

OVR/24/02

Circular Carbon Hub

Nieuwe hogedrempel Seveso-inrichting

Circular Carbon Hub BV
Omgevingsveiligheidsrapport – Niet-Publiek Deel

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



Circular Carbon Hub BV

Yves Bienfet
CEO

Handtekening

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Yves Bienfet'.

Antea Belgium NV

Peter Meyers
Erkend VR-deskundige

Handtekening

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Peter Meyers'.

The Antea Group logo, featuring a stylized blue 'e' shape above the text 'anteagroup' in a lowercase, sans-serif font.

Colofon

Opdracht

Omgevingsveiligheidsrapport – Niet-Publiek Deel

Opdrachtgever

Circular Carbon Hub BV
Christoffel Columbuslaan 25
9042 Gent

Opdrachthouder

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen
T: +32(0)3 221 55 00
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB
Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer

488288 OVR2402 Circular Carbon Hub - NPD

Projectmedewerkers

Peter Meyers, VR-deskundige
Ruben Beel, VR-deskundige

Datum	Auteurs	Status/ revisie	Vrijgave
12 februari 2025	RBE / PME	Definitief / Rev. 0	Peter Meyers

Aansprakelijkheid

Het rapport dat door Antea Group is verstrekt, bevat informatie, analyses en aanbevelingen die zijn opgesteld met de grootst mogelijke zorgvuldigheid en professionaliteit. Antea Group streeft ernaar om nauwkeurige, actuele en relevante informatie te verstrekken aan haar partners en benadrukt dat het rapport alleen bedoeld is voor het projectdoel. Antea Group is niet verantwoordelijk voor verdere interpretatie of onoordeelkundige toepassing of gebruik van voorliggend document.

Dit rapport is gebaseerd op de beste kennis en inzichten van de auteurs op het moment van publicatie. Hoewel er alles aan is gedaan om de nauwkeurigheid en volledigheid van de verstrekte informatie te waarborgen, kunnen de auteurs niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele fouten, omissies of onvolkomenheden in dit rapport die uit deze informatie zouden voortkomen.

Inhoudsopgave

Figuren	4
Tabellen	4
Terminologie en afkortingen	5
1 Algemene inlichtingen	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 Opmaak van het omgevingsveiligheidsrapport	7
1.2.1 Reden voor het indienen van het omgevingsveiligheidsrapport	7
1.2.2 Opstellers van het omgevingsveiligheidsrapport	7
1.3 Korte beschrijving van de activiteiten	8
1.3.1 Omgevingsvergunningen	9
1.3.2 Seveso-historiek	9
1.3.3 Personeelsbezetting	9
1.4 Beschrijving van het project	9
1.5 Seveso-statusbepaling	10
2 Preventiebeleid en veiligheidsbeheerssysteem	11
2.1 Preventiebeleid	11
2.2 Veiligheidsbeheerssysteem	11
2.2.1 Organisatie en personeel	13
2.2.2 Identificatie en beoordeling van risico's	16
2.2.3 Ontwerpbeheersing	17
2.2.4 Operationele controle	18
2.2.5 Noodplanning	21
2.2.6 Onderzoek van ongevallen en incidenten	22
2.2.7 Audit en herziening	23
3 Omgeving van de inrichting	24
3.1 Geografische ligging	24
3.1.1 Situering van het bedrijfsterrein	24
3.1.2 Toegang tot de inrichting	25
3.2 Aandachtsgebieden	25
3.2.1 Gebieden met woonfunctie	25
3.2.2 Kwetsbare locaties	25
3.2.3 Waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden	26
3.2.3.1 Vogelrichtlijngebieden	26
3.2.3.2 Habitatrichtlijngebieden	26
3.2.3.3 Ramsarrichtlijngebieden	26
3.2.3.4 Beschermde natuurreservaten	27
3.2.4 Door publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden	27
3.2.5 Hoofdtransportwegen	27
3.2.6 Externe gevarenbronnen	27
3.2.6.1 Bedrijven	28
3.2.6.2 Transport van gevaarlijke producten	29
3.2.6.3 Pijpleidingen	29
3.2.6.4 Windturbines	30
3.2.6.5 Andere gevarenbronnen	30
3.3 Oppervlaktewateren - grondwater & bodem	31

3.3.1	Oppervlaktewateren	31
3.3.2	Bodem en grondwater	31
3.4	Meteorologische gegevens	32
4	Beschrijving van de inrichting	35
4.1	Inrichtingsterrein	35
4.2	Beschrijving van het proces en de installaties	35
4.2.1	Algemeen	35
4.2.2	Bulkopslag van vloeibare producten	36
4.2.2.1	Algemeen	36
4.2.2.2	Uitrusting van de tanks	36
4.2.2.3	Inkuipingen tankenparken	39
4.2.3	Bulkoverslag van vloeibare producten	40
4.2.3.1	Algemeen	40
4.2.3.2	Verlading schepen	42
4.2.3.3	Verlading tankwagens	43
4.2.3.4	Verlading spoorketelwagens	46
4.2.3.5	Overige overslag	46
4.2.4	Nutsvoorzieningen	47
4.2.4.1	Externe toelevering	47
4.2.4.2	Interne toelevering	47
4.2.5	Waterzuivering en bedrijfsriolering	48
4.2.6	Brandbestrijding	50
4.2.6.1	Algemene lay-out van de terminal:	50
4.2.6.2	Aanwezige brandbestrijdingsmiddelen	51
4.2.6.3	Brandscenario's	52
4.2.6.4	Overige voorzieningen	52
4.3	Beschrijving van de gevaarlijke stoffen	54
4.3.1	Identificatie van de gevaarlijke stoffen	54
4.3.2	Aanwezige hoeveelheden	54
4.3.3	Locaties van gevaarlijke producten	54
4.3.4	Jaarlijks verladen hoeveelheden	54
4.4	Specifieke ervaringsgegevens	55
4.4.1	Bedrijfsinterne casuïstiek	55
4.4.2	Bedrijfsexterne casuïstiek	55
4.5	Alternatieven	60
4.5.1	Nulalternatief	60
4.5.2	Locatiealternatief	60
4.5.3	Uitvoeringsalternatieven	60
5	Identificatie en analyse van zware ongevallen	61
5.1	Methodiek voor de kwantitatieve risicoanalyse	61
5.2	Selectie van de relevante installatieonderdelen	61
5.3	Selectie van representatieve gevaarlijke stoffen	62
5.4	Effectenstudie	63
5.4.1	Vrijzettingsscenario's	63
5.4.1.1	Opslaghouders in tankenparken	63
5.4.1.2	Verlaadinstallaties schepen, tankwagens en spoorketelwagens	64
5.4.1.3	Transportmodi (tankwagens & spoorketelwagens)	64
5.4.1.4	Verlaadleidingen tankwagens, spoorketelwagens en schepen	65
5.4.2	Vervolgscenario's	65

5.4.3	Bepaling van de effecten van ongevalsscenario's	66
5.4.4	Overzicht relevante ongevalsscenario's	66
5.5	Kansenstudie	67
5.5.1	Generieke faalfrequentie van installatieonderdelen	68
5.5.2	Frequenties van vervolgsenario's	69
5.5.3	Scenariofrequenties van ongevalsscenario's	69
5.6	Evaluatie van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico	69
5.6.1	Risicocriteria	69
5.6.2	Evaluatie van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico	72
5.6.2.1	Plaatsgebonden risico	72
5.6.2.2	Groepsrisico	73
5.6.3	Risicorangschikking	74
5.6.4	Domino-effecten	77
5.6.4.1	Domino-effecten vanuit de inrichting op de omgeving	78
5.6.4.2	Domino-effecten van externe gevaarbronnen naar de inrichting	80
5.6.5	Kwalitatieve mensrisicoanalyse	83
5.7	Milieurisico's	86
5.7.1	Overzicht van de gevaarlijke stoffen die milieuschade kunnen teweegbrengen	86
5.7.1.1	Scenario's	86
5.7.1.2	Besluit	88
5.8	Grensoverschrijdende informatie-uitwisseling	89
5.9	Algemeen besluit	91
5.10	Leemten in de kennis	91
6	Noodplan	92
6.1	Doel van het intern noodplan	92
6.2	Organisatie van het alarm en de interventie	92
6.3	Beschrijving van inzetbare interne middelen	96
6.4	Beschrijving van inzetbare externe middelen	97
Bijlagen		98
Bijlage 1: Beleidsverklaring		I
Bijlage 2: Populatiematrix		II
Bijlage 3: Figuren		I
Bijlage 4: Tabellen		XII
Bijlage 5: Scenariotabel effecten- en kansenstudie		XXI
Bijlage 6: Rekenbladen windturbines		XXII

Figuren

Figuur 2.1 : Organigram van de inrichting.....	14
Figuur 3.4 : Pijpleidingen in de omgeving van de inrichting.....	29
Figuur 3.5 : Zonering van het aardbevingsrisico voor de inrichting	32
Figuur 3.6 : Windroos voor gridpunt (28;15)	33
Figuur 4.2 : Algemene procesflow	36
Figuur 4.3 : Uitrusting van een tank.....	37
Figuur 5.1 : Vrijzettingpunten van de scenario's.....	67
Figuur 5.2 : Risicocriterium voor het groepsrisico.....	71
Figuur 5.3 : Plaatsgebonden risico voor de inrichting (projectie op luchtfoto)	72
Figuur 5.4 : Plaatsgebonden risico voor de inrichting (projectie op bestemmingsplan)	73
Figuur 5.5 : Groepsrisico voor de inrichting.....	74
Figuur 5.6 : Situering analysepunten op luchtfoto	75
Figuur 5.7 : Vlinderdasmodel.....	83
Bijlage 2 - Figuur 1 : Populatiematrix voor de inrichting	I
Bijlage 3 - Figuur 3.1 : Situering op luchtfoto.....	II
Bijlage 3 - Figuur 3.2 : Situering op topografische kaart	III
Bijlage 3 - Figuur 3.3 : Situering op bestemmingsplan	IV
Bijlage 3 - Figuur 4.1a : Situering van de inrichting (terreingrenzen, wegen)	V
Bijlage 3 - Figuur 4.1b : Grondplan van de inrichting (excl steiger, verlaadzone spoorketelwagens).....	VI
Bijlage 3 - Figuur 4.1c : Grondplan van de steiger.....	VII
Bijlage 3 - Figuur 4.1d : Grondplan verlaadzone spoorketelwagens.....	VIII
Bijlage 3 - Figuur 4.4 : Rioleringsplan van de inrichting	IX
Bijlage 3 - Figuur 5.8.a : Maximale schadeafstanden – warmtestraling	X
Bijlage 3 - Figuur 5.8.b : Maximale schadeafstanden – overdruk.....	XI

Tabellen

Tabel 1.1 : Lijst van deskundigen	7
Tabel 1.2 : Maximaal te vergunnen hoeveelheden gevaarlijke stoffen ingedeeld in Seveso-categorieën.	10
Tabel 3.1 : Woongebieden	25
Tabel 3.2 : Kwetsbare locaties.....	26
Tabel 3.3 : Seveso-inrichtingen rond de inrichting	28
Tabel 3.4 : Buurbedrijven rond de inrichting.....	29
Tabel 3.5 : Afstand van windturbines tot de inrichting	30
Tabel 3.6 : Meteorologische gegevens (%) voor de inrichting	34
Tabel 4.9 : Bedrijfsexterne casuïstiek (ARIA / eMars / TNO / FGOV / HCB)	59
Tabel 5.1 : Overzicht van de methodiek voor de kwantitatieve bepaling van externe mensrisico's	61
Tabel 5.2 : Vrijzettingpunten	67
Tabel 5.3 : Risicocriteria voor het plaatsgebonden risico	70
Tabel 5.4 : Risicorangschikking voor de inrichting.....	77
Tabel 5.5 : Kortste afstanden tussen installaties van de inrichting en de nabijgelegen Seveso-bedrijven.....	78
Tabel 5.6 : Maximale schadeafstanden van de interne gevaarbronnen.....	79
Tabel 5.7 : Schadeafstanden van de windturbine	80
Tabel 5.8 : Maximale hoogte voor de vereenvoudigde aanpak van bladbreuk	81
Tabel 5.9 : Minimale afstand tussen windturbine en spoorketelwagen met berekening trefkans bij bladbreuk	82
Tabel 5.10 : Oorzakenanalyse vrijstelling gevaarlijke producten, brand en explosie	85
Tabel 5.11 : Gevolgenanalyse vrijstelling gevaarlijke producten, brand en explosie	85
Bijlage 4 – Tabel 4.1 : Technische specificaties van de tanks en de verlaadplaatsen	XIII
Bijlage 4 – Tabel 4.2 : Specificaties van de tankenparken	XIV
Bijlage 4 – Tabel 4.3 : Specificaties van de compartimenten in het tankenpark.....	XV
Bijlage 4 – Tabel 4.4 : Jaarlijkse doorzet / Gebruiksduur / Aanwezigheidsfractie.....	XVI
Bijlage 4 – Tabel 4.5 : Specificaties van de steiger.....	XVII
Bijlage 4 – Tabel 4.6 : Specificaties van de leidingen op de steiger	XVIII
Bijlage 4 – Tabel 4.7 : Opvangcapaciteiten (buiten tankenparken)	XIX
Bijlage 4 – Tabel 4.8 : Stoffenlijst	XX

Terminologie en afkortingen

Afkorting	Definitie of betekenis
Art.	Artikel
BS	Belgisch Staatblad
Ca	circa
Cat.	Categorie
DA	Detonatiestopper (denotation arrestor)
DN	Diamètre Nominal / nominale diameter
DN	Diameter nominaal
DVI	Dampverwerkingsinstallatie
EHBO	Eerste Hulp Bij Ongevallen
GHS	Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
GR	Groepsrisico
GTS	Ghent Transport & Storage
ha	Hectare
HAZOP-studie	Hazard and Operability – studie
HBRB	Handboek Risicoberekeningen
HC	Verwarmingselement (heat coil)
HD	Hogedrempel
HSQE	Environment, Health, Safety and Quality
HWA	Hemelwaterafvoer
IRC	Iso Risico Contour
KWS-afscheider	Koolwaterstoffen -afscheider
LD	Lagedrempel
LG	Niveaumeting (level gauge)
LP	Laadplaats (tankwagen)
LS	Overvulbeveiliging (level switch)
MB	Ministerieel Besluit
N2	Stikstofgenerator
PBM	Persoonlijke BeschermingsMiddelen
Pi	Drukmeting (pressure indicator)
PR	Plaatsgebonden Risico
PV	Overdrukbeveiliging (pressure valve)
PVV	Druk- / vacuümventiel (pressure- / vacuum valve)
QRA	Quantitative Risk Analysis (kwantitatieve risicoanalyse)
RLP	Rail-laadplaats (spoorketelwagen)
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RVR	Ruimtelijke VeiligheidsRapportage
RVT	Rust- & VerzorgingsTehuis
SDS	Safety Data Sheet
ST	Steiger (schip/lichter)
SWA	SamenwerkingsAkkoord
SWA-VR	Samenwerkingsakkoord - Veiligheidsrapportage
T°	Temperatuurmeting
TP	Tankenpark
VBS	VeiligheidsBeheersSysteem
VIB	Veiligheidsinformatieblad
WT	Windturbine
WZI	Waterzuiveringsinstallatie
XV	Motorgestuurde afsluiter

1 Algemene inlichtingen

1.1 Administratieve gegevens

Naam van de inrichting.....**Circular Carbon Hub**

Exploitatie-adres..... *James Cookstraat z/n*
9042 Desteldonk (Gent)

Maatschappelijke zetel..... *Circular Carbon Hub BV*
(tevens correspondentieadres) *Christoffel Columbuslaan 25*
9042 Gent

Ondernemingsnummer0764.361.186

Nummer vestigingseenheid.....2.316.195.593

Kadastrale ligging.....*Gent 14^{de} Afdeling Sectie G*
Perceelnummers: Verlaadzone vrachtwagens : 48F, 51K, 51L, 50R, 50T, 50V, 57G en 624D
Sporen en verlaadzone spoorketelwagens : 146/2A, 146D, 141A, 139D, 103, 41, 42C en 49E
Tankparken : 48F, 620L, 50V, 624D, 629A
Steiger (nog niet in concessie) : 620K

Lambert-coördinaten..... *Hoofdingang: X = 107833,12*
Y = 202551,57

NACE (BEL) codes (hoofdactiviteit)52.241

Naam en functie van de strafrechtelijke verantwoordelijke *Dhr. Yves Bienfet*
CEO

Naam en functie van de persoon belast met de dagelijkse leiding *Dhr. Tom Smets*
Operations & Terminal Manager
GSM : + 32 476 59 50 29
tom.smets@qtsghent.be

Naam en functie van de contactpersoon..... *Dhr. Thierry Dierickx*
HSQE Manager - Preventieadviseur
GSM : +32 (0)496 02 85 30
thierry.dierickx@qtsghent.be

Te contacteren bij noodsituatie (permanentienummer) *Controlekamer*
Telefoon : + 32 (0)9 241 50 00

1.2 Opmaak van het omgevingsveiligheidsrapport

1.2.1 Reden voor het indienen van het omgevingsveiligheidsrapport

De inrichting wenst een nieuwe chemieterminal te exploiteren ter hoogte van het Kluizendok te Gent.

Omwille van de aanwezigheid van Seveso-producten, in een hoeveelheid waarbij de corresponderende hoge drempelwaarden van zowel *met naam genoemde stoffen* zoals *methanol* (Seveso-categorie 22), *TDI* (Seveso-categorie 26), *dimethylsulfaat* (Seveso-categorie 33), *tert-butylacrylaat* (Seveso-categorie 43), *methylacrylaat* (Seveso-categorie 46), als *acuut toxische stoffen* (Seveso-categorie H1, H2, H3), *ontvlambare vloeistoffen* (Seveso-categorieën P5c) en *aquatoxische stoffen* (Seveso-categorie E1, E2) overschreden worden, is de nieuwe inrichting VR-plichtig (hogedrempelbedrijf) en dient de inrichting een omgevingsveiligheidsrapport (OVR) op te stellen bij het indienen van de bijhorende omgevingsvergunningsaanvraag

1.2.2 Opstellers van het omgevingsveiligheidsrapport

- De exploitant/verantwoordelijke voor de opstelling van het OVR
Dhr. Yves Bienfet
CEO
- Erkende deskundige van Antea Belgium NV
Dhr. Peter Meyers
Erkend VR-deskundige (2011/VR071)

Volgende personen worden vermeld om hun bijdrage tot de opmaak van het OVR en de controle ervan:

Voor Circular Carbon Hub BV

Naam	Functie	E-mail
Yves Bienfet	CEO	yves.bienfet@gtsghent.be
Tom Smets	Operations en Terminal Manager	tom.smets@gtsghent.be
Thierry Dierickx	QHSE Manager – Preventieadviseur	thierry.dierickx@gtsghent.be

Voor Antea Belgium NV

Naam	Functie	E-mail
Peter Meyers	VR-deskundige	peter.meyers@anteagroup.be
Ruben Beel	VR-deskundige	ruben.beel@anteagroup.be

De taakomschrijving van de medewerkers van Antea Belgium NV in kader van dit OVR is:

Naam	Taakomschrijving
Peter Meyers	Coördinatie en controle van het SWA-VR Opmaak rapport
Ruben Beel	Omgevingsonderzoek Opmaak rapport Risicoberekeningen (QRA) Opmaak kaartmateriaal

Tabel 1.1 : Lijst van deskundigen

1.3 Korte beschrijving van de activiteiten

Circular Carbon Hub betreft een nieuwe chemieterminal gelegen aan het Kluizendok te Gent. De situering van de inrichting op luchtfoto is weergegeven in *figuur 3.1. in bijlage 3.*

Op de inrichting vinden de volgende activiteiten plaats:

- Opslag van chemicaliën in tanks;
- Overslag van chemicaliën van en naar de tanks vanuit schepen, treinen en tankwagens.

