit rapport beschrijft de bodemrisicoanalyse voor de voorgenomen activiteiten conform stap 1 tot en met stap 4 van het BB-CVM-stappenplan en toont aan:

- 1 Welke relevante activiteiten Air Products zal uitvoeren binnen het project en welke stoffen daarbij op hoofdlijnen gebruikt worden (stap 1 uit BB-CVM).
- 2 Of die bedrijfsactiviteiten wel of niet bodembedreigend zijn (stap 2 uit BB-CVM).
- 3 In welke categorie uit de BB-CVM de activiteiten zijn ingedeeld en welke cvm is geselecteerd om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken (stap 3 uit BB-CVM).
- 4 Of de voorgenomen voorzieningen en maatregel leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico (stap 4 uit BB-CVM).

3 Inventarisatie activiteiten

3.1 Aanpak

Op basis van de activiteitenbeschrijving in de milieueffectrapportage zijn de activiteiten geïdentificeerd die in het kader van de BB-CVM relevant zijn. Deze relevante activiteiten zijn ingedeeld conform de BB-CVM.

De exacte wijze waarop Air Products en Gunvor in de operationele fase invulling geven aan de voorzieningen en beheermaatregelen zoals bedoeld in de BB-CVM is nog niet volledig bekend. Daarom is de informatie over de te treffen bodembeschermende voorzieningen en maatregelen op hoofdlijnen beschreven. Gedurende de verdere ontwikkeling zal gaandeweg meer gedetailleerde informatie bekend worden, en wordt een definitieve invulling gegeven aan de combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm) die worden toegepast (zie ook paragraaf 3.4) om een verwaarloosbaar bodemrisico te borgen.

3.2 Bodembedreigende stoffen

Er is sprake van een bodembedreigende activiteit als er een bodembedreigende stof bij die activiteit (of handeling) aanwezig is.. In Tabel 3-2 is een inventarisatie gegeven van de op de locatie aanwezige gevaarlijke stoffen.

Tabel 3-1. Overzicht gevaarlijke stoffen Air Products locatie Europoort

Stof	Maximum opslagcapaciteit	Nieuw/vergund
Ammoniak	55.000 ton opslagtank	Nieuw
Ammonium oplossing (19 wt%)	Tank 70 m ³	Nieuw
Diesel	Tank 5 m ³	Nieuw
Reeds vergunde grond- en hulpstoffen (geen wijzigingen door voorgenomen veranderingen)		
Waterstof	155 ton	Vergund, geen relevante wijzigingen voor de BRA
Zwavelzuur (95 gew%)	Tank 5 m ³	Vergund, geen relevante wijzigingen voor de BRA
Chloorbleekloog (12,5 gew%)	Tank 5 m ³	Vergund, geen relevante wijzigingen voor de BRA
Gengard GN7210 en 7004	Emballage, maximaal 550 kg	Vergund, geen relevante wijzigingen voor de BRA
Cortrol OS 5601/biocide	IBC-container 1 m ³ in opslag	Vergund, geen relevante wijzigingen voor de BRA
GEoptisperse HP 546X/corrosie-inhibitor	IBC-container 1 m ³ in opslag	Vergund, geen relevante wijzigingen voor de BRA

De stoffen ammoniak, ammonium en diesel zijn nieuw op de locatie. Het gebruik van de overige stoffen is reeds vergund. Voor de activiteiten met deze stoffen is reeds een bodemrisicoanalyse uitgevoerd¹. Deze activiteiten wijzigen niet en zijn daarom niet nog een keer beschouwd.

Om te bepalen of de stoffen een bodembedreigende stof vormen, zijn deze getoetst aan de vijf stappen uit de BB-CVM. Naast ammoniak, ammonium en diesel, gebruikt Air products ook smeermiddelen voor diverse bewegende installatieonderdelen. Daarnaast heeft Air Products een stroom potentieel verontreinigd hemelwater die met een nieuw riool wordt afgevoerd. In Tabel 3-2 is een inventarisatie gegeven van de bodembedreigendheid van de relevante stoffen.