In de inrichting onderscheiden we :

- 4 tankenparken met tanks tussen 2000 en 5000m³ - totaal 177.677m³ (177.677 ton);
- Trein- en tankwagenlaad/losstation, voor aan-/afvoer via spoorketelwagens en tankwagens/tankcontainers;;
- Utilities zoals dampverwerkings- en waterzuiveringsinstallatie, N2-generator;

Voor de overslag van de chemicaliën wordt gebruik gemaakt van volgende installaties:

- Een steiger, voor aan-/afvoer via schepen (*in eigendom van Ghent Transport & Storage NV – afgekort GTS*);

Het grondplan (situering) van de inrichting (inclusief terreingrenzen en wegenis) is weergegeven in *figuren 4.1a in bijlage 3.*

Historiek GTS

Opgericht in 1984 heeft GTS nv een stevig reputatie uitgebouwd als één van de voornaamste Gentse terminal operators. Als onafhankelijk familiebedrijf is GTS nv trots op haar flexibiliteit en hoog niveau van diensten aan haar klanten.

GTS nv is gespecialiseerd in de behandeling van bulk cargo in de haven van Gent en opereert vanuit de volgende terminals :

- | | |
|-----------------------------|---|
| • GTS Middendok | opslag & overslag van minerale grondstoffen en biomassa; |
| • GTS Kluizendok | opslag & overslag van biomassa, minerale grondstoffen, agribulk; |
| • Tankenpark GTS Kluizendok | opslag & overslag van fossiele brandstoffen en biobrandstoffen; |
| • Fertigent Kluizendok | opslag & overslag van vloeibare meststoffen; |
| • GTS Kluizendok Zuidwest | opslag en overslag van aardolieproducten, ontvlambare vloeistoffen, brandbare of niet brandbare vloeistoffen (zoals oliën, vetten en biodiesels) of van niet gevaarlijke stoffen. |

Daarnaast is GTS nv 100% eigenaar van **Kluizendok Tankterminal bv**, een opslagplaats voor gasolie.

Het bedrijf **Douglas Terminals bv**, een Joint Venture tussen Northleaf capital partners (90%) en GTS (10%), betreft een (tankterminal) opslagplaats voor gasolie en benzines, gelegen langs het Kluizendok.

Ghent Renewables nv, een joint-venture van GTS (80%) en Cargill (20%), gelegen aanpalend aan de inrichting, betreft een terminal voor producten zonder vlampunt of met een vlampunt meer dan 100°C, en zonder gevarenpictogrammen (GHS), in combinatie met een vetvoorbehandelingsunit.

Circular Carbon Hub BV, is 100% eigendom van GTS.

Er wordt vanuit de inrichting nauw samengewerkt met GTS nv, GTS Ghent Renewables nv, Kluizendok Tank Terminal bv en Douglas Terminals bv.

1.3.1 Omgevingsvergunningen

Het betreft een nieuwe inrichting waarvoor nog geen omgevingsvergunning is aangevraagd.

Voor het project (zie 1.4 *Beschrijving van het project*) zoals beschreven in dit OVR dient een omgevingsvergunning klasse 1 aangevraagd te worden.

1.3.2 Seveso-historiek

Het betreft een nieuwe inrichting waarvoor nog geen Seveso-historiek is.

1.3.3 Personeelsbezetting

De uitbating van de inrichting wordt gevoerd door 23 operationele medewerkers :

- 1 Operations & Terminal Manager;
- 1 Assistant Terminal Manager;
- 21 operationeel personeel waarvan :
 - 5 ploegen van 3 Shift Operatoren in vol-continu (inclusief weekendwerk);
 - 4 administratieve operatoren en 2 Field Supervisors in dagdienst;

en ondersteund door 11 overkoepelende medewerkers van GTS (Marketing, HSQE, Sales, HR, Finance, Projecten).

Operationele medewerkers voeren o.a. volgende activiteiten uit :

- laden of lossen van schepen, tankwagens of treinwagons;
- dagelijks beheer en/of controle van de installaties;
- onderhoud & herstelling van de installaties;
- administratie en planning.

De inrichting is 24u/24u en 7d/7d operationeel (inclusief nachtploegen).

Iedere bezoeker wordt geregistreerd op de inrichting in de controlekamer ter plaatse.

1.4 Beschrijving van het project

Circular Carbon HuB wenst in het havengebied Gent aan het Kluizendok een nieuwe chemieterminal te bouwen voor de op- en overslag van als gevaarlijk ingedeelde producten. De activiteiten op de chemieterminal bestaan hoofdzakelijk uit de opslag van vloeistoffen in bulk alsook het laden en lossen van en naar verschillende transportmodi (trein, tankwagen, schip).

Op de site vindt geen enkele vorm van productie plaats.

De inrichting wenst zich te vergunnen voor het opslaan van diverse niet-gevaarlijke en gevaarlijke (waaronder Seveso-) producten.

1.5 Seveso-statusbepaling

In de onderstaande *tabel* wordt een overzicht gegeven van de maximale te vergunnen hoeveelheden Seveso-stoffen voor de nieuwe inrichting.

Stof/stofcategorie			Hoge drempel-waarde	Hoeveelheid maximaal (ton)	Overschrijding drempel-waarde
Cat.	Omschrijving	H-zinnen	(ton)	TE VERGUNNEN	
22	Methanol	MNG	5.000	50.000	Ja
26	2,4-tolueendiisocynaat en 2,6-tolueendiisocynaat	MNG	100	15.000	Ja
33	Specifieke carcinogenen of mengsels	MNG	2	50.000	Ja
43	Tert-butylacrylaat	MNG	500	25.000	Ja
46	Methylacrylaat	MNG	2000	25.000	Ja
H1	Acuut toxisch – cat 1 alle blootstellingsroutes	H300,H310, H330	20	25.000	Ja
H2	Acuut toxisch – cat 2 alle blootstellingsroutes, cat 3 inademingblootstellingsroute	H300,H310, H330 / H331	200	25.000	Ja
H3	Specifiek doelorgaantoxiciteit (STOT) – eenmalige blootstelling (SE) – cat. 1	H370	200	25.000	Ja
P5c	Ontvlambare vloeistoffen cat 2/3 (niet onder P5a of P5b)	H225, H226	50 000	177.677	Ja
E1	Aquatoxisch cat acuut 1 / chronisch 1	H400, H410	200	177.677	Ja
E2	Aquatoxisch cat chronisch 2	H411	500	177.677	Ja

MNG = met naam genoemde stof

Tabel 1.2 : Maximaal te vergunnen hoeveelheden gevaarlijke stoffen ingedeeld in Seveso-categorieën.

Van elk van de aanwezige gevaarlijke stoffen is de gevaarclassificatie bekend en een veiligheidsinformatieblad (VIB) aanwezig.

Bovenstaande *tabel* geeft aan dat de hogedrempelwaarde voor diverse Seveso-categorieën overschreden wordt. Hieruit volgt dat de nieuwe inrichting een hogedrempel Seveso-inrichting is.

2 Preventiebeleid en veiligheidsbeheerssysteem

Zodra de inrichting in exploitatie gaat, zal de inrichting eenzelfde preventiebeleid en veiligheidsbeheerssysteem hanteren zoals van toepassing voor alle vestigingseenheden van Ghent Transport & Storage nv (GTS). Dit beleid en VBS wordt in onderstaande paragrafen beschreven.

2.1 Preventiebeleid

GTS beschouwt veiligheid, gezondheid, kwaliteit en milieu (HSQE) als een belangrijke verantwoordelijkheid van het lijnmanagement. Daarom wordt het beleid geïntegreerd in een schriftelijk vastgelegd managementsysteem.

Het HSQE-beleid impliceert een continu verbeterproces. Om verbeteringen zichtbaar te maken, hanteert de GTS een aantal prestatie-indicatoren voor veiligheid, gezondheid en milieu die deel uitmaken van de managementrapportages. De indicatoren worden gebruikt om jaarlijkse doelstellingen af te spreken.

GTS maakt zoveel als mogelijk gebruik van internationaal erkende normen, codes en best beschikbare technieken (BBT) betreffende technische en organisatorische aspecten, voor toepassing binnen de gehele organisatie.

De betrokken documenten zijn opgenomen in de beheerssystemen als volgt:

- voor kwaliteitsaspecten gecertificeerd volgens ISO 9001;
- voor veiligheidsaspecten gebaseerd op ISO 45001;
- voor milieuaspecten gebaseerd op ISO 14001;
- voor techniek en onderhoud gebaseerd op ISO 9001.

De verschillende systemen zijn geïnfomatiseerd.

De naleving van de standaarden, procedures en instructies wordt periodiek geauditeerd, zowel intern als extern. De verschillende vestigingen van GTS werden de voorbije jaren meermaals geauditeerd door de Afdeling van het toezicht op de Chemische Risico's (ACR) en de Afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten (GOP) - Milieu-inspectie, Toezicht zware risicobedrijven.

Met de resultaten van de verschillende systeemaudits wordt uiteraard rekening gehouden bij de ontwikkeling van het veiligheidsbeheerssysteem.

De beleidsverklaring van GTS (van toepassing voor alle vestigingseenheden) is opgenomen in *bijlage 1*.

2.2 Veiligheidsbeheerssysteem

In overeenstemming met art. 6 §4 van het Samenwerkingsakkoord (SWA) dient elk Seveso-bedrijf over een veiligheidsbeheerssysteem (VBS) te beschikken dat, conform Bijlage 2 van het SWA, minimaal de volgende elementen bevat :

- **De organisatie en het personeel**
 - de taken en verantwoordelijkheden van het personeel dat betrokken is bij het beheersen van de gevaren van zware ongevallen op alle niveaus van de organisatie;
 - de maatregelen die worden genomen om het bewustzijn dat voortdurende verbetering nodig is te doen toenemen;
 - de identificatie van de opleidingsbehoeften van het personeel en de organisatie van die opleiding;
 - het werken met derden voor werkzaamheden die vanuit veiligheidsopzicht belangrijk zijn;
 - de betrokkenheid van het eigen personeel en dat van deze derden;

- **De identificatie en beoordeling van gevaren van zware ongevallen**
 - de systematische identificatie van de gevaren van zware ongevallen die zich kunnen voordoen bij normale of abnormale werking, en in voorkomend geval bij activiteiten die door derden worden verricht;
 - de evaluatie van de daaraan verbonden risico's;
 - het vastleggen en implementeren van de maatregelen om deze risico's te beheersen;
- **De ontwerpbeheersing**
 - het ontwerpen van installaties en processen;
 - het plannen en uitvoeren van wijzigingen van bestaande installaties en processen;
- **De operationele controle**
 - de veilige exploitatie van de installaties en dit in alle omstandigheden zoals bij normale werking, bij opstart, bij tijdelijke stilstand en bij onderhoud;
 - het alarmbeheer;
 - het verzekeren van de goede staat en werking van de maatregelen die werden geïmplementeerd om de risico's van zware ongevallen te beheersen, omvattende:
 - de bepaling en uitvoering van de strategie en methodologie voor de monitoring en de controle van de goede staat en werking van deze maatregelen;
 - de bepaling en uitvoering van de nodige tegenmaatregelen bij niet-conformiteiten;
 - de beheersing van de risico's van zware ongevallen als gevolg van degradatie van de installatieonderdelen, zoals veroudering en corrosie, omvattende:
 - de inventarisatie van de betrokken installatieonderdelen;
 - de inventarisatie van de mogelijke degradatiefenomenen;
 - bepaling en uitvoering van de strategie en methodologie voor de monitoring en de controle van de staat van de installatieonderdelen;
 - de bepaling en uitvoering van de acties op basis van deze monitoring en controle om de goede staat van het installatieonderdeel te verzekeren, zoals herstelling of vervanging van het installatieonderdeel of het aanpassen van de werkingscondities;
- **De noodplanning**
 - de systematische identificatie van voorzienbare noodsituaties;
 - het opstellen, testen, herzien en bijwerken van een intern noodplan voor deze noodsituaties;
 - het verzorgen van specifieke opleiding voor alle betrokken personeel dat in de inrichting werkt, inclusief derden;
- **Het onderzoek van ongevallen en incidenten**
 - de melding en registratie van zware ongevallen en van incidenten, in het bijzonder incidenten waarbij de aanwezige maatregelen hebben gefaald;
 - de analyse van deze ongevallen en incidenten;
 - het vastleggen en implementeren van corrigerende maatregelen om herhaling te vermijden;
- **De audit en herziening**
 - de permanente beoordeling van de inachtneming van de doelstellingen van het preventiebeleid voor zware ongevallen en van het veiligheidsbeheersysteem, en invoering van regelingen voor onderzoek en correctie bij niet-inachtneming waartoe ook prestatie-indicatoren kunnen behoren zoals veiligheidsprestatie-indicatoren of andere relevante indicatoren;
 - de systematische en periodieke beoordeling van de geschiktheid en doeltreffendheid van het preventiebeleid voor zware ongevallen en het veiligheidsbeheersysteem, omvattende een gedocumenteerde directiebeoordeling van de resultaten van het gevoerde beleid en het veiligheidsbeheersysteem en van de bijsturing daarvan, inclusief de overweging en integratie van de noodzakelijke wijzigingen die volgen uit de audit en herziening.

Het veiligheidsbeheerssysteem is opgebouwd uit analyses, processen, instructies, sjablonen en registraties.

- De analyses(A) vormen de top van het beheersysteem. Deze vormen de input voor de processen die nodig zijn voor een veilige bedrijfsvoering en de te volgen werkwijze voor de instandhouding van dit beheersysteem.
- De processen (P) zijn onderliggend en uitvloeisel van de analyses en beschrijven hoe de activiteiten uitgevoerd worden, de zogenaamde 'wie-wat-wanneer-waar'.

- De instructies (I) zijn onderliggend aan de processen en zijn specifieke voorschriften voor elke individuele taak binnen het beheersysteem.
- Tenslotte zijn er nog de sjablonen(S), registraties(R) en werkdocumenten binnen het systeem zoals bijvoorbeeld uitvoeringsdocumenten en controlelijsten.

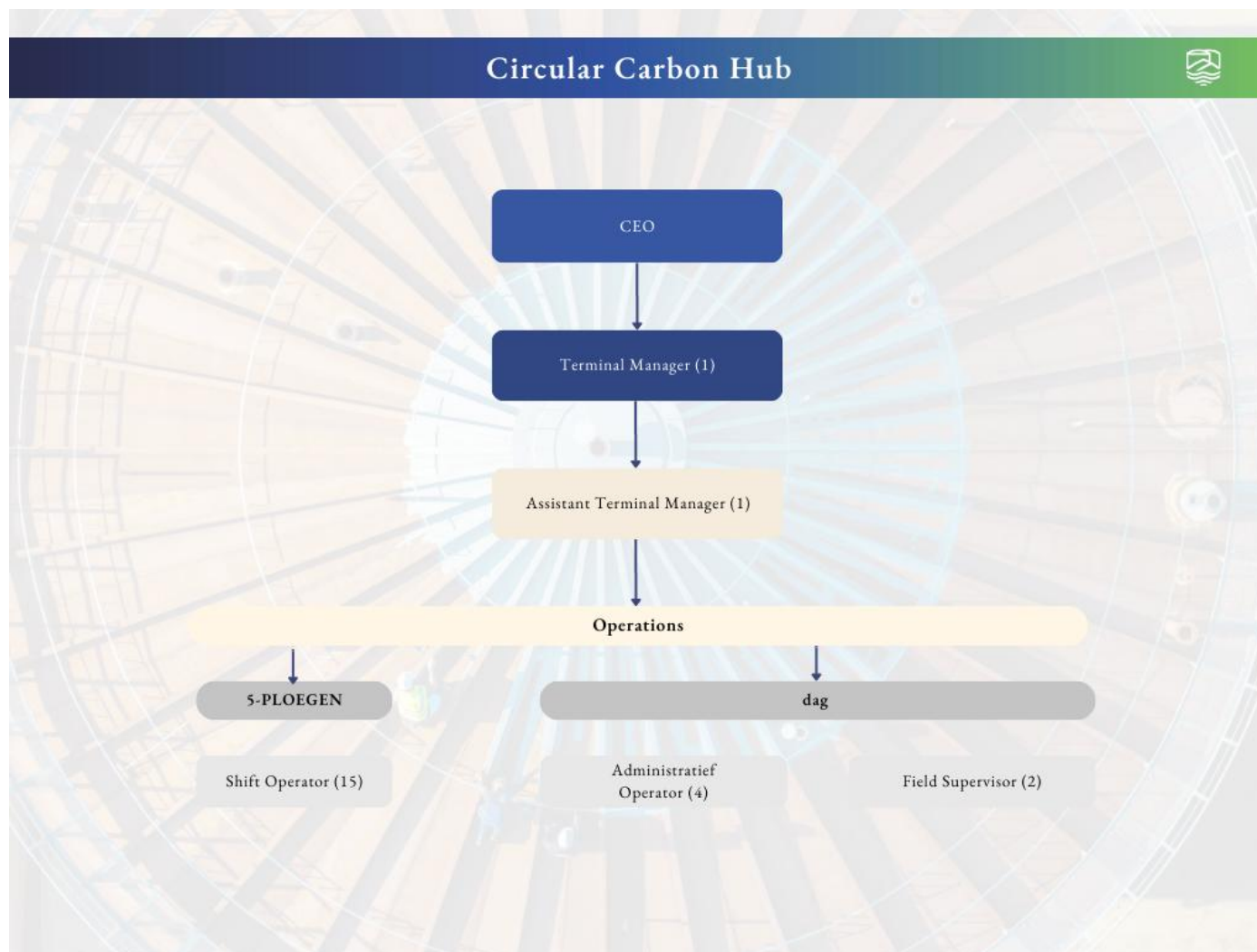
Instructie “*I001 Documenten benoemen en bewaren*”, voorziet in het beheer van analyses, processen, instructies, sjablonen en registraties waarbij de stappen voor zowel het uitgeven als het beheer ervan zijn opgenomen.

Registratie “*R001-Documentatieoverzicht*” voorziet in de registratie van elk document alsmede de verantwoordelijke voor elk document.

In de volgende paragrafen worden de vereiste elementen van het veiligheidsbeheersysteem nader toegelicht. Relevante verwijzingen naar de andere gehanteerde beheersystemen zijn eveneens opgenomen.

2.2.1 **Organisatie en personeel**

De structuur van de organisatie is weergegeven in onderstaand organigram.



Figuur 2.1 : Organigram van de inrichting

Taken en verantwoordelijkheden

Elk personeelslid krijgt binnen het bedrijf een welbepaalde functie toegewezen, met bijbehorende taken en verantwoordelijkheden die vastgelegd zijn in functiebeschrijvingen.

Elk proces (P) beschrijft de processtappen en verantwoordelijkheden van de betrokken uitvoerder(s). Periodiek wordt door de leidinggevende beoordeeld of de taken en verantwoordelijkheden naar verwachting worden uitgeoefend, en worden doelstellingen voor verdere ontwikkeling vastgelegd. (S018)

Bij personeelwisselingen of functiewisselingen wordt nagegaan of alle taken en verantwoordelijkheden van de betrokkene overgedragen worden, met inbegrip van de daarvoor benodigde opleiding. Hierop wordt dan een persoonlijk ontwikkelingsplan (POP) samengesteld.