Tabel 3-2. Identificatie bodembedreigende stoffen op hoofdlijnen

Stof	CAS-nummer	Intrinsiek niet-bodembedreigend?	Intrinsiek bodem indringend?	Loogt stof uit?	Uitgesloten reductie bodembescherming?	Bodembedreigend?
Ammoniak	7664-41-7	Nee	Goed	Ja	Nee	Ja
Ammonium	1336-21-6	Nee	Goed	Ja	Nee	Ja
Diesel	68334-30-5	Nee	Goed	Ja	Nee	Ja
Transformatorolie	Divers	Nee	Goed	Ja	Nee	Ja
Smeermiddelen	Divers	Nee	Goed	Ja	Nee	Ja
Potentieel verontreinigd hemelwater	N.v.t.	Nee	Goed	Ja	Nee	Ja

3.3 Bedrijfsonderdelen en activiteiten

Conform de BB-CVM willen Air Products en Gunvor voor alle bodembedreigende activiteiten een verwaarloosbaar bodemrisico realiseren door het treffen van een *combinatie* van voorzieningen *én* maatregelen (cvm). In de BB-CVM is beschreven dat activiteiten op verdiepingsvloeren in eerste instantie niet beschouwd worden als bodembedreigend. Daarom is in deze BRA alleen gekeken naar activiteiten die plaatsvinden op het niveau van maaiveld, begane grond en kelders, en eventueel in de bodem zoals ondergrondse riolering.

Op basis van de procesbeschrijving zijn de voorgenomen (milieubelastende) activiteiten beschouwd. Omdat de productielocatie onder de mba Seveso-inrichting valt, zijn alle voorgenomen activiteiten vergunningplichtig en zijn deze allen beschouwd voor de onderhavige bodemrisicoanalyse. Bestaande en vergunde activiteiten zijn niet nogmaals beschouwd. Een volledige procesbeschrijving met een overzicht van alle aangevraagde milieubelastende activiteiten is opgenomen in **bijlage 1** bij deze aanvraag in het DSO.

Beknopte activiteitbeschrijving

Air Products en Gunvor zijn voornemens de bestaande productielocatie te Europoort-Rotterdam uit te breiden. Hier is vergunning afgegeven voor de aanleg en gebruik van een vloeibare waterstoffabriek. Het voornemen is de locatie uit te bereiden met de productie van gasvormige waterstof, middels de omzetting

¹ Royal HaskoningDHV (2023): Bodemrisicoanalyse Hydrogen Liquefaction plant. Kenmerk: BI3562-101-109I&BRP001F02

van ammoniak in stikstof en waterstof. Hiervoor worden twee zogenoemde 'Hydrogen Production Units' (HPUs) gerealiseerd.

Ammoniak wordt in vloeibare staat middels een pijpleiding aangevoerd. De ammoniak wordt opgeslagen in een bovengrondse (PGS 12-) opslagtank. De ammoniak wordt in de HPU middels een kraakfornuis omgezet in waterstof. Bij het stoken van het fornuis komen stikstofoxiden vrij. De emissie hiervan wordt verminderd door het inzetten van een SCR. Voor de werking van de SCR is ammonium benodigd, deze wordt in een opslagtank opgeslagen. Voor de ammoniakopslag wordt een noodstroomgenerator geplaatst om de werking van de tank te garanderen. Hiervoor wordt ook een dieseltank geplaatst

In onderstaande tabel zijn op basis van bovenstaande procesbeschrijving de relevante bodembedreigende activiteiten op hoofdlijnen weergegeven die in deze fase van het project geïdentificeerd zijn.