Relevante documenten:

- A009 Functiebeschrijvingen HR;
- P006 HR – Aantrekken;
- P006 HR – Rekrutering en selectie;
- P006 HR – Onboarding;
- P006 HR – Ontwikkeling en retentie;
- P006 HR – Re-integratie;
- P006 HR – Offboarding;
- S018 Bijtankgesprek.

Maatregelen inzake bewustzijn tot voortdurende verbetering

De wil tot voortdurende verbetering van de prestaties met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu is opgenomen in de Contextanalyse – Missie, visie en waarden alsmede in de beleidsverklaring (bijlage 1).

Hiertoe worden minstens jaarlijks de statistische gegevens uit processen en KPI-metingen geanalyseerd om trends te bepalen, om risico's op te sporen, om preventieve maatregelen te voorzien en om doelstellingen voor de volgende periode te definiëren.

Alle medewerkers worden geïnformeerd over de resultaten van die beoordeling en de voorziene acties, en kunnen hiervoor voorstellen doen.

Relevante documenten:

- A001 Contextanalyse;
- A003 Beleidsverklaring;
- Directiebeoordeling 2024.

Opleiding van het personeel

Bij aanwerving krijgen de nieuwe medewerkers een voorlichting door een lijnverantwoordelijke. Tevens krijgen ze een mentor/peter toegewezen die zorgt voor begeleiding tijdens de verder opleiding en werkzaamheden.

Bij de on-boarding wordt hen het veiligheidsreglement overhandigd waarin algemene basisvoorschriften vervat zijn.

Ieder personeelslid volgt een Persoonlijk Ontwikkelingsplan (POP) op maat voor de locatie en functie van de medewerker binnen de organisatie. De opleiding omvat theoretische en praktische informatie over de omgang met chemicaliën, de operationele activiteiten in de terminal, procesbewaking en veiligheidssystemen, en het gebruik van de terminalinfrastructuur.

Het bedrijf maakt ook regelmatig gebruik van externe trainingscentra voor de opleiding van lijnverantwoordelijken, interventieploeg, nijverheidshelpers, heftruckchauffeurs e.a.

De preventieadviseur adviseert i.v.m. (wettelijke) opleidingsvereisten en geeft advies bij het bepalen van de opleidingsinhoud en het selecteren van de opleidingscentra.

Relevant proces, registratie of document :

- P006 : HR – Onboarding;
- Veiligheidsintroductie;

- *P006 : HR – Ontwikkeling en retentie;*
- *Persoonlijk Ontwikkelingsplan.*

Werken met derden

De belangrijkste veiligheidsaspecten bij werkzaamheden met derden zijn:

- De aannemer is verplicht zich op de hoogte te stellen van de bij GTS geldende veiligheidsvoorschriften en dient er op toe te zien dat deze worden opgevolgd. Deze en andere voorwaarden zijn vermeld in de aannemersvoorwaarden (Veiligheidscontract voor derden).
- Bij belangrijke werkzaamheden wordt dit aangevuld met een voorlichtingsvergadering i.k.v. het uitreiken van een werkvergunning.

Voor controle op de werken worden waar nodig geacht, externe brandwachten ingezet.

Voor aannemerswerk dat valt onder toepassing van de wetgeving op tijdelijke en mobiele bouwplaatsen doet de organisatie beroep op een veiligheidscoördinator.

Voor wat betreft het uitvoeren van veiligheidsobservaties en het opvolgen van (bijna) incidenten wordt geen onderscheid gemaakt tussen eigen personeel en aannemerspersoneel. Opmerkingen m.b.t. (on)veilige handelingen of ongevallen van aannemerspersoneel worden geregistreerd, en periodiek wordt de kwaliteit van het betrokken aannemersbedrijf beoordeeld.

Tenslotte wordt meestal een beroep gedaan op VCA-gecertificeerde aannemers voor werken in de terminal.

Relevante documenten en registraties:

- *Veiligheidscontract voor derden (aannemers);*
- *Werkvergunning.*

Betrokkenheid van het personeel en van derden

De betrokkenheid van het personeel bij de verschillende veiligheidsaspecten wordt verzekerd door diverse interne overlegmomenten (eg, shiftoverdracht, toolbox overleg, controlerondgangen,...enz). Overleg met derden gebeurt tijdens start-werk vergaderingen i.k.v. het uitreiken van werkvergunningen.

Relevante documenten:

- *I021 Shiftoverdracht;*
- *S032 Shiftverslag;*
- *I022 Toolboxmeeting;*
- *R036 Registratie Toolboxmeeting;*
- *S022 Formulier Toolboxmeeting;*
- *I015 Werkblad controleronde;*
- *Werkvergunning.*

2.2.2

Identificatie en beoordeling van risico's

Het inventariseren, evalueren en beheersen van risico's wordt uitgevoerd op verschillende wijzen, afhankelijk van de betrokken activiteit. De gebruikte methodiek varieert van het gebruik van controlelijsten tot het toepassen van gedetailleerde technieken, zo nodig met assistentie van externe deskundigen.

De basis van het risicobeheer is een evaluatie van de uit te voeren taken. Deze analyse wordt ondersteund door een evaluatie van de behandelde producten, waarbij tevens de risico's op het ontstaan van zware ongevallen worden beoordeeld.

Producten worden niet in behandeling genomen alvorens de essentiële gegevens met betrekking tot brandgevaar, acute toxiciteit en interventiemaatregelen bekend zijn en geëvalueerd. Deze informatie is bij elke manipulatie voor de operator beschikbaar (product informatie fiche) waardoor de kans op foutieve behandeling en (zware) ongevallen wordt beperkt.

Relevante processen en documenten:

- *S003 Request for proposal;*
- *Product informatie fiche;*
- *Taak risico analyse als onderdeel van operationele instructie.*

Na de evaluatie worden maatregelen getroffen en/of actieplannen opgesteld teneinde onaanvaardbaar geachte risico's te elimineren. De taakanalyse wordt gebruikt om de benodigde opleidingen en instructies vast te leggen.

Relevante documenten:

- *S003 Request for proposal;*
- *Taak risico analyse als onderdeel van operationele instructie;*
- *HAZOP Studies (bij ontwerp en/of wijziging infrastructuur);*
- *R005 Actie- & opvolglijst.*

2.2.3 Ontwerpbeheersing

Algemeen

In het algemeen wordt op GTS een onderscheid gemaakt tussen wijzigingen m.b.t. de aard van de opgeslagen producten en wijzigingen aan de installaties.

De voornaamste doelstellingen van de procedures zijn:

- de (rest-)risico's te evalueren en de bijbehorende beheersingsmaatregelen te voorzien, in overleg tussen de verschillende bedrijfsafdelingen;
- kritische uitrusting en kritische taken te definiëren;
- te garanderen dat de terminal werkt volgens de voorschriften uit de milieuvergunning en de andere relevante reglementeringen
- te garanderen dat de betrokken personeelsleden kennis hebben van de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen bij productbehandeling en bij gebruik van installatiemateriaal.

Anderzijds zorgen de gebruikte methodieken ervoor dat een passende documentatie over de verschillende beheersaspecten wordt samengesteld.

Adviesverlening door de milieucoördinator conform VLAREM is voorzien (o.a. bij milieurelevante investeringen), naast adviesverlening door de preventieadviseur

Ontwerpen van installaties

Nieuwbouw van installaties, alsook aankoop van nieuwe uitrusting en diensten wordt voorafgegaan door een evaluatie van de mogelijke nieuwe risico's. Installaties of installatieonderdelen worden ontworpen volgens de gangbare wettelijke bepalingen, waarbij de ontwerpen getoetst worden aan de BBT van toepassing. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van beproefde processen waarvan de betrouwbaarheid in de praktijk is aangetoond.

Relevante processen en documenten:

- *Gebruik van externe consultants voor engineeringactiviteiten;*
- *Toepassen van internationale codes en BBT;*
- *R011 – Compliance check welzijn;*
- *R023 – Register wet- en regelgeving milieu;*

- *HAZOP Studies.*

Wijzigingen aan bestaande installaties

Bij verbouwing van installaties wordt de invloed van de wijziging geëvalueerd. Daarbij gelden dezelfde krachtlijnen als bij nieuwbouw.

Relevante processen en documenten:

- *P010 Verbeteren (kleinere wijzigingen);*
- *P011 MOC & Project Development;*
- *R011 – Compliance check welzijn;*
- *R023 – Register wet- en regelgeving milieu;*
- *HAZOP Studies.*

Nieuw behandelde producten

Nieuw aangeboden producten worden vóór aanvaarding onderworpen aan een voorstudie op gebied van veiligheid, milieu en technische haalbaarheid. Hierin komt de evaluatie van o.m. de geldende milieuvergunning (aard en hoeveelheden gevaarlijke stoffen), de risico's voor de mens en voor het milieu, de vloeistofdensiteit, de reactiviteit, de impact op waterzuivering en de luchtemissies aan bod.

Relevant proces en documenten:

- *P001 Sales;*
- *S003 Request For Proposal (RFP);*

2.2.4

Operationele controle

Normale werking

De routinematige activiteiten bij GTS omvatten het laden, lossen en overslaan van vloeibare producten.

Vooraleer dergelijke activiteiten worden uitgevoerd, moet de uitvoerder beschikken over een werkorder. Deze documenten bevatten onder meer volgende informatie:

- Tanknummer;
- Productbenaming;
- Betrokken hoeveelheid product;
- Gevarenindeling product;
- Instructies m.b.t. te nemen veiligheidsmaatregelen;
- Instructies m.b.t. te nemen maatregelen bij calamiteiten;
- In voorkomend geval specifieke instructies zoals het gebruik van dampbehandeling, inertisering,...

Het uitvoeren van de laad-, los- of overslagoperaties is beschreven in werkinstructies opgenomen in het beheersysteem. Aldus zijn er voor elk van deze operaties, en dit per transportmiddel, specifieke werkinstructies aanwezig.

Daarnaast zijn er verschillende operationele nevenactiviteiten, die eveneens beschreven worden in werkinstructies. Het betreft hier o.m. transfert tussen twee tanks, reinigen van tanks, spoelen met stikstof,...

Telkens wordt beschreven op welke wijze het werk moet worden uitgevoerd en wat de taken zijn van de uitvoerders. Veel van deze werkinstructies worden ondersteund door het gebruik van controlelijsten die na uitvoering van de werkzaamheden worden gearchiveerd om nazicht toe te laten.

Relevante instructies, registraties en sjablonen:

- *Diverse instructies laden en lossen van schepen, lichters, spoorketelwagens en vrachtwagens;*
- *Diverse controlelijsten bij de uitvoering.*

Onderhoud en niet-routinematige werkzaamheden

Onderhoudsactiviteiten en niet-routinematige werkzaamheden zoals herstellingen, worden uitgevoerd aan de hand van werkorders waarbij een vast schema wordt doorlopen voor wat betreft de aanvraag en de opmaak van een werkvergunning.

Dit leidt ertoe dat uitvoering van onderhoud en herstellingswerk intern gecommuniceerd wordt zodat de planning van de operationele werkzaamheden hierop kan afgestemd worden en de uitvoerders informatie ontvangen m.b.t. specifieke veiligheidsmaatregelen.

Dagelijks wordt de planning van onderhoud en herstellingswerk afgestemd tussen de operationele en de technische diensten. Prioriteit wordt gegeven aan de beschikbaarheid van veiligheid kritische uitrusting.

Relevante instructie:

- *Gebruik van de werkvergunning*

Alarmbeheer

De installaties van de inrichting worden vanuit een controlekamer aangestuurd en beheerd. In deze controlekamer kan beroep gedaan worden op volgende beheers- en alarmeringssystemen:

- procescontrole laden en lossen;
- branddetectie;
- camerabewaking.

In functie van deze alarmen wordt er gepast ingegrepen in het proces, zo nodig wordt ook het intern noodplan geactiveerd.

Preventief onderhoud en keuringen

De organisatie van preventief onderhoud is grotendeels beschreven binnen GTS en houdt tevens rekening met de onderhoudsvoorschriften van leveranciers.

Daarnaast gebeurt de opvolging van wettelijk verplichte keuringen door erkende deskundigen. De preventieadviseur en de milieucoördinator adviseren over deze wettelijke verplichtingen.

Relevante documenten:

- *Inspectieprogramma Onderhoudsdocument.*

Nazicht van tanks en inkuipingen

Om de functionaliteit van de opslagtanks te vrijwaren worden deze onderworpen aan periodieke controles. De periodiciteit en de aard hiervan zijn opgelegd in VLAREM. Zij worden geattesteerd door een daartoe erkende deskundige en omvatten:

- 3-jaarlijks: een uitwendige visuele controle;
- 20-jaarlijks: volledige inwendige keuring met zgn. bodemscan.

Mede gebaseerd op zgn. risk-based inspecties kan GTS binnen de (maximale) periode van 20 jaar op eigen initiatief een bijkomende volledig inwendige keuring van haar tanks uitvoeren.

De integriteit van de inkuipingen wordt eveneens periodiek nagekeken.

Relevante documenten:

- *Inspectieprogramma Onderhoudsdocument.*

Controle op bedrijfsparameters

Als tankopslagbedrijf controleert GTS volgende parameters:

- **Compatibiliteit product/tankmateriaal:**
het controleren van de compatibiliteit tussen het opgeslagen product en het tankmateriaal vindt plaats tijdens de precontractuele beoordeling van een aanvraag tot opslag van vloeibare producten en dit in overleg met de klant
- **Producthoeveelheid:**
de procedures van het systeem voorzien dat de producthoeveelheid per beweging (laden of lossen) vooraf wordt gecontroleerd. Elke maand wordt een algemene stockcontrole doorgevoerd. De resultaten van deze controles worden geregistreerd in het systeem dat het voorraadbeheer opvolgt.
- **Producttemperatuur:**
controle van de producttemperatuur is voorzien (indien van toepassing).
- **Productkwaliteit:**
in opdracht van de klant kan de productkwaliteit gecontroleerd worden door hiervoor erkende controlefirma's.

Met het oog op de preventie van zware ongevallen is vooral de voorafgaande evaluatie van de compatibiliteit van belang om te voorkomen dat door aantasting van het constructiemateriaal ongewild product zou kunnen vrijkomen. Tevens is de opvolging van de producthoeveelheid belangrijk om bij opvulling van de tanks een overvulling te voorkomen.

De administratieve opvolging van de producthoeveelheden impliceert dat enkel product in aanvoer voorzien wordt indien er voldoende ruimte in de betrokken tank(s) is, is een maatregel naast de overige preventieve maatregelen tegen overvulling die verder in meer detail zijn beschreven. In voorkomend geval kan de opvolging van de temperatuur een aanwijzing geven dat maatregelen moeten genomen worden om het ontstaan van polymerisatiereacties te verhinderen.

Relevante documenten:

- *S003 Request For Proposal;*
- *S007 Werkorder;*
- *Diverse instructies voor lossen in tanks.*

Naleving van procedures en instructies

Naast een algemene verplichting voor de lijnverantwoordelijken om steeds de naleving van de geldende instructies te verzekeren, wordt de opvolging ervan op regelmatige basis gecontroleerd tijdens zgn. Inspectierondes. Deze worden volgens een beurtrol uitgevoerd door lijnverantwoordelijken en leden van de directie. De uitvoering van de werkzaamheden wordt volgens een vaste systematiek geëvalueerd, en eventuele onveilige handelingen of situaties worden onder de aandacht gebracht.

De resultaten van de Inspectierondes worden gerapporteerd aan het management die de opmerkingen evalueert en de nodige acties neemt.

Relevante procedures:

- *KPI's 2024 overzicht;*
- *I031 Procedure Inspectieronde;*
- *R028 Overzicht controlerondes.*

Controle m.b.t. het transport van gevaarlijke producten

Als verlader heeft GTS een medeverantwoordelijkheid m.b.t. het naleven van de verschillende transportwetgevingen. De controle op documenten en op de markering van transportmiddelen gebeurt procedurematig.

De uitrusting van ADR-voertuigen wordt steekproefsgewijze nagekeken in overleg met de veiligheidsadviseur transport gevaarlijke stoffen.

Relevante procedures:

- *Diverse instructies voor laden in transportmiddelen.*

Toegangscontrole en veiligheidsvoorlichting

Op de terminal gebeurt een personenregistratie van eigen personeel, contractors, vrachtwagenchauffeurs en bezoekers.

Contractors, vrachtwagenchauffeurs en bezoekers ontvangen bij aankomst een veiligheidsbrochure met opgave van een aantal essentiële veiligheidsaspecten zoals het rookverbod op de gehele installatie, de handelswijze bij incidenten en verschillende ge- en verboden.

Scheepskapiteins ontvangen de nodige instructies tijdens het invullen van de veiligheidscontrolelijsten (ISGOTT – ADN), met opgave van bijkomende verplichtingen voor de aanwezigheid van voldoende bemanningsleden, afspraken over de taakverdeling bij noodsituaties en verplichtingen onder ISPS.

Controlefirma's, die in opdracht van de klanten de productkwaliteit opvolgen, ontvangen dezelfde informatie als de aannemersbedrijven.

Tenslotte wordt vermeld dat GTS valt onder de toepassing van de ISPS-reglementering ter beveiliging van havenfaciliteiten en is hiervoor gecertificeerd na een audit door de bevoegde overheidsdiensten.

Relevante documenten:

- *Veiligheidsbrochure;*
- *Veiligheids controlelijst (ISGOTT - ADN).*

2.2.5

Noodplanning

Voor de noodplanning wordt verwezen naar de beschrijving in *hoofdstuk 6* van voorliggend rapport.

Identificatie van voorzienbare noodsituaties

De vrijzettingsscenario's die geëvalueerd worden bij veiligheidsstudies zijn de basis voor de interventiescenario's in het Intern noodplan. De SDS'en van de opgeslagen producten geven bijkomend informatie over de te nemen maatregelen bij vrijkomen.

Relevante documenten:

- *Intern Noodplan;*

Beheer van het intern noodplan

Het intern noodplan bevat organisatorische en operationele informatie en omvat:

- taken en verantwoordelijkheden van de aanwezigen;
- interventiescenario's voor de voorzienbare noodsituaties;
- contactgegevens van hulpdiensten, bedrijfsverantwoordelijken, overheidsdiensten en buurbedrijven;
- acties te nemen door het controlecentrum;
- informatie over de beschikbare interventiemiddelen.

Het noodplan wordt beheerd door de preventieadviseur.

Relevante documenten:

- *Intern Noodplan.*

Opleiding voor het betrokken personeel

Naargelang hun functie ontvangen alle personeelsleden de voor hen relevante informatie uit het intern noodplan, zoals beschreven in de functiebeschrijvingen.

Operationeel personeel wordt opgeleid voor het uitvoeren van interventies, waarbij gebruik wordt gemaakt van externe opleidingscentra.

Contractors en derden ontvangen informatie over alarmsignalen en evacuatieplaatsen wanneer ze het bedrijf betreden middels de Veiligheidsbrochure.

De kennis over de noodplanning wordt actueel gehouden tijdens periodieke oefeningen.

Relevante documenten:

- *Veiligheidsbrochure;*
- *Persoonlijk Ontwikkelingsplan (POP).*

2.2.6

Onderzoek van ongevallen en incidenten

Melding en onderzoek van (bijna-)incidenten

Elke medewerker dient incidenten en bijna-incidenten te melden waarna de betrokken afdelingsverantwoordelijke de melding opneemt in een geïnformatiseerd registratiesysteem, waardoor een systematische verdere opvolging wordt gestart. Ook contractors kunnen hiervan gebruik maken.

Ongevallen met persoonlijk letsel worden op dezelfde manier behandeld waarbij de preventieadviseur de wettelijk voorgeschreven externe meldingen coördineert.