Tabel 3-3. Relevante bodembedreigende activiteiten

NR.	Beschrijving van de activiteit	Bodembedreigende stof
1	Lossen hulpstoffen vanuit tankwagens naar opslagtank	Ammonium, diesel
2	Opslag in bovengrondse opslagtank vrij van de ondergrond opgesteld	Ammonium, diesel
3	Opslag ammoniak in bovengrondse tank met bodemplaat	ammoniak
4	Omzetten ammoniak in waterstof in procesinstallatie (HPU)	Ammoniak
5	Opwekken noodstroom in aggegraat met diesel gedreven verbrandingsmotor	Diesel, smeermiddel
6	Omzetten elektriciteit in transformatoren	Transformatorolie
7	Transport van vloeistoffen door leidingen	Ammonium, ammoniak
8	Op druk brengen en transporteren gasstrome en vloeistoffen in gesloten installaties met behulp van compressoren en pompen.	Smeermiddelen
9	Opvangen en afvoeren van mogelijk verontreinigd afvalwater van bodembeschermende voorzieningen	(mogelijk) verontreinigd hemelwater

Veel van de installaties die worden toegepast voor het omzetten van ammoniak in waterstof functioneren als gesloten systeem zoals gesloten koelwatersystemen, pompen en compressoren. De BB-CVM gaat uit van normale bedrijfsvoering, tijdens normale bedrijfsvoering lekken hydraulische- en gesloten systemen niet.

3.4 Voorzieningen

De installaties worden allemaal opgesteld boven een verharde aaneengesloten ondergrond, al dan niet inpandig. Air Products en Gunvor maken hierbij gebruik van (een combinatie van) vloeistofdichte bodemvoorzieningen, aaneengesloten bodemvoorzieningen en lekbakken.

Vloeistofdichte bodemvoorziening

Wanneer bodemvoorziening vloeistofdicht moeten zijn, is goedkeuring van een gecertificeerde instantie vereist. De vloeistofdichte bodemvoorziening moet voldoen aan de eisen van "BRL SIKB 7700 Beoordelingsrichtlijn, Aanleg of herstel vloeistofdichte voorziening". De civiele aannemer moet een certificaat "Bewijs van Aanleg Onder Certificaat (BAOC)" overleggen. Na ingebruikname is regelmatige inspecties door een gecertificeerde instantie verplicht om de vloeistofdichtheid van de bodemvoorziening te bevestigen. De inspectie tijdens de operationele fase van het project wordt uitgevoerd volgens "AS SIKB 6700 Accreditatieschema, Inspectie bodembeschermende voorzieningen". Riolering dient ook vloeistofdicht van bewezen kwaliteit aangelegd te zijn. Hiervoor zijn het BAOOC of inspectie-intermediair ook van toepassing.

Aaneengesloten bodemvoorziening

Een aaneengesloten bodemvoorziening is gedefinieerd als een vloer, verharding of constructie die stoffen tijdelijk keert en waarvan eventuele onderbrekingen of naden zijn gedicht. Tijdelijk keren betekent dat de vloer gemorste of gelekte stoffen lang genoeg tegenhoudt zodat ze opgeruimd kunnen worden voor ze in de bodem terechtkomen. Bij een aaneengesloten bodemvoorziening zijn onderbrekingen of naden gedicht, door ze te kitten, te voegen of op een andere wijze te dichten. Dit type voorzieningen is in het BB-CVM ter vervanging gekomen van de 'kerende' voorziening uit de NRB.

3.5 Maatregelen

Beide partijen beschikken over een veiligheidsbeheersysteem dat vergelijkbaar is met een ISO 14001 managementsysteem. Hiermee borgen zij voor hun eigen terrein en installaties de bodembeschermende maatregelen die volgen uit de geselecteerde cvm. Daarom zijn de benodigde beheermaatregelen uit de BB-CVM overgenomen en borgen Aor Products en Gunvor dat deze op het moment van ingebruikname van de installaties operationeel zijn. Bij de toetsing in paragraaf 4.3 zijn de beheermaatregelen daarom niet nog een keer expliciet benoemd.

Door middel van inspectie en onderhoud wordt het gesloten karakter van de gesloten systemen geborgd. Op kritische punten en waar nodig past Air Products eventueel lekbakken toe.

Op het moment dat het gesloten karakter van een installatie wijzigt in 'half open' vanwege benodigd onderhoud, worden aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen. Hiermee wordt beoogd dat bodembedreigende stoffen zich niet naar de bodem verspreiden.