Afhankelijk van de omvang van het voorval, gebeurt het onderzoek volgens systematieken die binnen de GTS uniform werden gemaakt (*I014 Oorzaakanalyse*). Bij ongevallen die resulteerden in werkverlet wordt gepeild naar gebreken in procedures, opleiding, naleving, gedrag en uitrusting.

Zware ongevallen worden onderzocht met als doel de basisoorzaken van het voorval en gebreken in de mogelijke preventiemaatregelen op te sporen. Dergelijke onderzoeken worden gestart op initiatief van de GTS directie en worden uitgevoerd door de eigen veiligheidsdeskundigen, eventueel aangevuld met externe deskundigen.

De onderzoeksrapporten worden centraal beheerd en voor opvolging verdeeld over de verschillende GTS bedrijven.

Relevante documenten:

- *P010 Verbeteren;*
- *I014 Oorzaakanalyse.*

Opvolging en correctieve acties

De betrokken directieleden en diensthoofden zijn verantwoordelijk voor het initiëren en implementeren van correctieve acties en voor evaluatie van de effectiviteit. Terugkoppeling naar het personeel gebeurt via door diverse interne overlegmomenten (eg, shiftoverdracht, toolbox overleg, controlerondgangen,...enz).

Maatregelen die niet op korte termijn kunnen geïmplementeerd worden, worden opgenomen in het Jaarlijks Actieplan of het Globaal Preventieplan.

Relevante documenten:

- *R005 Actie & Opvolglijst;*
- *A002 Communicatiematrix.*

Prestatie indicatoren

Om een systematische opvolging van de prestaties mogelijk te maken, zijn binnen GTS een aantal prestatie-indicatoren vastgelegd. Deze omvatten de meldingen van (bijna-)incidenten, spills, milieu incidenten evenals het aantal uitgevoerde opleidingen, Veiligheidsobservatierondes en noodoefeningen.

Jaarlijks worden hiervoor streefdoelen opgelegd en wordt er periodiek nagegaan of deze streefdoelen worden bereikt.

Relevante processen en registraties:

- *R026 KPI's 2024;*
- *Directiebeoordelingen.*

2.2.7

Audit en herziening

Audits

Tijdens de interne audits van het gecertificeerde beheerssysteem wordt de naleving van procedures opgevolgd. Dit gebeurt volgens een vooraf opgelegde periodiciteit.

Tevens wordt 3-jaarlijks de Decretale Milieuaudit (VLAREM) uitgevoerd. Naast milieuaspecten wordt hierbij aandacht besteed aan de genomen maatregelen betreffende externe veiligheid en personeelsopleiding.

De verschillende vestigingen van GTS werden de voorbije jaren meermaals geauditeerd door de Afdeling van het toezicht op de Chemische Risico's (ACR) en de Afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten (GOP) - Milieu-inspectie, Toezicht zware risicobedrijven.

Relevante processen en registraties:

- *P008 HSQE interne audit;*
- *R012 Planning interne audits;*

Beoordeling

De procedures voorzien in een periodieke analyse van de prestatie-indicatoren en andere statistische gegevens, met het oog op een continue verbetering. Een jaarlijkse directiebeoordeling evalueert de doeltreffendheid van de beheerssystemen.

Opvolging van de resultaten van audits wordt opgenomen in een actieplan.

Relevante registraties:

- *R005 Actie & Opvolglijst;*
- *Directiebeoordeling 2024.*

3 Omgeving van de inrichting

3.1 Geografische ligging

3.1.1 Situering van het bedrijfsterrein

De inrichting is gelegen langs de James Cookstraat, in het industrieterrein van de haven van Gent en grenst aan het Kluizendok, gelegen langs het Zeekanaal Gent-Terneuzen. De inrichting is gesitueerd ten zuidwesten van het Kluizendok.

In *figuur 3.1* in *bijlage 3* wordt het bedrijfsterrein van de inrichting aangeduid op luchtfoto.

Het bedrijfsterrein grenst ten zuiden en ten westen aan braakliggend bedrijfsterrein. Ten noorden grenst de inrichting aan Ghent Renewables nv en GTS Kluizendok Zuidwest, ten oosten aan Interface Terminal Gent (braakliggend terrein).

De situering van de inrichting op topografische kaart en het bestemmingsplan is respectievelijk weergegeven in *figuur 3.2* en *figuur 3.3* in *bijlage 3*.

Het bedrijfsterrein van de inrichting is op het bestemmingsplan¹ (*figuur 3.3*) gesitueerd in gebied dat ingekleurd is als 'gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven' (paarse kleur). Dit industriegebied strekt zich verder uit tussen de R4 ten oosten van het kanaal Gent – Terneuzen en de R4 ten westen van de inrichting. Ook ten zuiden strekt dit industriegebied zich verder uit tot de gemeente Doornzele. Ten noorden grenst het industriegebied aan een bufferzone, die de scheiding vormt met aanpalende zone voor bestaande landbouwbedrijven.

Voor het inventarisatiegebied wordt rekening gehouden met een gebied van 2,4km rond de inrichting².

Behalve het gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven bevat het inventarisatiegebied rond de inrichting nog:

- Verschillende 'woongebieden' met name deelgemeenten Hoge Averije, Ertvelde, Kluizen en Doornzele (rood ingekleurd) ten noorden, oosten en zuiden van de inrichting;
- Verschillende zones voor bos (groen ingekleurd met aanduiding 'B');
- Zones voor permanente ecologische infrastructuur (blauwgroen ingekleurd);
- Zones voor bestaande landbouwbedrijven (lichtgeel of lichtgroen ingekleurd);
- Een zone voor spoorinfrastructuur (bruin ingekleurd);
- een zone voor een infrastructuurbundel (donkergrijs ingekleurd);
- Een zone voor een waterloop (lichtblauw ingekleurd);
- Zones voor parkgebieden (lichtgroen ingekleurd);
- Een zone voor bestaande productiebedrijvigheid in zeehavengebied (donkerpaars ingekleurd);
- Een zone voor zeehavenondersteunende regionale bedrijvigheid (donkerroze ingekleurd);
- Een zone voor waterzuiveringsinfrastructuur (donkerpaars ingekleurd);
- Een zone voor buffer (felgroen ingekleurd);
- Verschillende zones voor wegen (lichtgrijs ingekleurd).

¹ Dit bestemmingsplan is samengesteld uit het gewestplan en enkel die ruimtelijke plannen met impact op de bestemming van het inrichtingsterrein, met name GRUP Afbakening Zeehaven Gent. Het GRUP wijzigt de bestemming van het terrein van de inrichting (volgens het gewestplan aangeduid als 'aan te leggen waterwegen') naar gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven;

² Dit gebied werd bepaald op basis van het scenario met de grootste effectafstand (2.355m) [maar afgerond naar boven](#).

3.1.2 Toegang tot de inrichting

Via de James Cookstraat en (occasioneel via) de Christoffel Columbuslaan (N474) is de inrichting ten noorden en ten zuidwesten verbonden met de autosnelweg R4 West. Voor de ontsluiting via spoorketelwagens worden bijkomende spoorlijnen voorzien.

De aan- en afvoer van de producten in de inrichting geschiedt per schip (via het Kluizendok), tankwagen/tankcontainer of spoorketelwagens.

3.2 Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden worden gedefinieerd in art. 2 van het “Besluit van de Vlaamse Regering houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage” van 26/01/2007 (B.S. 19/06/2007) – hierna steeds Besluit RVR genoemd. Een overzicht van deze aandachtsgebieden in de omgeving van de inrichting die de gevolgen van een zwaar ongeval kunnen verhogen, wordt gegeven in de onderstaande paragrafen. De inventarisatie van deze aandachtsgebieden beperkt zich tot de gebieden binnen het hogervermelde inventarisatiegebied rond de inrichting.

3.2.1 Gebieden met woonfunctie

Onder gebieden met woonfunctie wordt verstaan :

- woongebieden;
- groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld in 1).

Verschillende woongebieden zijn aanwezig in het inventarisatiegebied rond de inrichting. Groepen van minstens 5 bestaande wooneenheden die een aaneengesloten geheel vormen (bv. zonevreemde woningen) werden niet vastgesteld binnen het inventarisatiegebied.

Volgens het bestemmingsplan *figuur 3.3 in bijlage 3* is ten noorden van de inrichting een zone voor bestaande landbouwbedrijven bestemd. Het dichtstbijgelegen landbouwbedrijf is gelegen ten noordwesten van de inrichting op een afstand van circa 1.400m. De woongebieden worden vermeld in onderstaande *tabel* en worden met het overeenkomstige nummer aangeduid op het bestemmingsplan in *figuur 3.3 in bijlage 3*.

Nr	Gebied	Ingekleurd als	Richting t.o.v. bedrijf	Afstand (m)
1	Rieme (Hoge Avrije)	Woongebied	N	980
2	Ertvelde	Woongebied en woonuitbreidingsgebied	NW	1.207
3	Kluizen	Woongebied en woonuitbreidingsgebied	W	1.293
4	Doornzele	Woongebied	Z	1.257

Tabel 3.1 : Woongebieden

3.2.2 Kwetsbare locaties

Er bevinden zich zes scholen en één woonzorgcentrum binnen het inventarisatiegebied rond het bedrijfsterrein van de inrichting, weergegeven in onderstaande *tabel* en met het overeenkomstige nummer aangeduid op luchtfoto in *figuur 3.1 in bijlage 3*.

Nr	Naam	Functie	Richting t.o.v. bedrijf	Afstand (m)	Aantal aanwezigen ³
1	Vrije basisschool – de Cocon	Kleuter- en lager onderwijs	NO	2028	156
2	GO! Basisschool De Regenboog Ertvelde	Kleuter- en lager onderwijs	NW	1757	437
3	Vrije Basisschool De Schatkist - Ertvelde	Kleuter- en lager onderwijs	NW	2033	121
4	Vrije Basisschool – De Kleine Prins	Kleuter- en lager onderwijs	W	1498	173
5	Vrije Basisschool Braambos	Kleuter- en lager onderwijs	Z	1439	261
6	CVK Ten Oudenvoorde Evergem	Woonzorgcentrum	NW	2129	80
7	Vrije basisschool De Schatkist	Lager onderwijs	NW	2140	162

Tabel 3.2 : Kwetsbare locaties

Verder bevinden er zich geen ziekenhuizen in het inventarisatiegebied rond de inrichting.

3.2.3 Waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden

3.2.3.1 Vogelrichtlijngebieden

De **EU-richtlijn nr. 79/409/EEG** betreft de bescherming, het beheer en de regulering van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europees grondgebied en stelt regels voor de exploitatie daarvan. De richtlijn behelst enerzijds een tot de lidstaten gericht stelsel van verbodsbepalingen en beoogt anderzijds de lidstaten te verplichten om, door het treffen van specifieke beschermingsmaatregelen, de verblijfplaatsen en leefgebieden van de vogels te beschermen, in stand te houden of te herstellen. Binnen Vlaanderen zijn 23 Vogelrichtlijngebieden aangeduid. Het dichtstbijzijnde Vogelrichtlijngebied in de omgeving van de inrichting bevindt zich op 8,0 km ten noorden, het betreft het 'Krekengebied'.

3.2.3.2 Habitatrichtlijngebieden

De **EU-richtlijn nr. 92/43/EEG** betreft het waarborgen van de biologische diversiteit door de instandhouding en herstel van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europees grondgebied. Analooq aan de vogelrichtlijn behelst de habitatrichtlijn enerzijds een tot de lidstaten gericht stelsel van verbodsbepalingen en beoogt de richtlijn anderzijds de lidstaten te verplichten om door het treffen van specifieke maatregelen de desbetreffende habitats en soorten te beschermen, in stand te houden of te herstellen. Aanvullend wordt een reeks plant- en diersoorten strikt beschermd. Binnen Vlaanderen zijn 38 *Habitatrichtlijngebieden* aangeduid.

De dichtstbijzijnde habitatrichtlijngebieden bevinden zich op ca. 7 km ten noorden (Polders) en ten oosten en westen (Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel).

3.2.3.3 Ramsarrichtlijngebieden

Via het KB van 27/09/84 werden in het kader van de **Internationale Ramsar Conventie** (1971) een aantal waterrijke gebieden in België geselecteerd die een aparte begrenzingstatus verdienen als vogelrichtlijngebied met betrekking tot wetlands.

In Vlaanderen betreft het de volgende gebieden:

- Het Zwin en omgeving;
- De Blankaart en de Ijzerbroeken;
- De Schorren van de Beneden-Zeeschelde; en
- de Kalmthoutse Heide.

³ Dit gaat enkel over het aantal kwetsbare personen. Voor de scholen is dit cijfer gebaseerd op de inschrijvingsaantallen in februari van het schooljaar 2022-2023. Voor het woonzorgcentrum is de bron de woonzorgcentrumfiche via de website van het Departement Zorg.

Er is geen Ramsargebied aanwezig in de ruime omgeving van de inrichting.

3.2.3.4 Beschermde natuureservaten

Er liggen geen beschermde natuureservaten binnen een perimeter van 2 km rond de inrichting. De dichtstbijgelegen natuureservaten liggen op meer dan 6km :

- ‘Vallei van de Moervaart en de Zuidlede’, ten oosten van de inrichting;
- ‘Kiekebossen’ ten zuiden van de inrichting.

3.2.4 Door publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden

Relevant in het kader van de mogelijke impact van zware ongevallen zijn door het publiek bezochte gebouwen en gebieden (waaronder inclusief recreatiegebieden) waarbij de gemiddelde aanwezigheid minstens 200 personen per dag is of waarbij op piekmomenten minstens 1.000 personen aanwezig zijn. Dergelijke gebouwen of gebieden werden binnen het inventarisatiegebied rond de inrichting niet aangetroffen.

3.2.5 Hoofdtransportwegen

De definitie van dit aandachtsgebied ‘hoofdtransportwegen’ luidt als volgt :

- *wegverkeer : de wegen behorende tot de categorieën ‘hoofdwegen’ en ‘primaire wegen van categorie I’ uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen;*
- *spoorwegverkeer : de spoorwegen behorende tot de categorie ‘hoofdspoorwegen voor het personenvervoer’ uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen;*
- *luchthavenverkeer in verband met het luchthaventerrein van Zaventem.*

Binnen het inventarisatiegebied rond de inrichting zijn volgende hoofdtransportwegen aanwezig volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV), weergegeven op figuur 3.2 in bijlage 2:

- **wegverkeer**
(deel van) R4-West (op een afstand van 488m ten westen van de inrichting) – van Drongen tot Zelzate, als zijnde primaire weg categorie I;
- **spoorwegverkeer** GEEN hoofdspoorwegen;
- **luchtvaartverkeer** GEEN luchtvaartverkeer.

In het besluit RVR worden **waterwegen** niet gedefinieerd. Voor de volledigheid vermelden we hier de ligging van de inrichting aan het Kluizendok en het zeekanaal van Gent-Terneuzen (zie ook *figuur 3.2 in bijlage 3*).

3.2.6 Externe gevarenbronnen

In deze paragraaf wordt de ligging van potentiële externe gevarenbronnen geïnventariseerd met het oog op mogelijke impact op de installaties van de inrichting.

Bij de inventarisatie van de externe gevarenbronnen wordt rekening gehouden met :

- naburige (Seveso) bedrijven;
- transport van gevaarlijke stoffen;
- pijpleidingen;
- windturbines;
- andere.

3.2.6.1 Bedrijven

In een straal van 850m rond het bedrijfsterrein van de inrichting zijn twee hogedrempel en één lagedrempel Seveso-inrichtingen gesitueerd⁴, weergegeven op *figuur 3.2 in bijlage 3*.

Bedrijf Adres	Activiteiten	Richting	Afstand (m)
Kluizendok Tank Terminal (hogedrempel Seveso) Christoffel Columbuslaan 35/B 9042 Gent	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	NO	453
Douglas Terminals (hoge drempel Seveso) Christoffel Columbuslaan 31 9042 Gent	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	NO	554
GTS Kluizendok Zuidwest (lagedrempel Seveso) James Cookstraat 10 4042 Gent	Op- en overslag van ontvlambare, brandbare of niet-brandbare vloeistoffen (zoals oliën, vetten en biodiesels) of niet gevaarlijke stoffen	N	Aanpalend

Tabel 3.3 : Seveso-inrichtingen rond de inrichting

In onderstaande *tabel* worden de nabijgelegen bedrijven samengevat. De ligging van deze bedrijven werd met het overeenkomende nummer vermeld in *figuur 3.1*.

Nr	Bedrijf Adres	Activiteiten	Richting	Afstand (m)	Aanwzigen Dag/nacht
1	AC Materials Christoffel Columbuslaan 20 9940 Evergem	Recyclage van puin, mengcentrale en tijdelijke opslag van gronden	N	206	
2	Cb Aggregates (Dragacem) Christoffel Columbuslaan 47 - Kaai 7250 9042 Gent	Opslag en bewerking van zeegranulaten	N	176	5/3
3	Cemminerals NV Christoffel Columbuslaan 39 9042 Gent	Cement- kalk- en gipsfabriek	N	191	10/5
4	Kluizendok Tank Terminal Christoffel Columbuslaan 35/B 9042 Gent	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	N	198	27/1
5	Douglas Terminals Christoffel Columbuslaan 31 9042 Gent	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	NO	199	
6	(GTS) Tankenpark GTS Kluizendok Christoffel Columbuslaan 17 9042 Gent	Op- en overslag van aardolieproducten in bovengrondse tanks en naar schepen en treinen	NO	325	
7	GTS Kluizendok Christoffel Columbuslaan 15 - Kaai 7170 9042 Gent	Op- en overslag van biomassa, minerale grondstoffen en agribulk	NO	340	10/0
8	Zoutman NV – afdeling Gent Christoffel Columbuslaan 23 - Kaainr 7150 A 9042 Desteldonk	Raffinage van bulkzout	NO	560	10
9	(GTS) Fertigent Kluizendok	Op- en overslag van vloeibare meststoffen	NO	754	
10	Heijmans Infra NV (Belasco) Steenwinkelstraat 640 2627 Schelle	Asfaltcentrale	NO	900	
11	Ghent Container Terminal Willem van Rubroekstraat 17 - Haven 7690A 9042 Gent	Containerbehandeling	O	492	
12	Cimenteries CBR Cementbedrijven Willem van Rubroekstraat 2 9042 Gent	Cementbedrijf	ZO	461	
13	Van Hoorebeke Timber Vasco da Gamalaan 1 9042 Gent	Groothandel in hout	ZO	500	

⁴ Gegevens volgens Geopunt (31/10/2024);

14	Interface Terminal Gent Marco Polostraat 25 9042 Gent	Containerbehandeling Demo site voor de SGC-250 kraan (09/11/2018)	ZO	108	
15	Ghent Renewables BV James Cookstraat 10 9042 Gent	Op- en overslagbedrijf van gevaarlijke (niet-Seveso-)producten	NO	Aanpalend	11/2
16	GTS Kluizendok Zuidwest James Cookstraat 10 4042 Gent	Op- en overslag van brandbare of niet- brandbare vloeistoffen (zoals oliën, vetten en biodiesels) of niet gevaarlijke stoffen	NO	Aanpalend	
17	X2O by Van Moer Ferdinant Magellaanstraat 5 9940 Evergem	Opslag van badkamers / toebehoren	ZW	126	20
18	Eutraco Pachtgoederen 3 9940 Evergem	Logistiek / opslag	ZW	520	20

Tabel 3.4 : Buurbedrijven rond de inrichting

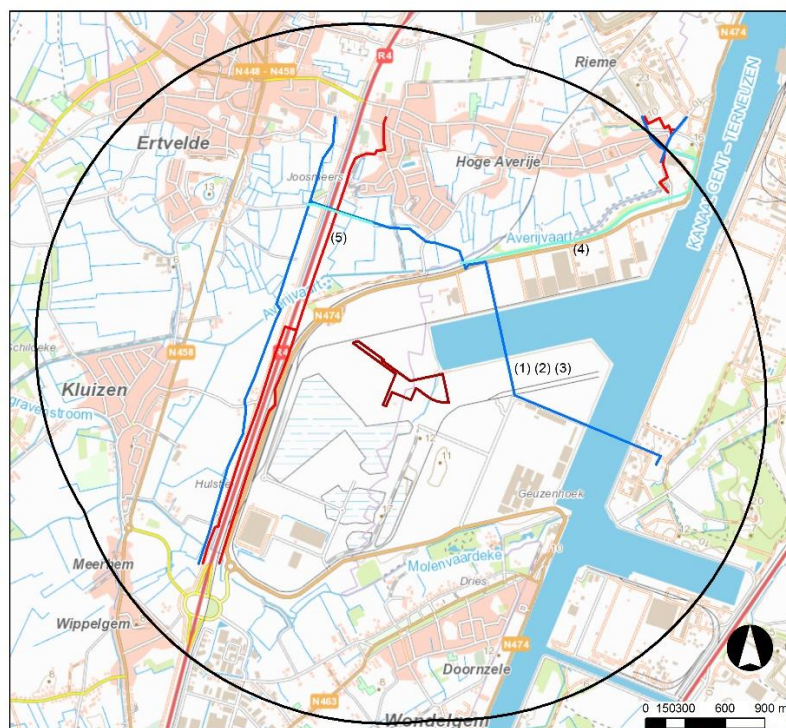
3.2.6.2 Transport van gevaarlijke producten

De verschillende transportmogelijkheden van gevaarlijke producten zijn over de weg, het spoor en het water :

- De belangrijkste transportroute over de weg is de R4, gelegen op 488m (in vogelvlucht) van het bedrijfsterrein ten westen van de inrichting. Het transport over de weg betreft voornamelijk transport van en naar de buurbedrijven van de inrichting;
- Op 21m ten noorden en op 269m ten noordwesten zijn twee spoorlijnen gelegen. Deze spoorweglijnen maken deel uit van een verbinding tussen Zelzate en Wondelgem;
- De inrichting is gelegen aan het Kluizendok, gelegen aan het kanaal Gent-Terneuzen.