4 Beschouwing en toetsing bodemrisico

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de geïdentificeerde activiteiten uit paragraaf 3.3 ingedeeld in een BB-CVM categorie van de BB-CVM. De BB-CVM categorieën die van toepassing zijn op de voorgenomen activiteiten zijn in paragraaf 4.2 opgesomd. Hierna zijn in paragraaf 4.3 de activiteiten per categorie beknopt beschreven, en is benoemd met welke voorziening daar in de operationele situatie invulling aan wordt gegeven. Hierbij is in tabelvorm getoetst of voor de activiteit een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

4.2 Koppeling activiteiten en BB-CVM-categorie

In de navolgende paragrafen zijn de activiteiten ingedeeld in een BB-CVM-categorie en zijn de activiteiten nader beschouwd. In de beschouwing is een cvm uit de BB-CVM geselecteerd en is getoetst of met de voorgenomen voorzieningen en maatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico is bereikt.

Tabel 4-1. Indeling activiteiten in BB-CVM

NR.	Beschrijving van de activiteit	Bodembedreigende stof	Categorie BB-CVM
1	Lossen hulpstoffen vanuit tankwagen naar opslagtank	Ammonium, diesel	Onderbelading- en onderlossing BB-CVM-categorie 2.1.2 (Zie paragraaf 4.3.3)
2	Opslag ammonium en diesel in bovengrondse opslagtank vrij van de ondergrond opgesteld	Ammonium, diesel	Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld BB-CVM-categorie 1.3 (zie paragraaf 4.3.2)
3	Opslag ammoniak in bovengrondse tank met bodemplaat	ammoniak	Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat BB-CVM-categorie 1.2 (zie paragraaf 4.3.1)
4	Omzetten ammoniak in waterstof in procesinstallatie (HPU)	Ammoniak	Gesloten proces of bewerking BB-CVM-categorie 4.1 (zie paragraaf 4.3.5)
5	Opwekken noodstroom in aggegraat met diesel gedreven verbrandingsmotor	Diesel, smeermiddel	Gesloten proces of bewerking BB-CVM-categorie 4.1 (zie paragraaf 4.3.5)
6	Omzetten elektriciteit in transformatoren	Transformatorolie	Gesloten proces of bewerking BB-cvm-categorie 4.1 (zie paragraaf 4.3.5)
7	Transport van vloeistoffen door leidingen	Ammonium, ammoniak	Leidingtransport BB-CVM-categorie 2.2 (Zie paragraaf 4.3.4)
8	Op druk brengen en transporteren gasstromen in gesloten installaties met behulp van compressoren en pompen.	Smeermiddelen	Gesloten proces of bewerking BB-CVM-categorie 4.1 (zie paragraaf 4.3.5)
9	Opvangen en afvoeren van mogelijk verontreinigd afvalwater van bodembeschermende voorzieningen	(mogelijk) verontreinigd hemelwater	Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering BB-CVM-categorie 5.1 (zie paragraaf 4.3.6) Opslag in putten en bassins BB-CVM-categorie 1.4 (zie paragraaf 4.3.7)

4.3 Toetsing activiteiten aan cvm uit BB-CVM

De installaties en processen worden voornamelijk uitgevoerd als gesloten installatieonderdelen zoals koelsystemen, hydraulische bedieningssysteem, vaten / tanks, pompen en compressoren. In onderstaande paragrafen zijn de activiteiten ingedeeld in een BB-CVM-categorie en is getoetst of de voorgenomen voorzieningen en maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. De activiteiten zijn met corresponderend nummer weergegeven in de inrichtingstekening (Bijlage 1 bij deze BRA)

4.3.1 Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat BB-CVM-categorie 1.2

Ammoniak wordt opgeslagen in een bovengrondse opslagtank. Dit betreft een verticale tank met bodemplaat. De tank wordt conform PGS12 ontworpen. Wat betreft bodembescherming wordt aangesloten bij de activiteit opslag in bovengrondse tank met bodemplaat.

Tabel 4-2 BB-CVM-categorie 1.2: Opslag in bovengrondse tank met bodemplaat

CVM III	Eis BB-CVM-categorie 1.2	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorziening	Dubbelwandige tank	De tank wordt conform PGS12 voorzien van een cuptank en een betonnen buitenwand.	Ja
Voorzieningen	Lekdetectie	De tank is conform PGS12 voorzien van lekdetectie	Ja
Voorzieningen	Tankputbodem en tankputzijde van de tankputdijk uitgevoerd als aaneengesloten bodemvoorziening	Installatie opgesteld op betonnen aaneengesloten bodemvoorziening.	Ja
Maatregel	Periodieke controle lekdetectie	Via managementsysteem	Ja
Maatregel	Specifieke zorgplicht	Via managementsysteem	Ja

De voorgenomen voorzieningen en maatregelen komen overeen met de geselecteerde cvm van de BB-CVM-categorie zodat er sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.

4.3.2 Opslag in bovengrondse tanks vrij van de ondergrond opgesteld BB-CVM-categorie 1.3

De diesel ten behoeve van het noodstroomaggregaat wordt door Air Product opgeslagen in een bovengrondse dubbelwandige tank met een inhoud van 5 m³. Deze tank wordt vrij van de ondergrond opgesteld zodat visuele inspectie onder de tank mogelijk is. Het ammoniummengsel voor de SCR wordt ook in een bovengrondse dubbelwandige tankinstallatie (40 m³) opgeslagen.

Tabel 4-3. BB-CVM-categorie 1.3: Opslag in bovengrondse tanks vrij van de ondergrond opgesteld.

cvm III	Eis BB-CVM-categorie 1.3	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorzieningen	Dubbelwandige tank	De tanks worden uitgevoerd als dubbelwandige tank.	Ja
Voorzieningen	Lekdetectie	De tanks worden voorzien van lekdetectie.	Ja
Maatregel	Inspectie tank	Via managementsysteem	Ja
Maatregel	Specifieke zorgplicht	Via managementsysteem.	Ja

De voorgenomen voorzieningen en maatregelen komen overeen met de geselecteerde cvm van de BB-CVM-categorie zodat er sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.

Niet corrosie gevoelige tanks

In de BB-CVM is op bladzijde 12 het volgende beschreven:

"Voor tanks die zijn uitgevoerd in materialen die niet kunnen corroderen zoals kunststof tanks gelden geen specifieke cvm. Voor aan de tank gekoppelde activiteiten als bijvoorbeeld appendages en vulmogelijkheden gelden wel specifieke cvm."

Mogelijk kiest Air products voor een kunststof tank die geplaatst wordt in een kunststoflekbak op een aaneengesloten verharding. In dat geval is deze CVM niet van toepassing

4.3.3 Onderbelading en onderlossing BB-CVM-categorie 2.1.2

De diesel voor het noodstroomaggregaat, en mogelijk het ammoniummengsel voor de SCR, wordt door een tankwagen aangevoerd en middels onderlossing overgebracht naar de bovengrondse tank. De vrachtwagens staan opgesteld op een losplaats die voorzien is van een aaneengesloten bodemvoorziening

Tabel 4-4. BB-CVM-categorie: 2.1.2 Onderbelading- en onderlossing

cvm I	Eis BB-CVM-categorie 2.1.2	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorzieningen	Aaneengesloten bodemvoorziening	Tankwagen opgesteld boven aaneengesloten bodemvoorziening in de vorm van een betonverharding of op betonfundering.	Ja
Voorziening	Overvulbeveiliging op het te vullen object	De tanks zijn voorzien van overvulbeveiliging.	Ja
Voorziening	Aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer	De losplaats is voorzien van afwatering naar het vuilwaterriool welke loost op de AWZI van Gunvor	Ja
Maatregel	Specifieke zorgplicht.	Via managementsysteem	Ja

De voorgenomen voorzieningen en maatregelen komen overeen met de geselecteerde cvm van de BB-CVM-categorie zodat er sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.