3.2.6.3 Pijpleidingen

Volgende *figuur* geeft aan dat er geen ondergrondse pijpleidingen lopen dicht bij het bedrijfsterrein van de inrichting.



Figuur 3.4 : Pijpleidingen in de omgeving van de inrichting

De meest nabijgelegen ondergrondse pijpleiding is een waterstofleiding **(5)** met diameter DN100 van Air Liquide en met een maximale druk van 100 bar. Deze pijpleiding bevindt zich op minstens 439m van de inrichting.

Daarnaast is er een bundel van leidingen aanwezig op minstens 498m van de inrichting:

- **(1)** Een pijpleiding voor aardgas (methaan – CH₄; druk 36,2bar) met diameter DN200 van Fluxys NV, Ertvelde – Gent (Sidmar);
- **(2)** Een pijpleiding met stikstof met diameter DN100 van Air Products NV, Gent Plant – Gent Averijevaart;
- **(3)** Een pijpleiding voor zuurstof met diameter DN250 van Air Products NV;

Deze leidingen **(1) (2) (3)** liggen op een diepte die varieert van circa -35m t.o.v. het maaiveld ter hoogte van het Kluizendok (de leidingen lopen onder het Kluizendok door) tot een diepte van circa -2m t.o.v. het maaiveld ter hoogte van de Christoffel Columbuslaan aan de ene kant van het Kluizendok of de spoorlijn aan de andere kant.

Pijpleiding **(4)** voor stikstof met diameter DN100 van Air Products NV bevindt zich op een afstand van 850m ten noorden van de inrichting.

Domino-effecten van deze pijpleidingen worden gezien de relatief grote scheidingsafstanden niet verwacht.

3.2.6.4 Windturbines

Binnen een afstand van 1 km rond de inrichting staan 6 windturbines opgesteld, aangeduid op *figuur 3.2 in bijlage 3*. De afstand van deze windturbines tot de terreingrens van de inrichting bedraagt :

Windturbine	X Coördinaat	Y coördinaat	Richting	Afstand (m)
WT5	108233	206502	NO	977
WT6	107898	206322	N	720
WT7	107282	206313	N	468
WT8	106963	205983	NW	259
WT11	107958	204461	Z	924
WT12	108320	204485	ZO	990

Tabel 3.5 : Afstand van windturbines tot de inrichting

Windturbines WT5 en WT6 (met dezelfde technische specificaties) hebben een maximale effectafstand van 432m⁵. Windturbines WT7 en WT8 hebben een maximale effectafstand van 384m⁶. Voor windturbines WT11 en WT12 is de maximale effectafstand 434m⁷. Enkel windturbine WT8 kan domino-effecten veroorzaken naar de inrichting.

3.2.6.5 Andere gevarenbronnen

Binnen het inventarisatiegebied rond het bedrijfsterrein van de inrichting zijn geen militaire installaties en vliegvelden gelegen.

Verder zijn er ook geen hoogspanningslijnen aanwezig.

⁵ (zie *bijlage 6*) Berekend met het Rekenblad WT (v3.1 – 24/08/2022) behorende bij het Handboek Windturbines met volgende gegevens: ashoogte-98m, tiphoogte-133,5m, vermogen-2MW (gegevens van exploitant) en maximaal toerental-21rpm.

⁶ (zie *bijlage 6*) Berekend met het Rekenblad WT (v3.1 – 24/08/2022) behorende bij het Handboek Windturbines met volgende gegevens: ashoogte-99m, tiphoogte-151m, vermogen-3,5MW (gegevens van exploitant) en maximaal toerental-13rpm.

⁷ (zie *bijlage 6*) Berekend met het Rekenblad WT v3.1 – 24/08/2024) behorende bij het Handboek Windturbines met volgende gegevens: ashoogte-103m, tiphoogte 149m, vermogen-3MW (gegevens van geopunt) en maximaal toerental-16rpm.

3.3 Oppervlaktewateren - grondwater & bodem

3.3.1 Oppervlaktewateren

De enige relevante oppervlaktewateren in de buurt van de inrichting zijn:

- de Avrijevaart, gelegen langs de Christoffel Columbuslaan, ten noorden van de inrichting;
- het Kluizendok aanpalend, gelegen ten oosten van de inrichting en uitmondend in het kanaal Gent-Terneuzen.

3.3.2 Bodem en grondwater

Deze geologische beschrijving is gebaseerd op de geologische kaart nr 14 (Lokeren).

De ondergrond van het studiegebied rond de inrichting bestaat uit :

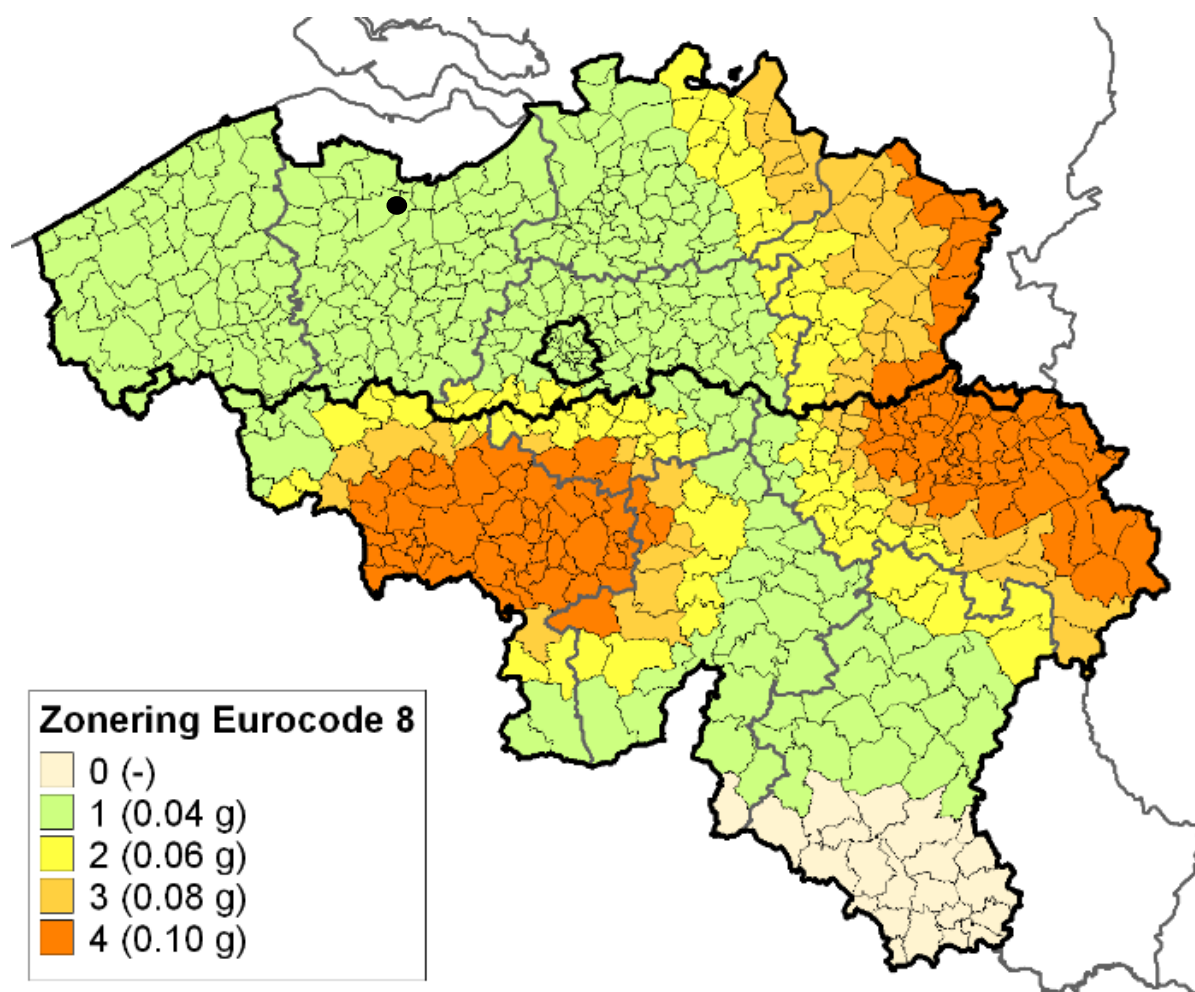
- een kwartair dek van ca 15m dikte;
- vervolgens vinden we de (tertiaire) Formatie van Maldegem bestaande uit volgende leden:
 - uit niet-glaconiethoudend en niet-kalkhoudend grijsblauwe klei tot zware klei bestaande Lid van Zomergem met een dikte van ca 9m;
 - uit glauconiet- en glimmerhoudend donkergrijs matig fijn zand bestaande Lid van Buisputten met een dikte van ca 5m.

De meest belangrijke watervoerende lagen in de ondergrond situeren zich in het kwartaire dek. Deze vormt één belangrijk watervoerend pakket (dikte ca 15m).

Dit watervoerend pakket wordt afgesloten door onderliggende uit klei bestaande Lid van Zomergem (met een dikte van ca 9m).

De grondwaterkwetsbaarheidskaart klasseert het gebied als zeer kwetsbaar (Ca1). De watervoerende laag is zand.

Het aardbevingsrisico voor het gebied behoort tot het laagste in Vlaanderen, namelijk zone 1 (0,04 g) volgens de Belgische nationale bijlage bij Eurocode 8, zie ook onderstaande *figuur*.



de ligging van de inrichting wordt aangeduid door de zwarte stip

Figuur 3.5 : Zonering van het aardbevingsrisico voor de inrichting

3.4 Meteorologische gegevens

De meteorologie kan worden gekarakteriseerd op basis van de :

- windsnelheid en windrichting;
- stabiliteit van de atmosfeer;
- relatieve vochtigheid;
- luchtdruk;
- temperatuur van de lucht;
- neerslag.

De verschillende meteogegevens, nodig voor de berekeningen, werden gehaald uit *Module 3* van het *Handboek Risicoberekeningen (HBRB)*.

Voor de eventuele effectberekeningen wordt er rekening gehouden met volgende meteorologische parameters:

- | | |
|------------------------------|------------|
| • Temperatuur lucht | 13°C; |
| • Temperatuur bodem | 13°C; |
| • Luchtdruk | 1,013 bar; |
| • Relatieve luchtvochtigheid | 78%; |
| • Zonnestraling | 270W/m². |

Voor een voldoende nauwkeurige risicoberekening wordt er gerekend met :

- minstens 12 windsectoren;
- volgende weerklassen (combinaties van stabiliteitsklassen en windsnelheden)
 - klasse B – 3m/s (B3); enkel overdag;
 - klasse C – 3m/s (C3); enkel overdag;
 - klasse D – 5m/s (D5); overdag en 's nachts;
 - klasse D – 7m/s (D7); overdag en 's nachts;
 - klasse E – 3m/s (E3); enkel 's nachts;
 - klasse F – 2m/s (F2); enkel 's nachts.

De meteodata van gridpunt (28;15) zijn van toepassing met de daarbij horende gehanteerde uitgemiddelde ruwheidslengte $z = 0,26$.

Deze waarden behelzen zowel de dag- als de nachtsituatie, waarbij de dag loopt van 8u tot en met 18u (46%) en de nacht van 18u tot en met 8u (54%).

Er is een duidelijk overwicht van winden uit het zuidwestelijk kwadrant, weergegeven in onderstaande *figuur* via een windroos.



Figuur 3.6 : Windroos voor gridpunt (28;15)

In onderstaande *tabel* is de algemene frequentie van optreden (uitgedrukt in %) van de combinaties Pasquill-stabiliteitsklassen/windsnelheid opgenomen conform het *Handboek Risicoberekeningen - Module 3 : Meteorologische en omgevingsparameters*.

Weerklasse	B3	C3	D5	D7	D5	D7	E3	F2	Totaal
Wind sector	dag	dag	dag	dag	nacht	nacht	nacht	nacht	
0 – 30	0,68	1,24	0,34	0,58	1,10	0,55	1,73	0,63	6,84
30 – 60	0,58	1,25	0,66	0,70	1,18	0,54	1,85	0,66	7,42
60 – 90	0,71	1,13	0,65	0,50	1,01	0,50	2,15	0,73	7,38
90 – 120	0,60	0,82	0,39	0,15	0,55	0,11	1,30	0,57	4,48
120 – 150	0,46	0,67	0,30	0,11	0,43	0,09	0,94	0,51	3,51
150 – 180	0,45	0,83	0,57	0,49	0,80	0,43	1,10	0,42	5,11
180 – 210	0,52	1,34	1,24	2,58	1,77	2,55	1,46	0,46	11,92
210 – 240	0,81	1,99	1,69	3,79	3,09	4,18	2,50	0,59	18,64
240 – 270	0,70	1,61	1,16	2,58	2,09	2,65	2,09	0,60	13,48
270 – 300	0,54	1,42	0,70	1,46	1,00	1,00	1,17	0,59	7,89
300 – 330	0,60	1,60	0,47	0,91	0,80	0,57	1,15	0,66	6,76
330 – 360	0,59	1,43	0,42	0,77	0,85	0,46	1,35	0,68	6,56
Totaal	7,28	15,33	8,58	14,64	14,67	13,62	18,80	7,07	100,00

Tabel 3.6 : Meteogegevens (%) voor de inrichting

4 Beschrijving van de inrichting

4.1 Inrichtingsterrein

In *figuur 4.1a* in *bijlage 3* is een situering van de inrichting, inclusief de terreingrenzen en wegenis weergegeven. Meer gedetailleerde grondplannen van de inrichting zijn weergegeven in de *figuren 4.1b, 4.1c en 4.1d* in *bijlage 3*.

Hierbij onderscheiden we samengevat:

- 4 tankenparken (TP) M, N, O en P met opslagtanks, pompen en productleidingen;
- Een steiger (ST), gelegen in het Kluizendok, met 4 aanlegplaatsen (STA, STB, STC, STD) voor het laden en lossen van zeeschepen en binnenlichters;
- Een overdekte verlaadzone met 10 verlaadplaatsen voor het laden en lossen van tankwagens;
- Een overdekte verlaadzone met 3 laadplatformen voor het laden van spoorketelwagens;
- Enkele technische gebouwen / installaties o.a.:
 - Pompkamer (met brandbluspompen);
 - Elektriciteitslokalen (onderstation laagspanning en automatisatie);
 - Waterzuiveringsinstallatie (WZI);
 - Stikstofgeneratoren (N₂);
 - Dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Het bedrijfsterrein is toegankelijk via de toegangspoort gelegen aan de James Cookstraat ten noordwesten van de inrichting en bijhorende wegenis.

De beschikbare toegangswegen voor de verschillende transportmiddelen zijn eveneens aangeduid op *figuur 4.1a* in *bijlage 3*.

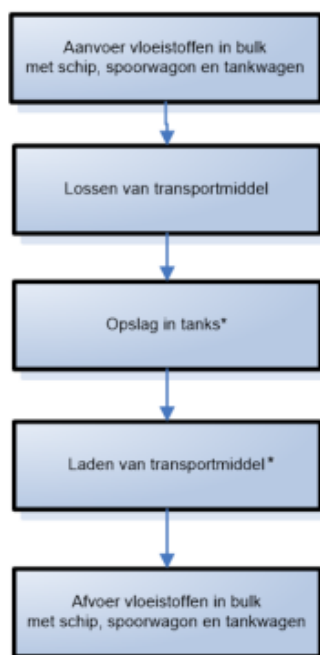
Een intern verkeersplan is aanwezig en legt o.m. de organisatie van de rijrichting vast om het kruisen van tankwagens zoveel mogelijk te vermijden.

Het volledige terrein wordt omheind en voorzien van camerabewaking. Toegang voor derden (uitgezonderd externe hulpdiensten) is verboden.

4.2 Beschrijving van het proces en de installaties

4.2.1 Algemeen

De belangrijkste activiteiten van de inrichting, zoals schematisch weergegeven op onderstaande *figuur*, zijn de op- en overslag van vloeibare producten in bulk inclusief de overige aan deze opslag verbonden behandelingen.



Figuur 4.2 : Algemene procesflow

De opslag betreft uitsluitend producten in vloeibare vorm. Sommige stoffen worden op hogere temperatuur opgeslagen om ze in een vloeibare (verpompbare) toestand te houden.

De bijkomende behandelingen in kader van de opslag betreffen fysische (bij)menging zoals het toevoegen van water aan een zuur, het toevoegen van additieven aan olieproducten, het denatureren van alcohol, het mengen van gelijkaardige producten (vb. alkanen met verschillende koolstofketenlengtes) en/of het toevoegen van inhibitor aan producten die een risico op polymerisatie vertonen.

4.2.2 Bulkopslag van vloeibare producten

4.2.2.1 Algemeen

In de inrichting zijn de tanks voor de bulkopslag van vloeibare producten gegroepeerd in tankenparken (M, N, O en P). Tankenparken M, N en O zijn elk nog onderverdeeld in 'secties' (via tussenmuren in elk tankenpark).

Via productleidingen staan de tanks in verbinding met de verlaadplaatsen voor tankwagens en spoorketelwagens (elk gelokaliseerd in één verlaadzone), alsook met de verlaadplaatsen (laden en lossen) voor schepen op de steiger.

Voor de technische specificaties van de individuele tanks in de tankenparken wordt verwezen naar tabel 4.1 in bijlage 4.

Inzake de tonnage in opslag kan bijkomend opgemerkt worden dat de typische producten in opslag een relatief lage dichtheid hebben zodat een gemiddelde dichtheid van de opgeslagen producten van 1 ton/m³ de maximale opslaghoeveelheid in de terminal geeft.