4.3.4 Leidingtransport BB-CVM-categorie 2.2

De vloeibare ammoniak voor de waterstoffabriek wordt middels bovengrondse, enkelwandige leidingen vervoerd. Hoewel ammoniak bij omgevingstemperatuur gasvormig is, kan een deel van de ammoniak potentieel in de bodem terechtkomen als de stof vrijkomt. Derhalve is worst-case uitgegaan van een bodembedreigende activiteit.

Tabel 4-5. BB-CVM-categorie 2.2: Leidingtransport

cvm I	Eis BB-CVM-categorie 2.2	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorziening	Enkelwandige leiding	Het betreffen enkelwandige leidingen.	Ja
Voorziening	Aandacht voor appendages	Aansluitpunten worden indien mogelijk vloeistofdicht gemaakt.	Ja
Maatregel	Leidinginspectie	Via managementsysteem	Ja
Maatregel	Onderhoudsprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie	Via managementsysteem	Ja
Maatregel	Specifieke zorgplicht	Via managementsysteem.	Ja

De voorgenomen voorzieningen en maatregelen komen overeen met de geselecteerde cvm van de BB-CVM-categorie zodat er sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.

4.3.5 Gesloten proces of bewerking BB-CVM-categorie 4.1

Het omzetten van ammoniak naar waterstof vindt plaats in gesloten installaties en processen. Ook de noodstroomgenerator en de transformatoren zijn onderdeel van een gesloten proces. Onderdeel van de gesloten processen en bewerkingsmachines kunnen ook compressoren, blowers en pompen zijn. De pompen die nieuw geplaatst worden zijn onderdeel van het gesloten proces en lekken niet. Anders gezegd, tijdens gangbare bedrijfsvoering kan de stof niet uit de installatie en dus ook niet uit de eventueel aanwezige pompen treden. Derhalve worden pompen niet nader beschouwd.

Om de installatiedelen van het gesloten proces goed te laten functioneren worden smeermiddelen toegepast. Daarom zijn deze productieprocessen aangemerkt als bodembedreigende activiteiten.

Tabel 4-6. BB-CVM-categorie 4.1: Gesloten proces of bewerking

cvm II	Eis BB-CVM-categorie 4.1	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorzieningen	aaneengesloten bodemvoorziening	Installaties opgesteld op betonnen aaneengesloten bodemvoorziening als vloer.	Ja
Voorzieningen	Aandacht voor pompen, appendages en monsternamapunten	Door middel van inspectie en onderhoud borgt Air Products dat de systemen, compressoren, pompen en andere installatieonderdelen lekvrij blijven functioneren als gesloten proces.	Ja
Maatregel	Onderhoudsprogramma	Via managementsysteem.	Ja
Maatregel	Systeeminspectie	Via managementsysteem.	Ja
Maatregel	Specifieke zorgplicht	Via managementsysteem.	Ja

De voorgenomen voorzieningen en maatregelen komen overeen met de geselecteerde cvm van de BB-CVM-categorie zodat er sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.

4.3.6 Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering BB-CVM-categorie 5.1

Hemelwater of vloeistoffen die ter plaatse van bodembedreigende activiteiten op een bodembeschermende voorziening valt, wordt opgevangen en verzameld in kolken of goten en afgevoerd naar het vuilwaterriool. Dit is beschouwd als bodembedreigende activiteit omdat de opgevangen vloeistoffen afkomstig zijn van een bodembeschermende voorziening en daarom mogelijk bodembedreigende vloeistofstromen kunnen bevatten. Deze kolken, goten en leidingen worden vloeistofdicht aangelegd en verbonden met het bestaande vuilwaterriool op het terrein van Air Products. De vloeistofdichtheid wordt aangetoond doormiddel van een BAOC of beoordeling door een daartoe geaccrediteerd intermediair. De activiteit voor het opvangen en afvoeren van potentieel verontreinigd hemelwater is ingedeeld in categorie 5.1.2 *Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering*.