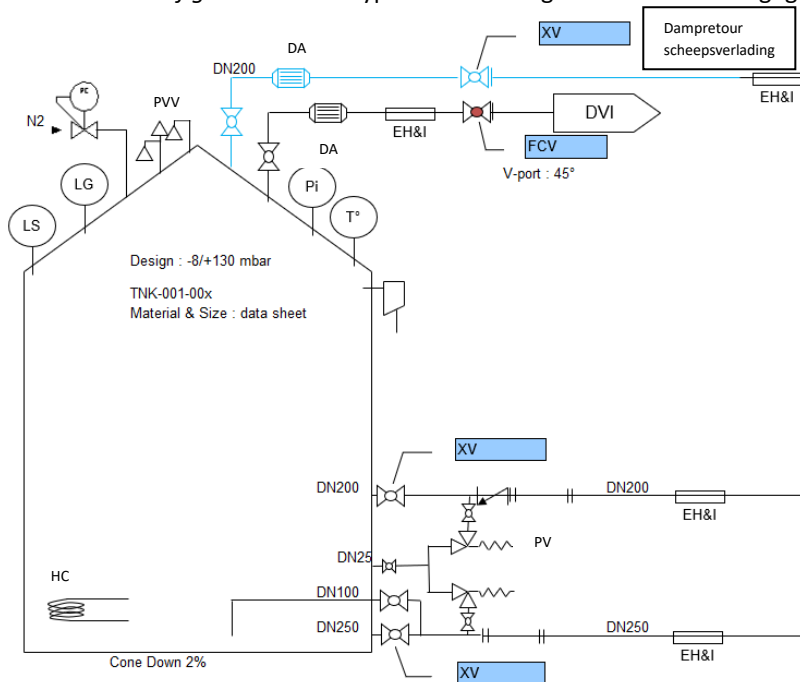
4.2.2.2 Uitrusting van de tanks

Alle tanks zijn enkelwandige, verticale atmosferische tanks met een vast dak en ontworpen volgens EN 14015 voor een maximale werkdruk van 110 mbar overdruk en -5mbar onderdruk en een dichtheid van de vloeistof van 1,0 kg/dm³.

Wanneer de opgeslagen vloeibare producten een hogere densiteit hebben dan de ontwerpdensiteit, wordt de vullingsgraad van de betrokken tank(s) overeenkomstig beperkt. De controle van de vloeistofdensiteit vindt plaats bij aanvaarding van een product. Indien de densiteit hoger ligt dan de ontwerpdensiteit is er een beperking van de vullingsgraad van de tank en dit door aanpassing van de overvulbeveiliging enerzijds en aanpassing van de instelwaarde in het geïnformatiseerd systeem voor opvolging van de opslaghoeveelheden anderzijds.

De tanks worden op een betonnen fundering in de inkuiping geconstrueerd waarbij er een asfaltlaag tussen de tank en de betonnen fundering aanwezig is.

In onderstaande *figuur* wordt de typische uitrusting van een tank weergegeven.



Figuur 4.3 : Uitrusting van een tank

De typische uitrusting van een tank wordt hieronder beschreven.

Tanknummer

Elke tank is eenduidig genummerd. Alle werkopdrachten die betrekking hebben op het laden of lossen van tanks, worden via dit nummer gekoppeld aan de tanks.

Constructiemateriaal

Het merendeel van de tanks is gebouwd uit koolstof staal. De tanks die worden gebouwd voor de opslag van corrosieve producten, worden desgevallend voorzien van een resistente coating.

Aansluitdiameters

De maten van de maximale aansluitdiameters (**DN**) per tank worden eveneens gegeven in bovenstaande *figuur*.

Over- en onderdrukbeveiliging

Er zijn tenminste twee druk/vacuüm-ventielen (**PVV**) ter bescherming van de tank tegen respectievelijk overdruk en onderdruk en ter beperking van ademverliezen. Bijkomend worden alle tanks uitgerust met zgn. explosiecovers voor overdrukontlasting. De insteldrukken van de drukventielen bedraagt -5mbar / +110mbar, die van de explosiecovers +120 mbar.

De controle op de druk/vacuümventielen gebeurt jaarlijks doch voor de polymeriserende en/of kristalliserende producten frequenter in functie van de aard van het product.

Drukmeting

Elke tank is uitgerust met een drukopnemer (**Pi**) waarmee de druk in de tank opgevolgd wordt. Waar het producten betreft die een dampbehandeling vereisen en verbrand kunnen worden, wordt het teveel aan dampen naar de dampverwerkingsinstallatie gestuurd.

Overdrukbeveiliging in te blokken leidingen

De in te blokken delen van de leidingen zijn uitgerust met overdrukbeveiliging (**PV**) om de druk die zou kunnen ontstaan door opwarming van de ingeblokte vloeistof af te laten. Voor het leidingdeel tussen de pomp en de tank staat de uitlaat van deze overdrukbeveiliging in verbinding met de tank zelf (zie ook *figuur 4.3*).

Drie van op afstand bediende afsluiters per tank

Elke tank is uitgerust met een aparte toevoer- en een afvoerleiding, elk voorzien van een op afstand bediende afsluiter (**XV**). Deze afsluiters zijn van het fail-closed type. D.w.z. dat bij het wegvallen van de elektrische voeding in de terminal de op afstand bediende afsluiters automatisch sluiten. Deze afsluiters sluiten ook automatisch door middel van het indrukken van een noodstopknop alsook door activatie/alarmering van de onafhankelijke overvulbeveiliging (**LS**). De afsluiters zijn ook brandbestendig uitgevoerd.

De dampretourleiding voor scheepsverlading is eveneens voorzien van een op afstand bediende afsluiter.

Verwarming

De verwarming van de tank (voor de opwarming van product, indien nodig) geschiedt typisch door middel van een verwarmingselement (**HC**) met water in de tank. Via een uitwendige elektrische warmtewisselaar (één per verwarmde tank) wordt het water voor het verwarmingselement opgewarmd. Deze elektrische warmtewisselaar staat opgesteld in het tankenpark.

In functie van de aard van het opgeslagen vloeibare product wordt de inhoud van de betrokken tank al dan niet verwarmd. Opwarming van product is louter vereist om operationele en/of kwaliteitsredenen m.n. om het stollen en/of de degeneratie van de producten te voorkomen. De maximale opslagtemperatuur bedraagt 95°C.

Thermische isolatie

Alle tanks zijn uitgerust met een thermische isolatie van de wand om de warmteverliezen te beperken.

*Stikstofinertisatie (**N2**)*

Ontvlambare vloeistoffen die tegelijk gevoelig zijn voor statische oplading worden geïnertiseerd. Voorts kan er op vraag van de klant in de tank boven de vloeistof een stikstofatmosfeer worden voorzien. Dit wordt m.n. gedaan om kwaliteitsredenen, bijvoorbeeld om oxidatie aan de lucht of blootstelling aan de vocht in de lucht te voorkomen of om de dampfase van de tank te inertiseren.

Detonatiestoppers

Detonatiestoppers (**DA**) worden volgens de aard van het opgeslagen product voorzien in de gevallen waar de dampfase van tenminste twee tanks in verbinding staat met elkaar en dewelke niet onder stikstof staat, of er een verbinding is met verlaadposten of kade.

Dampretour

Voor de producten waarvan de emissies moeten beperkt worden, zijn de tanks derwijze uitgerust om overslag mogelijk te maken met behulp van een dampretour om de dampen aldus terug naar de opslagtank te leiden en dit ter beperking van de emissies. Verder is er een aansluiting naar de

dampverwerkingsinstallatie (**DVI**) met bijbehorende leidingsysteem voor de behandeling van deze dampen.

Circulatielijn

De aansluitingen zijn voorzien om in voorkomend geval elke tank uit te rusten met een circulatielijn om het product ter hoogte van de tank zelf rond te pompen. Circulatie van vloeistoffen wordt uitgevoerd op expliciete vraag van de klant, en het betreft eerder een beperkt gebruik.

Instrumentatie

Elke tank is uitgerust met een niveaumeting (**LG**) voorzien van de nodige werkingsalarmen namelijk waarschuwingsalarm bij 95%-vullingsgraad. Zodra de tank voor 95% gevuld is, wordt er een akoestisch en visueel alarm gegeven. Van zodra het alarm wordt waargenomen, zal de operator die de vuloperatie uitvoert/superviseert, het vullen stopzetten of opdracht geven om de vuloperatie op te volgen en te stoppen.

De niveaumeting (LG) wordt eveneens gebruikt voor opvolging van verladingen. Indien er geen verlading plaatsvindt, wordt het niveau in de tank continu gecontroleerd t.t.z. er volgt automatisch een alarm indien er een afname is zonder dat er operaties plaatsvinden voor de betrokken tank.

Bijkomend is er een onafhankelijke overvulbeveiliging (**LS**), zijnde een trilvork, die de toevoer naar de tank automatisch afsluit in geval de tank een vullingsgraad van 98% bereikt.

Het dak van elke tank is voorts uitgerust met één appendage die toelaat een manuele niveaumeting te doen bvb. indien de niveaumeting tijdelijk buiten dienst zou zijn.

Elke tank is uitgerust met een temperatuur opneemsysteem (**T°**) dat bestaat uit meerdere temperatuuropnemers op verschillende hoogtes in de tank.

Alle tanks zijn uitgerust met een aarding.

Vanuit de controlekamer is een permanente opvolging mogelijk van o.m. de producttemperatuur, de druk in de tanks, het niveau en de stand van de afsluiters.

In opdracht van de klant kan de productkwaliteit gecontroleerd worden door hiervoor erkende controlefirma's die zowel instaan voor de staalname als voor de controlemetingen op zich.

De opslagtanks en productleidingen zijn eenduidig gemarkeerd en geïdentificeerd. Volgende informatie is aangebracht op de opslagtanks:

- tanknummer;
- inhoudsvermogen;
- chemische benaming van de inhoud (eventueel ook handelsnaam);
- in voorkomend geval, gevarenpictogram(men) (CLP) van de gevaarlijke stof;
- in voorkomend geval, het type inertisering.

Brandbeveiliging

De tanks zijn uitgerust met een sprinklerring en schuimkamers. Voor de uitrusting inzake vaste schuimblussystemen en vaste koeling van de tanks wordt verwezen naar *hoofdstuk 4.2.6*.

4.2.2.3 Inkuipingen tankenparken

De tanks staan opgesteld in een vloeistofdichte inkuiping uit gewapend beton (bodem en wanden) waarvan de opvangcapaciteit in overeenstemming is met de betrokken eis van VLAREM. De technische gegevens van de inkuiping per tankenpark zijn weergegeven in *tabel 4.2* in *bijlage 4*.

Voor de vloeistofdichtheid is onder de betonnen vloer van de inkuiping, tussen de betonnen sokkels van de tanks, een kleimat aanwezig.

De inkuipingen van TP M, TP N en TP O zijn elk door middel van tussenmuren verdeeld in secties. Voor de afmetingen en de inhoud van deze secties wordt verwezen naar het overzicht in *tabel 4.3* in *bijlage 4*. De hoogte van de tussenmuren is zodanig dat binnen elk compartiment tenminste de inhoud van de betrokken grootste tank kan opgevangen worden.

De vloeren van de inkuipingen liggen lager dan de aanpalende wegen tussen de verschillende tankenparken (gemiddeld tot $\pm 1,5$ m zijnde vloer inkuiping 0,6m-mv en weg 1m+mv). Er zijn trappen aanwezig zijn om de inkuiping te kunnen betreden/verlaten.

In het geval productleidingen doorheen de wanden van de inkuiping gaan, wat m.n. enkel het geval is voor de zuigleiding van de pompen, zijn deze doorvoeropeningen afgedicht met vloeistofdicht, brandbestendig materiaal.

Waterhuishouding

Voor de waterhuishouding van de tankenparken wordt verwezen naar *hoofdstuk 4.2.5*.

4.2.3 Bulkoverslag van vloeibare producten

4.2.3.1 Algemeen

Verladingshoeveelheden (zie ook hoofdstuk 4.3.4)

De overslagactiviteiten voor derden betreffen het laden en lossen van transportmiddelen voor het vervoer over de weg, het spoor en het water.

De jaarlijks verwachte maximale terminal doorzet (d.i. laden en lossen samen) aan als gevaarlijk ingedeelde vloeibare producten en de typische verdeling over de belangrijkste verladingstypes wordt weergegeven in *tabel 4.4* in *bijlage 4*.

Voor de gevaarlijke stoffen zijn de maximale jaarlijks overgeslagen hoeveelheden typisch evenredig met de maximale opslagcapaciteit van de betrokken producten.

Met betrekking tot de aan- en afvoer van vloeibare producten in bulk kan men stellen dat verlading via het schip veruit het grootste aandeel heeft - dit is vanzelfsprekend voor een terminal in de haven gelegen aan een dok -, gevolgd door verlading via het spoor en tenslotte via de weg.

Vaste leidingen, laadarmen en flexibele verbindingen

Voor de overslag van de vloeibare producten wordt gebruik gemaakt van vaste bovengrondse leidingen binnen de terminal (weergegeven in *tabel 4.1* in *bijlage 4*). De vaste leidingen zijn gebouwd uit roestvrij staal (RVS).

De vaste leidingen zijn op leidingbruggen (piperacks) aanwezig die waar relevant beschermd zijn tegen aanrijding door middel van vangrails. De ligging van de piperacks zijn weergegeven op de *figuren 4.1a tot d* in *bijlage 3*. De leidingen zijn gelast uitgevoerd.

De belangrijkste karakteristieken van de vaste leidingen tussen de tankenparken en de verlaadplaatsen zijn als volgt:

- leiding van tank naar steiger (lichters en zeeschepen) : DN200-PN16;
- leiding van tank naar tankwagen laadplaatsen : DN150-PN16;
- leiding van tank naar spoorketelwagen : DN150-PN16;

Deze leidingen op leidingbruggen zijn deels gelegen boven de inkuiping van het tankenpark, deels boven kiezels en deels boven verharde ondergrond (kade, laadplaats). Volgende leidinglengtes worden gehanteerd in de QRA :

• Leidingen voor scheepsverlading boven kiezel (LSK)	leidinglengte = 263m
• Leidingen voor scheepsverlading boven kade (LSKA)	leidinglengte = 271m
• Leidingen voor scheepsverlading boven water (LSW)	leidinglengte = 364m
• Leidingen boven de verlaadplaats spoorketelwagens	leidinglengte = 51m
• Leidingen naar verlaadplaats spoorketelwagens boven kiezel (LRLPK)	leidinglengte = 429m
• Leidingen boven de verlaadplaats tankwagens	leidinglengte = 84m
• Leidingen naar verlaadplaats tankwagens boven kiezel (LTLPK)	leidinglengte = 227m

De leidingen van de verwarmde tanks zijn thermisch geïsoleerd en uitgerust met een elektrische tracing die door middel van een thermostaat gestuurd wordt.

Alle productleidingen binnen de terminal zijn uitsluitend bovengronds gelegen.

Op de terminal worden enkel product-dedicated leidingen gebruikt. Dit zijn leidingen die voor het transport van één welbepaald product worden gebruikt. Dit geldt voor de verbinding van de tanks met de verschillende laadplaatsen. Meerdere tanks met hetzelfde product kunnen daardoor op eenzelfde leiding gekoppeld worden.

In geval van productwissel, worden de tanks en leidingen vóór gebruik eerst gereinigd, gecontroleerd op zuiverheid en compatibiliteit van het te verpompen product en afgeperst met stikstof.

Volgende informatie wordt er aangebracht op leiding uiteinden:

- leidingnummer;
- chemische benaming (eventueel ook handelsnaam);
- in voorkomend geval, de gevarenpictogrammen van het product dat via de leiding getransporteerd wordt.

De laadarmen voor het laden bij tankwagen- en spoorketelwagenverlading hebben alle als diameter DN100. Ze hebben ook een eenduidig identificatienummer.

Flexibele slangen hebben volgende diameters :

- voor tankwagen- en spoorketelverlading (enkel lossen) DN80 of DN100;
- voor scheepsverlading (laden en lossen) DN200.

Alle flexibels voor overslag hebben een eenduidig identificatienummer.

De verlaadslangen zijn eigendom van de inrichting en worden aangekocht met een certificaat in functie van de te verladen producten. Naast de visuele inspectie vóór ieder gebruik worden de slangen jaarlijks door een onafhankelijke derde onderworpen aan een druktest en aan een geleidbaarheidstest. De resultaten van deze testen worden ter beschikking gehouden in de terminal. Verder wordt een slang normalerwijze steeds toegewezen aan één bepaalde leiding ofwel gereinigd.

Pompen

De terminal is zo uitgerust dat overslag tussen een tank en eender welk transportmiddel in de terminal (weg, spoor en water) mogelijk is, waarbij de functionele uitrusting mede volgens de behoeften/klantenvraag wordt voorzien. Elk koppel van 2 tanks is daartoe uitgerust met een centrifugaal pomp (met pakking). De pompcapaciteiten zijn weergegeven in *tabel 4.1 in bijlage 4*.

De aandrijving van de pomp geschiedt met een elektrische motor (in explosieveilige uitvoering). De pompen worden samen met de op afstand bediende afsluiters automatisch gestuurd door een PLC. Dit houdt in dat zowel het starten en stoppen van de pompen onder normale omstandigheden, als het stoppen in een noodsituatie, van op afstand kan gebeuren. Ter plaatse is er ook een noodstopknop aanwezig waarmee de activiteiten van het betrokken tankenpark automatisch worden stilgelegd.

De pompen voor de overslag van product staan buiten de tankenparken opgesteld in een inham van de inkuipingsmuur van het tankenpark boven een vloeistofdichte vloer. Alle pompen van een tankenpark staan opgesteld langs één zijde van de betrokken inkuiping (zoals ook weergegeven op *figuur 4.1b* in *bijlage 3*). De weg tussen de tankenparken M en N (waarlangs ook de pompen van tankenparken M en N zijn gesitueerd) en tussen de tankenparken P en O (waarlangs de pompen van tankenparken P en O gesitueerd zijn) is eveneens vloeistofdicht uitgevoerd om ervoor te zorgen dat evt. lekken worden opgevangen.

Instrumentatie

De PLC voor de processturing is fail-safe ontworpen zodat in het geval de controle van een installatie dreigt weg te vallen, bijvoorbeeld omdat een signaal van een niveaumeting niet langer beschikbaar is, dit gedetecteerd wordt en de installatie automatisch in een veilige toestand komt.

Verder kan vermeld worden dat er naast een PLC voor de processturing tevens gebruik gemaakt wordt van een veiligheids-PLC waarop normalerwijze enkel de noodstopfuncties en de overvulbeveiligingen zijn aangesloten.

4.2.3.2 Verlading schepen

Een overzicht van de verlaadplaatsen STA, STB, STC, STD voor het laden en lossen van zee- en binnenschepen wordt weergegeven in *tabel 4.5* in *bijlage 4*.

De belangrijkste karakteristieken van de betrokken productleidingen op de steiger worden weergegeven in *tabel 4.6* in *bijlage 4*.

Het product wordt aan- en afgevoerd via zeeschepen (met een inhoud van 50 000 m³) en/of lichters (met een inhoud van 1 000 tot 6 000 m³). Algemeen kunnen er bij de opmaak van voorliggend rapport maximaal 2 zeeschepen en 2 binnenschepen tegelijkertijd verladen worden.

Het leidingwerk tussen de opslagtanks en de vaste installaties van de verlaadplaatsen op de steiger betreffen vaste bovengrondse leidingen.

Ter hoogte van de verlaadplaatsen wordt tussen de vaste installaties op de steiger en het schip de verbinding gerealiseerd met behulp van een flexibele verlaadslang.

Daarvoor zijn er 4 *slangentorens* (één voor elke verlaadplaats) voorzien, elk met *maximaal 30 flexibels*.

Algemeen zijn er t.h.v. elke verlaadplaats op afstand bediende afsluiters op de vaste leidingen aanwezig. Indien er geen overslag plaats vindt, bevinden zich de afsluiters ter hoogte van de kade alsook de tankafsluiters steeds in gesloten toestand.

Op de verlaadplaatsen en/of in de onmiddellijke omgeving ervan is het volgende voorhanden : productslangen, diverse verloopstukken, lekopvang, stikstofaansluiting, verlichting, brandwateraansluitingen, brandblussers, nooddouche, reddingsboeien met werplijn en hijskraan.

Voor de manipulatie van de slangen is er t.h.v. elke verlaadplaats een radio gecontroleerde kraan aanwezig.

Het lossen van de schepen in een vaste opslagtank gebeurt door middel van de scheepspompen met een maximaal debiet van 800m³/u per aangesloten slang.

Het laden van de schepen gebeurt m.b.v. de pomp van de betrokken tank.

Vooraleer de overslag van een schip wordt gestart, wordt de betrokken lijn (de hele productleiding en de aangesloten flexibele slang) getest op dichtheid onder stikstofdruk.

Tijdens de overslag is er camera toezicht vanuit de controlekamer. Voorts is er een permanent radiocontact tussen de operator op de wal, de controlekamer en het boordpersoneel op het schip. Vanuit de controlekamer worden de op afstand te bedienen afsluiters gestuurd.

Na de overslagoperatie worden de betrokken lijn (verlaadslang en productleiding) steeds geledigd tot aan de pomp van het betrokken tankenpark). Het ledigen van de leidingen gebeurt met behulp van stikstof.

Voorts wordt vermeld dat na gebruik de verlaadslangen in een lus worden opgehangen en, wanneer ze niet gereinigd zijn, afgeblind.

Noodstop

Door middel van het drukken van een noodstop, zowel aanwezig ter hoogte van elk van de steigers als in de controlekamer, worden de afsluiters ter hoogte van alle verlaadplaatsen gesloten en worden de pompen van alle tankenparken automatisch stilgelegd.

Bijkomend is er voor de overslag van binnenschepen een ADN-beveiliging met stekkersysteem zodat het stoppen van de operatie zowel vanop de kade als vanop het schip kan gebeuren.

Voor de zeeschepen wordt een noodstop vanuit de terminal op het schip gebracht die toelaat dat vanaf het schip de verlading wordt stop gezet.

De belangrijkste aan de overslag van schepen verbonden veiligheidsvoorzieningen worden hieronder opgesomd.

- Het verladen van schepen gebeurt onder permanent toezicht van het personeel van de inrichting. Meer bepaald zijn bij het verladen van schepen steeds twee operators betrokken. Deze operators staan permanent in verbinding met elkaar.
- Opvolging vanuit de controlekamer (één van beide operatoren). Camera's ter hoogte van de verlaadplaatsen zijn hiertoe aanwezig. Beelden zijn ook aanwezig bij de portier.
- Een isolatieflens is in gebruik.
- Noodstopvoorzieningen aanwezig.
- Automatisch inbloksysteem (via level switch in opvangput lekvloeistoffen bij ST A, STB, ST C en ST D) aanwezig;
- De alarmeringen van de niveaumeting en de overvulbeveiliging op de tank.

Dampretour

Het verladen van schepen kan met een dampretour leiding gebeuren waarbij de dampen terug naar de tank afgeleid worden, dan wel dat de dampen behandeld worden in een dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Opvang van lekvloeistoffen

Ter hoogte van de verlaadslangen is er op elke steiger een opvanggoot aanwezig met afloop naar een opvangput en dit voor de opvang van evt. lekvloeistoffen. De aansluiting van de flexibele verbinding en het schip situeert zich boven het scheepsdek waar eveneens een opvang is voor evt. lekvloeistoffen. Voor een beschrijving van de waterhuishouding / bedrijfsriolering wordt ook verwezen naar *hoofdstuk 4.2.5*.

4.2.3.3 Verlading tankwagens

Ter hoogte van de ingang van het bedrijfsterrein is er voor de toekomstige tankwagens een ruime wachtplaats op het bedrijfsterrein aanwezig. Hier kunnen tankwagens parkeren in afwachting van het vervullen van de formaliteiten om vervolgens toelating te krijgen om naar de verlaadplaats te rijden.

Voor het uitgaand verkeer is er eveneens een wachtplaats aanwezig waar tankwagens kunnen wachten vooraleer het bedrijfsterrein te verlaten. Geladen tankwagens zijn typisch ± 1 uur aanwezig op de wachtplaats.

Verlading van tankwagens gebeurt t.h.v. de daartoe voorziene overdekte verlaadzone, bestaande uit *10 laadplaatsen (LPxx)*, waarbij verlading langs weerszijde van de tankwagen kan gebeuren met één van de *maximaal 8 laadarmen* (4 laadarmen langs elke zijde van de tankwagen) per verlaadplaats. Er wordt geladen via bovenverlading met een laaddebiet van maximaal 190m³/u. De bediening van de laadarm gebeurt vanaf een werkplatform uitgerust met valbeveiliging.

De tijd gedurende dewelke een tankwagen (30 m³ per tankwagen) op het bedrijfsterrein aanwezig is, bedraagt gemiddeld ± 60 minuten waarvan de verlading zelf circa 30 minuten in beslag neemt.

De belading van de tankwagens gebeurt met een pomp (één per 2 tanks) van het betrokken tankenpark. De verladingen gebeuren via een product-dedicated leiding in verbinding met de bijbehorende tank(s). Wanneer er geen overslagactiviteit plaatsvindt, zullen de tankafsluiters zich steeds in gesloten toestand bevinden.

Ter hoogte van de verlaadplaatsen zijn op afstand bediende afsluiters aanwezig. Ook de pompen zijn op afstand te bedienen.

Een noodstop is ter plaatse aanwezig.

De belangrijkste karakteristieken van de verlaadplaatsen en de betrokken productverladingen worden weergegeven in *tabel 4.1* in *bijlage 4*. Het aantal installaties vermeldt in deze *tabel* betreft de installaties die de inrichting in eerste instantie wenst te voorzien (en niet het maximaal aantal voorziene installaties).

Het leidingwerk tussen de vaste installaties van deze verlaadplaatsen en de opslagtanks betreffen vaste bovengrondse leidingen. Deze productleidingen zitten steeds vol product.

De tankwagen staat tijdens de belading op een weegbrug en de belading wordt opgevolgd via deze weegbrug. Elke verlaadplaats is uitgerust met een weegbrug en met maximaal 8 laadarmen. Het laden gebeurt in bovenbelading wat betekent dat door middel van een laadpijp de tankwagen langs de opening(en) aan de bovenzijde wordt gevuld. Bij de bovenbelading wordt er tevens een conus op de vulopening aangebracht voor het afzuigen van de dampen naar de dampverwerkingsinstallatie. De totaal verpompte hoeveelheid volgt uit de uitlezing van de weegbrug. De pomp stopt automatisch wanneer de ingestelde hoeveelheid bereikt wordt.

Bij de lossing van een tankwagen gaat het om zgn. onderlossing waarbij de tankwagen langs de onderzijde d.m.v. een flexibele losslang verbonden wordt met de tank en dit via een pomp (met een pompdebiet van 90 à 120m³/u) die langs de weegbrug opgesteld staat. Na gebruik wordt de losslang in een lus worden opgehangen en afgeblind.

Voorts kan een tankwagen ook lossen naar een tank ter hoogte van elke pomp, gesitueerd in een pompnis, van elk tankenpark. Hiervoor zijn de nodige aansluitpunten en (flexibele) losleiding voorzien ter plaatse. Het gebruik van deze laatste verlaadplaatsen voor tankwagens is echter eerder uitzonderlijk.

Het isoleren van de tank t.o.v. de pomp/verlaadplaats gebeurt van op afstand door het sluiten van de afsluiters ter hoogte van de tank en ter hoogte van de verlaadzone.

De belangrijkste veiligheidsvoorzieningen bij overslag t.h.v. de verlaadposten worden hieronder opgesomd.

Instructies chauffeur

Voordat de tankwagens de slagboom van het bedrijfsterrein passeren worden de chauffeurs ingelicht over de betrokken veiligheidsvoorschriften. De belangrijkste maatregelen zijn:

- snelheidsbeperking tot 15 km/h;
- een absoluut verbod op roken en open vuur;

- er is toezicht van eigen personeel tijdens de bediening van de installaties;
- chauffeurs mogen de installatie pas bedienen na competent te zijn bevonden;
- chauffeurs moeten een test ondergaan aan de hand van een veiligheidsfilm;
- chauffeurs met gevarengoed moeten daarenboven in het bezit te zijn van een ADR-opleidingsgetuigschrift en het voertuig dient in overeenstemming te zijn met de betrokken ADR-voorschriften.

Aardingscontrole

Alle verlaadposten zijn uitgerust met een controlesysteem op de werking van de aarding gekoppeld aan een interlock zodat de verlaadactiviteit enkel kan gestart worden indien de aarding is aangelegd. Dit betekent eveneens dat de verlading stopt bij het wegvallen van de aarding.

Identificatie

De controle van de identificatie van o.m. de tankwagen, de te verladen hoeveelheid en het nummer van de verlaadplaats gebeurt met een geïnformatiseerd systeem, bijvoorbeeld door een identificatie met behulp van een barcode of gelijkwaardig. Enkel bij de juiste combinatie van tank, verlaadarm en weegbrug, kan de verlading gestart worden.

Overvulbeveiliging

Via het ingestelde gewicht van de betrokken tankwagen en de meting van de weegbrug is er een controle op overvulling. Bijkomend is er een overvulbeveiliging door middel van de detectie van vloeistof in de afzuiging voor de dampen (trilvork aanwezig in de conische laadarm die op het mangat wordt geplaatst).

Voorts dient vermeld dat de identificatie van de tankwagens door het geïnformatiseerd systeem wordt opgevolgd en dat voor de te beladen hoeveelheid uitgegaan wordt van het bestelorder of het wettelijk maximum gewicht voor de betrokken tankwagens.

Positionering

Vooraleer de verlading kan gestart worden dient de tankwagen op de juiste plaats gepositioneerd te worden. Dit wordt afgedwongen door de aanwezigheid van slagbomen op de laadplaats.

Telescopische functie van de laadarm

De belading kan slechts starten indien de laadarm in de specifieke positie (beneden) voor belading staat.

Noodstop

Noodstopknoppen zijn aanwezig die bij het indrukken leiden tot het stilleggen van de verlaadpompen van alle tankenparken leiden m.n. door uitschakeling van de elektrische voeding, en het sluiten van de op afstand bediende afsluiters. Zowel de afsluiters ter hoogte van de tanks als ter hoogte van verlaadplaatsen worden gesloten, en dit voor de volledige verlaadzone d.i. voor alle verlaadplaatsen tegelijkertijd en voor alle tankenparken.

Dampretour

Het verladen van tankwagens gebeurt, voor producten waarvoor de emissies beperkt moeten worden, met een dampretourleiding naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Opvang van lekvloeistoffen

De ondergrond ter hoogte van de verlaadplaatsen is vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van opvang voor lekvloeistoffen. Voor een beschrijving van de waterhuishouding / bedrijfsriolering wordt ook verwezen naar *hoofdstuk 4.2.5*.

4.2.3.4 Verlading spoorketelwagens

Voor de aan- en afvoer van spoorketelwagens (max. 88 m³ per wagon) is de inrichting aangesloten op het openbaar spoorweganet. De overdekte verlaadzone van spoorketelwagens van de inrichting omvat 4 spoorlijnen.

De spoorketelwagens worden door de Spoorweg Operator (SO) op één spoorlijn van de inrichting gerangeerd. Vervolgens worden deze wagons door eigen, daartoe opgeleid personeel opgehaald door een eigen trekker en getransporteerd naar één van de twee spoorlijnen gebruikt voor verlading. Daarnaast is er nog één spoorlijn (wachtspoor) dienende als wachtzone voor spoorketelwagens.

Eén trein bestaat maximaal uit 26 spoorketelwagens. Een spoorketelwagen is gemiddeld ca. 24u aanwezig op het bedrijfsterrein.

Voor de verlading van spoorketelwagens zijn er *drie laadplatformen (RLP)* voor bovenverlading voorzien met *maximaal 4 laadarmen* (per laadplatform) die voor spoorketelwagens op beide sporen aangewend kunnen worden. Er kunnen dus drie aansluitende spoorketelwagens tegelijk (op één spoorlijn) verladen worden vanuit één laadarm per laadplatform. De verlading gebeurt in dit geval door eigen personeel. De verlaadzone is voorzien van één weegbrug voor het wegen van één spoorketelwagen. De weging geschiedt steekproefgewijs om de instelwaarden voor de verlading (versus gewicht) te controleren en zo nodig bij te sturen. Dezelfde preventieve maatregelen (o.a. aardingscontrole, identificatie, overvulbeveiliging, noodstoppen) als besproken voor de verlaadzone voor tankwagens worden onverminderd toegepast.

Voor de overslagwijze wordt verwezen naar de beschrijving voor tankwagens omdat dit voor de spoorketelwagens identiek is en hierbij dezelfde interlocks gelden.

Vanwege de grotere inhoud van een spoorketelwagen duurt de belading typisch 1 uur. *Mogelijk wordt voorzien in een evt. bodemlossing waarbij er dan een pomp vereist is ter hoogte van de verlaadpost.*

Dampretour

Het verladen van spoorketelwagens kan in voorkomend geval met een dampretour leiding gebeuren waarbij de dampen terug naar een dampbehandelingsinstallatie (typisch DVI) worden gevoerd. De werkwijze is aldus dezelfde als voor de tankwagens.

Opvang van lekvloeistoffen

De ondergrond ter hoogte van de verlaadplaatsen is vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van opvang voor lekvloeistoffen. Voor een beschrijving van de waterhuishouding / bedrijfsriolering wordt ook verwezen naar *hoofdstuk 4.2.5*.

4.2.3.5 Overige overslag

Naast de hoger beschreven overslag zijn er nog andere bewegingen van vloeibare producten in bulk mogelijk zoals de overslag van vloeibare producten tussen tanks, tussen transportmiddelen, of lossingen van tankwagens t.h.v. een tankenpark. Dit gebeurt evenwel weinig frequent en de meest typische activiteit is de overslag tussen tanks. Dergelijke overslag gebeurt bijvoorbeeld op expliciete vraag van de klant, naar aanleiding van een keuring van een tank waarvoor deze eerst volledig leeg dient gemaakt te worden dan wel om producten te groeperen. Deze overslag is inbegrepen in de reeds hoger gegeven globale overslaghoeveelheden.

Een rechtstreekse overslag van vloeibare producten tussen tanks vindt plaats via een verbinding tussen de beide tanks die loopt via één van de verlaadplaatsen en hierbij gebruik makend van de bij de tank betrokken pomp.

Schip/schip overslag is niet uitgesloten en kan gebeuren via de installaties op de kade. Deze transferhoeveelheden zijn dan inbegrepen in de globale overslaghoeveelheden van de terminal.

4.2.4 **Nutsvoorzieningen**

4.2.4.1 **Externe toelevering**

Water

Water wordt via ondergrondse leidingen toegeleverd vanuit het stadswaternet. Het bluswater wordt betrokken uit het dok.

Elektriciteit

De levering van elektriciteit naar de inrichting gebeurt via een ondergrondse hoogspanningsleiding vanuit het openbare elektriciteitsnet.

Aardgas

Aardgas wordt aangevoerd via een ondergrondse (openbare) leiding en een bijbehorend ontspanningsstation. Het aardgas wordt gebruikt als steunbrandstof voor de dampverwerkingsinstallatie (DVI).

Telefoon

De verbinding met het algemene telefoonnet is via een ondergrondse kabel.

4.2.4.2 **Interne toelevering**

Stikstof

Voor productie van stikstof worden 2 afzonderlijke stikstofgeneratoren voorzien. Eén daarvan zal gebruikt worden voor de productie van stikstof aangewend voor processturingen (500 m³/u a 7 barg), de andere voor het inertiseren van tanks en leegmaken van leidingen. Deze laatste dient een capaciteit te hebben van 2.000m³/u a 7 barg.

De locatie van de 2 stikstofgeneratoren is weergegeven op *figuur 4.1a en b in bijlage 3*.

Dampverwerkingsinstallatie (DVI)

Vanuit elke tank en elke verlaadplaats is er een leiding voor afvoer van dampen naar de dampverwerkingsinstallatie. Het betreft een verbrandingsinstallatie (thermal oxidizer). De installatie is voorzien voor de behandeling van dampen bij de opslag o.m. van specifieke producten zoals acrylaten en niet-gehalogeneerde vluchtige organische solventen (VOS) met een dampspanning >13,3 kPa bij 35°C. Als steunbrandstof wordt aardgas gebruikt.

In functie van de aard van de opgeslagen producten is het niet uit te sluiten dat er lokale dampbehandeling vereist is met behulp van bijvoorbeeld een gaswasser (scrubber) of eventuele actief kool. In dat geval zullen deze installaties bijkomend voorzien worden.

De locatie van de DVI is weergegeven op *figuur 4.1a en b in bijlage 3*.

Warm water

Warm water wordt vnl. aangewend voor het op temperatuur houden van producten in opslagtanks. Een externe warmtewisselaar op elektriciteit zorgt voor de aanmaak van dit warme water. Het uitvallen van de tankverwarming resulteert in een alarmsignaal in de controlekamer. De temperatuur van de opgeslagen producten neemt volgens ervaring slechts 0,5 à 1°C af per dag, zodat er voldoende tijd is om het verwarmingssysteem te herstellen.

Elektriciteit

Algemeen kan vermeld worden dat systemen die elektrische energie vereisen voor de werking ervan in een veilige toestand komen bij het wegvallen van deze energievoorziening, dan wel uitgerust zijn met een back-up. In het laatste geval gaat het bvb. om het evacuatiealarm waarvoor een back-up met batterijen aanwezig is. Ook de radio voor communicatiedoeleinden werkt op batterijen.

Bij het wegvallen van de elektrische voeding blijven de diesel aangedreven brandpompen gebruiksklaar d.m.v. startbatterijen. Interne communicatie blijft mogelijk d.m.v. batterij gevoede draagbare radio's. De alarmsirenes hebben een aparte noodvoeding zodat het signaal functioneel blijft.

Stikstofnet

Stikstof wordt gebruikt voor meerdere doeleinden m.n. als stuurgas, als inertisatiemiddel voor de opslag in tanks, voor het vloeistofvrij en droog maken van leidingen en om leidingen af te drukken. De verdeling binnen de terminal gebeurt via een bovengronds leidingwerk.

Drinkwaternet

Voor het drinkwater is er een ondergronds verdeelnet met verdeling naar administratieve gebouwen, nooddouches, verlaadplaatsen en de waterzuivering.

Bluswaternet

Voor de beschrijving van de bluswaterinstallaties wordt verwezen naar *hoofdstuk 4.2.6*.

Weegbruggen

Ter hoogte van elke verlaadplaats voor tankwagens is een weegbrug aanwezig. De verlaadzone voor spoorketelwagens heeft één weegbrug.

Opslag restproducten

Eventueel restproduct afkomstig van de op- en overslagactiviteit in de terminal kan ter hoogte van de pompen in vaten worden opgeslagen in afwachting van een regelmatige afvoer.