Tabel 4-7. BB-CVM-categorie 5.1.2: Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering

CVM I	Eis BB-CVM-categorie 5.1.2	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorzieningen	Vloeistofdichte voorziening, ontwerp gebaseerd op CUR/PBV aanbeveling 51	Deze nieuwe riolering wordt vloeistofdicht ontworpen, aangelegd en opgeleverd met een BAOC of een geaccrediteerde beoordeling conform AS6700.	Ja
Voorzieningen	Aandacht voor pompen, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten	Deze onderdelen worden ook vloeistofdicht aangelegd. Middels inspectie en onderhoud borgt Air Products dat de riolering vloeistofdicht blijft.	Ja
Maatregel	Periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening	Via managementsysteem borgen verklaring vloeistofdichte voorziening.	Ja
Maatregel	Systeeminspectie	Via managementsysteem.	Ja
Maatregel	Algemene zorg	Via managementsysteem.	Ja

De voorgenomen voorzieningen en maatregelen komen overeen met de geselecteerde cvm van de BB-CVM-categorie zodat er sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.

4.3.7 Opslag in putten en bassins

Binnen het project komen diverse waterstromen vrij. Afvalwater uit de procesinstallaties (condensaat), mogelijk verontreinigd hemelwater en water afstomend van bodembeschermende voorzieningen wordt opgevangen in een afvalwaterput (AoC-put). Dit water wordt naar de AWZI van Gunvor geleid via het rioolsysteem. Het beladen van de tankwagons is beschreven in paragraaf 4.3.3.

Naast bovengenoemde opvangput en bassin is er ook een olieput voorzien. Deze put vangt (verontreinigd) hemelwater en eventuele olie lekkages op voor het terreindeel waar oliehoudende systemen zijn opgesteld. Via een olie-waterscheider worden de waterstromen naar de AoC-put afgevoerd.

Tabel 4.8.BB-cvm 1.4 Opslag in putten en bassins.

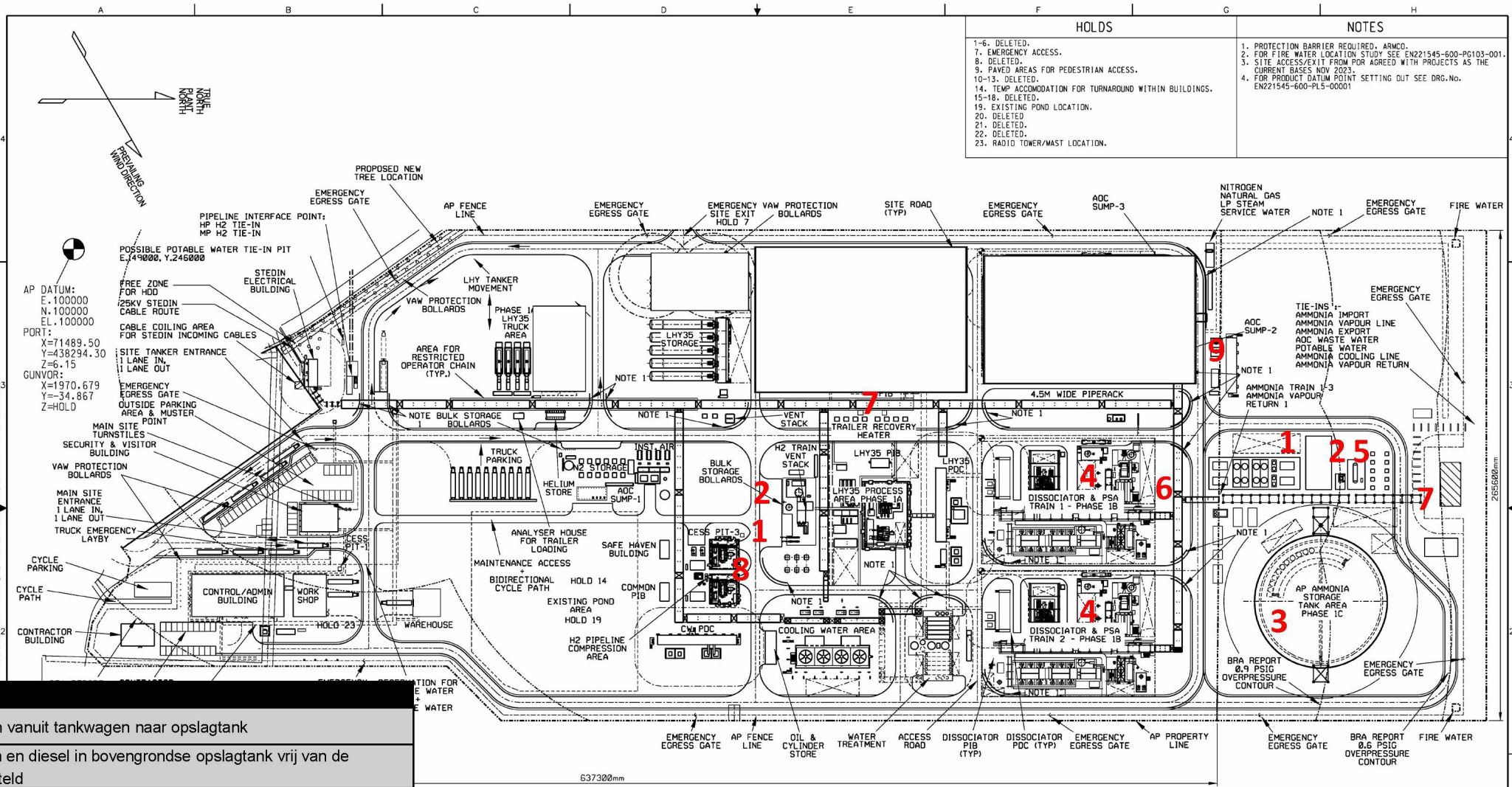
cvm II	Eis BB-cvm-categorie 1.4	Voorgenomen voorzieningen en maatregelen	Voldoet?
Voorziening	Put of bassin uitgevoerd als vloeistof-dichte bodemvoorziening.	Afvalwaterput en olieput worden vloeistofdicht uitgevoerd.	Ja
Maatregel	Periodiek inspectie én controle vloeistof-dichte bodemvoorziening	Via managementsysteem.	Ja
Maatregel	Specifieke zorgplicht	Via managementsysteem.	Ja

5 Conclusie

Air Products en Gunvor realiseren voor alle voorgenomen activiteiten een verwaarloosbaar bodemrisico met de geplande voorzieningen en beheermaatregelen. Hiermee wordt voldaan aan de beste beschikbare technieken voor een optimale bescherming van de bodem.

Bijlage 1

1. Plattegrondtekening met locatie bodembedreigende activiteiten



HOLDS	NOTES
1-6. DELETED. 7. EMERGENCY ACCESS. 8. DELETED. 9. PAVED AREAS FOR PEDESTRIAN ACCESS. 10-13. DELETED. 14. TEMP ACCOMMODATION FOR TURNAROUND WITHIN BUILDINGS. 15-18. DELETED. 19. EXISTING POND LOCATION. 20. DELETED. 21. DELETED. 22. DELETED. 23. RADIO TOWER/MAST LOCATION.	1. PROTECTION BARRIER REQUIRED. ARMO. 2. FOR FIRE WATER LOCATION STUDY SEE EN221545-600-PP103-001. 3. SITE ACCESS/EXIT FROM POR AGREED WITH PROJECTS AS THE CURRENT BASES NOV 2023. 4. FOR PRODUCT DATUM POINT SETTING OUT SEE DRG.No. EN221545-600-PL5-00001

NR	Legenda
1	Lossen hulpstoffen vanuit tankwagen naar opslagtank
2	Opslag ammonium en diesel in bovengrondse opslagtank vrij van de ondergrond opgesteld
3	Opslag ammoniak in bovengrondse tank met bodemplaat
4	Omzetten ammoniak in waterstof in procesinstallatie (HPU)
5	Opwekken noodstroom in aggegraat met diesel gedreven verbrandingsmotor
6	Omzetten elektriciteit in transformatoren
7	Transport van vloeistoffen door leidingen
8	Op druk brengen en transporteren gasstromen in gesloten installaties met behulp van compressoren en pompen.
9	Opvangen en afvoeren van mogelijk verontreinigd afvalwater van bodembeschermende voorzieningen

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----