Contractorzone – Laydown area

Een tijdelijke contractorzone en laydown area wordt voorzien tijdens de bouw van de installatie. Deze bevinden zich aangrenzend aan de concessie.

Opslag producten in eenheidsverpakkingen/mobiele houders voor eigen gebruik

In functie van de eigen bedrijfsvoering worden een aantal producten in eenheidsverpakkingen of mobiele houders opgeslagen.

- Technische gassen
Een beperkte hoeveelheid aan technische gassen (stikstof, argon, zuurstof) kan tijdelijk aanwezig zijn tijdens werkzaamheden op de installatie. Het totale waterinhoudsvermogen (vol & leeg) bedraagt 500 liter.
- Hulpstoffen t.b.v. de waterzuivering
De hulpstoffen betreffen typisch (oplossingen van) zuren/basen, ureum, ijzerchloride, ...
- Varia:
 - onderhoudsproducten (typisch reinigingsmiddelen, oliën, ...);
 - thermische vloeistoffen voor warmteoverdracht in warmtewisselaars;
 - mobiele houders met brandstof voor contractors.

4.2.5

Waterzuivering en bedrijfsriolering

Het rioleringsplan van de inrichting is weergegeven in *figuur 4.4* in *bijlage 3*.

Een waterzuiveringsinstallatie (WZI), het betreft biologische zuivering, is aanwezig. Een buffercapaciteit van 2.000 m³ afvalwaters (2 tanks van elk 1.000 m³) maakt hiervan deel uit. Naar de aard van de waters toe kan er een onderscheid gemaakt worden tussen het huishoudelijk afvalwater, het hemelwater en het bedrijfsafvalwater:

- Het huishoudelijk afvalwater komt via septische putten in de bedrijfsriolering terecht en zo in de waterzuiveringsinstallatie voor behandeling. Dit afvalwater wordt via een aparte

leiding naar de buffertanks van de waterzuiveringsinstallatie gepompt.

- Het hemelwater dat opgevangen wordt binnen de tankenparken, pompnissen of verlaadzones, wordt eerst gecontroleerd (via visuele controle en na staalanalyse) op verontreiniging om vervolgens via de ondergrondse riolering (hemelwaterafvoer) naar het dok (*geen verontreiniging*) of naar een buffertank van de waterzuivering (*verontreiniging*) gepompt te worden. De afwatering van elk tankenpark geschiedt steeds weg van de pipe-racks gesitueerd boven de inkuiping van het tankenpark;

Het hemelwater afkomstig van de verharde oppervlakken (wegenis, wachtzones/parkings tankwagens, daken van gebouwen alsook het dak van de verlaadzone) wordt verzameld via een ondergrondse riolering (hemelwaterafvoer) en loopt ofwel gravitair af naar het dok, ofwel wordt het verpompt naar de waterzuiveringsinstallatie voor recuperatie (bv als proceswater) en/of infiltratie.

- Het bedrijfsafvalwater zoals spoelwater/reinigingswater van tanks en leidingen zal ofwel verpompt worden naar de waterzuiveringsinstallatie (mits dit betrokken water op een gepaste wijze kan behandeld worden) ofwel aldaar via een zuigwagen afgevoerd worden.

Aan de kade zijn er op de riolering (hemelwaterafvoer) naar het dok afsluiters geplaatst. Door middel van deze afsluiters is het mogelijk evt. lekken, eender waar op de wegenis van het bedrijfsterrein, te isoleren van het dok. Het leidingstelsel kan hierbij fungeren als opvang van waaruit door middel van bijvoorbeeld een zuigwagen evt. lekvloeistoffen kunnen gerecupereerd worden.

De opbouw van de bedrijfsriolering is ten aanzien van de opvang van mogelijk **verontreinigde waters en lekvloeistoffen** als volgt :

- Bij lekken in een tankenpark zal de lekvloeistof steeds in de betrokken inkuiping worden opgevangen. Om bij belangrijke lekken de plasoppervlakte te beperken, zijn er secties voorzien in de inkuipingen van de tankenparken M, N en O. De inkuiping van tankenpark P is te beschouwen als één sectie. Binnen elk sectie helt de vloer af naar een laagste punt waar de vloeistoffen aldus verzameld worden. In elke sectie is er een verzamelgoot aanwezig die afwatert naar een pompput. Vanuit deze pompput worden lekvloeistoffen gepompt via de slobleiding (op de pipe-rack) naar de buffertanks van de waterzuivering (WZI). Daar zullen de lekvloeistoffen middels een zuigwagen afgevoerd worden.
- Bij lekken ter hoogte van de pompen van de tankenparken, komt de lekvloeistof op de vloeistofdichte vloer in de pompnis terecht en loopt af naar een pompput ter plaatse. Van hieruit wordt de lekvloeistof via de slobleiding in de pipe-rack verpompt naar de buffertanks van de waterzuivering (en afgevoerd middels een zuigwagen). De pomp in elke pompput is uitgerust met een noodstop om ze in geval van nood te stoppen.
- Bij lekken ter hoogte van de verlaadzones voor tankwagens en spoorketelwagens zal de lekvloeistof aflopen naar de opvang onder de laadplaatsen en verzamelen in een pompput. De opvang onder de laadplaatsen zijn via een overloop met elkaar verbonden. Vloeistoffen worden vanuit de pompput via een bovengrondse leiding naar de buffertanks van de waterzuivering gepompt.

Bij lekken ter hoogte van de pompen aan de tankenparken bij lossing vanuit een tankwagen aldaar, komt de lekvloeistof op vloeistofdichte wegenis terecht en loopt af naar de lagergelegen pompnis (zelfde werkwijze als hierboven beschreven voor de pompen). Deze vloeistofdichte wegenis is voorzien van een drempel op de uiteinden van de weg om overlopen van lekvloeistoffen naar lagergelegen wegenis te voorkomen.

- Bij lekken ter hoogte van de verlaadplaatsen STA, STB, STC en STD op de steiger m.n. boven de verharde vloer zal de lekvloeistof aflopen naar de opvang aldaar aanwezig. Voor elke verlaadplaats is er een opvangput. De opvangputten van 2 aanpalende verlaadplaatsen (STA-STB; STC-STD) zijn onderling verbonden via een overloop. Bovendien is elke opvangput voorzien van een level switch die bij detectie (vollopen opvangput) automatisch het verpompen van product stopt en de eindafsluiters op de leidingen op de steiger afsluiten (automatisch inbloksysteem).. Vanuit de pompputten worden de lekvloeistoffen via een sobleiding op de pipe-rack gepompt naar de buffertanks van de waterzuivering (en afgevoerd via een zuigwagen).
- Bij lekken ter hoogte van het leidingtraject boven een tankenpark zal de lekvloeistof ofwel in het tankenpark of in een pompnis eronder terechtkomen. De afvoer in deze gevallen werd hoger reeds beschreven. De leidingen in het pipe-rack elders boven verharde vloer of boven een kiezelbed bestaan uitsluitend uit volledig gelaste delen, waardoor de kans op lekken zeer gering geacht wordt. Eventuele lekken worden opgevangen in de riolering (hemelwaterafvoer), die in dit geval ook ter hoogte van de kade ook afgesloten kan worden.
- Bij lekken elders op het bedrijfsterrein waarbij de lekvloeistof in de afvoer voor regenwaters zou terecht komen, is er de mogelijkheid om de afsluiters ter hoogte van de kade te sluiten.

De opvangcapaciteiten van de verschillende locaties worden weergegeven in de *tabellen 4.2 (tankenpark) en 4.7 (buiten de tankenparken) in bijlage 4.*

4.2.6 **Brandbestrijding**

4.2.6.1 **Algemene lay-out van de terminal:**

- Volgende onderlinge afstanden zijn conform NFPA30:
 - Minimale afstand van tanks tot de grens van het terrein bedraagt 11m;
 - Minimale afstand van de tankputten tot de grens van het terrein bedraagt 5m;
 - Laadstations voor vrachtwagens en spoorketelwagens > 7,6m van de tanks voor opslag van vloeistoffen;
- Afmetingen van de inkuipingen en onderlinge afstanden tanks volgens Vlarex:
 - Tanks in eenzelfde inkuiping hebben dezelfde diameters en worden op halve diameter van elkaar geplaatst;
 - Afwijkend van Vlarex worden de tanks geplaatst op een afstand van de inkuipingsmuur die minder dan de halve hoogte van de tank bedraagt. Om die reden worden alle tanks geïsoleerd. De isolatie fungeert daarmee als spatscherm.
 - De hoogte van de inkuipingsmuur ten opzichte van het niveau van de wegen is bedraagt 3,5m.
 - Tankputten M-N-O worden onderverdeeld in compartimenten (of secties) door plaatsing van tussenmuren. Voor de hoogte van deze tussenmuren wordt verwezen naar *tabel 4.3 in bijlage 4*. Op die manier kan de inhoud van één tank in dit compartiment opgevangen worden.
- Pijpenbruggen die door de inkuipingen lopen, bevatten enkel pijpleidingen verbonden aan het respectievelijke tankpark. Alle andere pijpenbruggen lopen buiten de inkuipingsmuren.
- De afwatering van de inkuiping van een tankenpark, helt weg van de pijpenbrug naar de tegenovergestelde zijde van de inkuiping.
- Elke inkuiping is voorzien van een afsluiter om bluswater op gecontroleerde wijze af te laten.

4.2.6.2 Aanwezige brandbestrijdingsmiddelen

Ringleidingen

Een systeem van ringleidingen rond de tankparken is voorzien. Deze worden ondergronds geplaatst beneden de vorstlijn. Het systeem is verdeeld in secties door ondergrondse afsluiters (met bovengrondse indicator) zodoende dat elk punt steeds van 2 zijden water toegeleverd krijgt. Op die manier kan een bepaalde sectie uit dienst genomen worden waarbij de toevoer naar de rest van de installatie gewaarborgd blijft.

Op de ringleidingen wordt elke 60-80 m een hydrant geplaatst, type BH100

Brandbluspompen

Het systeem wordt op een druk van 10barg gehouden door een kleine elektrische pomp met een debiet van 10m³/u. Aan de waterzijde is een pompkamer voorzien dewelke 2 (N+1) diesel aangedreven pompen bevat met een capaciteit van ca.600 m³/u elk. Bij drukval in het systeem, schakelen de dieselpompen automatisch bij naargelang de afname van bluswater. In geen geval zal de druk in enig punt van het net onder 7barg zakken in geval van het grootst mogelijk scenario.

Brandblusvoorzieningen tankenparken (conform NFPA 11)

Alle **tanks** worden uitgerust met volgende blusvoorzieningen:

- Stationaire vanop afstand bedienbare koelinstallatie per tank. De densiteit van de koelinstallatie bedraagt 2 lit/min/m²;
- Stationaire vanop afstand bedienbare schuimblusinstallatie per tank. De densiteit van de schuimblussing is afhankelijk van het schuimvormend middel (SVM) en het opgeslagen product in de tank. Als maatstaf wordt een densiteit van 12 lit/min/m² aangenomen. Duurtijd 55 min;

De **inkuipingen** worden uitgerust met:

- Stationaire vanop afstand bedienbare schuimblusinstallatie. De densiteit van de schuimblussing bedraagt 4.1 lit/min/m². Duurtijd 30 min;
- De vaste brandblusinstallaties staan aan één zijde van de inkuiping m.n. aan de tegenovergestelde zijde dan deze met de pompen van de betrokken inkuiping.

De **pompnissen** worden uitgerust met :

- Stationaire vanop afstand bedienbare koelinstallatie per pompnis. De densiteit van de koelinstallatie bedraagt 4 lit/min/m²;
- Stationaire vanop afstand bedienbare schuimblusinstallatie. De densiteit van de schuimblussing bedraagt 6.5 lit/min/m². Duurtijd 30 min;
- 1x Poederblusser type P9.

Brandblusvoorzieningen verlaadinstallaties

De **steiger** wordt uitgerust met (ref ISGOTT 6ed):

- Het is niet de bedoeling om branden aan boord van schepen en lichters te kunnen blussen. De installatie dient ter bescherming van de walinstallaties;
- Een bovengrondse, droge, voedingsleiding vertrekkende vanuit de pompkamer naar de verschillende aftakpunten op de steiger;
- Stationaire vanop afstand bedienbare koelinstallatie. De densiteit van de koelinstallatie bedraagt 4 lit/min/m²;
- 4 vanop afstand bedienbare blusmonitoren, 1 op elke ligplaats. Capaciteit >2000 lit/min;
- 2x Poederblussers type P50 (ground level);
- 6x Poederblussers type P9 (platformen);
- 1 international shore fire connection.

De laadinstallatie voor **vrachtwagens** wordt uitgerust met :

- Stationaire automatische koelinstallatie, Densiteit van de koelinstallatie bedraagt 10 lit/min/m². Voor de oppervlakte wordt de volledige laadpost in aanmerking genomen.
- Mogelijkheid tot toevoeging van SVM vanop afstand. Densiteit 6.5 lit/min/m², duurtijd 15 min (NFPA11);
- 2x Poederblussers type P50 (grondniveau);
- 5x Poederblussers type P9 (laadplatformen).

De laadinstallatie voor **spoorketelwagens** wordt uitgerust met :

- Stationaire automatische koelinstallatie. Densiteit van de koelinstallatie bedraagt 10 lit/min/m². Voor de oppervlakte wordt de volledige laadpost in aanmerking genomen.
- Mogelijkheid tot toevoeging van SVM vanop afstand. Densiteit 6.5 lit/min/m², duurtijd 15 min (NFPA11);
- 2x Poederblussers type P50 (grondniveau);
- 3x Poederblussers type P9 (laadplatformen).

4.2.6.3 Brandscenario's

Volgende scenario's worden weerhouden:

- Tankbrand;
- Brand van de inkuiping;
- Brand van de pompenzone (opgesteld buiten de inkuipingen);
- Brand op de steiger (behandelen zeeschepen);
- Brand op de laadplaats vrachtwagens;
- Brand op de laadplaats spoorketelwagens;
- Brand in het kantoorgebouw;
- Brand in elektrische ruimtes (onderstations, server ruimte,... enz);
- Externe brand (naburig bedrijf of dergelijke).

Grootst mogelijk scenario:

- Tankbrand + koeling van omliggende tanks in put M, sectie 3 & 4
- Voldoende schuimvoorraad voor dit scenario

Bestrijding van branden – algemeen plan van aanpak

- Centrale bediening vanuit de controlekamer met behulp van video toezicht.
- Afstand bestuurde brandbestrijdingssystemen worden door een afzonderlijk controlesysteem (DCS of PLC) gestuurd en zijn niet gelinkt aan proces controle systemen.
- Personeel voor brandbestrijding :
 - Afstand bestuurd vanuit de controlekamer obv camera beelden (1 persoon);
 - Begeleiding van de brandweer on site (2 personen);
 - Alle betrokken personeel volgt doeltreffende opleiding brandbestrijding.

4.2.6.4 Overige voorzieningen

Elektrische ruimtes

- Rookdetectors met alarmering in de controlekamer en elektrische lokalen (LS);
- CO₂ – blusser voorzien.

Waarschuwingssystemen

- Systeem van drukknoppen ter waarschuwing van de controlekamer.
- Systeem van branddetectie in de tankputten en pompnissen met waarschuwing in de controlekamer.
- Beide systemen als ring uitgevoerd en fail-safe.

- Beide systemen NIET gevolgd door automatische acties, deze dienen manueel vanuit de controlekamer genomen te worden.
- Centraal alarmsysteem - 4 verschillende tonen :
 - Begin alarm, attentie – onderbroken vlakke toon;
 - Evacuatie – stijgende toon;
 - Invacuatie – dalende toon;
 - Einde alarm – aanhoudende toon.

Noodstop

- In de controlekamer.
- Op strategische plaatsen :
 - Steiger, elke aanlegplaats, op de vluchtweg;
 - Laadpost vrachtwagens, op 4 verschillende plaatsen;
 - Laadpost spoorketelwagens, op 4 verschillende plaatsen;
 - Elke pompnis.
- Elke activering van een noodstop wordt gevolgd door het stoppen van de operaties en een alarm in de controlekamer.

Uitval elektriciteit

Noodgenerator voorzien die volgende in de lucht houdt:

- Camera netwerk;
- Blussystemen (DCS of PLC);
- Automation servers & netwerk services;
- Controlekamer werkstations.

4.3 Beschrijving van de gevaarlijke stoffen

4.3.1 Identificatie van de gevaarlijke stoffen

De aard van de gevaarlijke stoffen die op de inrichting aanwezig kunnen zijn, worden opgenomen in *tabel 1.2* Een (niet-limitatief) overzicht van de belangrijkste gevaarlijke stoffen die de inrichting wenst op te slaan wordt tezamen met hun eigenschappen weergegeven in *tabel 4.8* in *bijlage 4*.

4.3.2 Aanwezige hoeveelheden

De hoeveelheden gevaarlijke stoffen die op de inrichting aanwezig kunnen zijn, worden opgenomen in *tabel 1.2*. De maximale hoeveelheid gevaarlijke vloeistoffen die op de inrichting aanwezig kunnen zijn, wordt bepaald door de capaciteit van de beschikbare tankenparken d.i. 177.677 m³, de ontwerpdichtheid van de houders (d.i. 1 ton/m³) en bedraagt 177.677 ton. In de praktijk zal de aanwezige hoeveelheid vloeistoffen lager liggen omwille van de maximale vullingsgraad die bij het vullen van de houders wordt toegepast en het feit dat de gemiddelde dichtheid van de aanwezige stoffen beneden de ontwerpdichtheid is gelegen.

4.3.3 Locaties van gevaarlijke producten

De gevaarlijke stoffen zijn hoofdzakelijk aanwezig in de opslaginfrastructuur nl. de tankenparken alsook in de bijhorende overslaginfrastructuur t.t.z. de verlaadinstallaties, transportmodi en pijpleidingen zoals hoger al beschreven.

4.3.4 Jaarlijks verladen hoeveelheden

De jaarlijks verwachte maximale terminal doorzet (d.i. laden en lossen samen) aan als gevaarlijk ingedeelde vloeibare producten en de typische verdeling over de belangrijkste verladingstypes wordt weergegeven in *tabel 4.4* in *bijlage 4*.

Er wordt uitgegaan van een evenredige verdeling van deze doorzet voor de verschillende transportmodi over alle verlaadinstallaties (laad- en losplaatsen / laadarmen – flexibels).

4.4 Specifieke ervaringsgegevens

4.4.1 Bedrijfsinterne casuïstiek

Op de inrichting zullen alle incidenten centraal geregistreerd worden.
Gezien het een nieuwe inrichting betreft werden er nog geen incidenten geregistreerd.

Overige (Seveso-)vestigingseenheden GTS

Tot heden hebben er zich nog geen incidenten voorgedaan die hadden kunnen leiden tot een zwaar ongeval zoals Seveso dit bedoelt. M.a.w. er zijn geen vloeistofplassen van ontvlambare vloeistoffen vrijgekomen of geen vrijzettingen van acuut toxische stoffen die tot een zwaar ongeval hadden kunnen leiden. Er hebben zich geen grote incidenten voorgedaan die hebben geleid tot andere inzichten en aanpassing van procedures en/of instructies.

4.4.2 Bedrijfsexterne casuïstiek

Onderstaande *tabel* geeft enkele voorbeelden van zware ongevallen die zich wereldwijd voordeden in opslag/overslagterminals met gevaarlijke stoffen. Deze ongevallen zijn geselecteerd op basis van volgende criteria:

- aard van activiteiten (opslag in tanks en overslag van chemicaliën);
- aard van aanwezige producten, waarbij bijzondere aandacht besteed werd aan ontvlambare, acuut toxische en aquatoxische producten.

Bron	Datum	Slachtoffers	Gevaarlijke stof	Type bedrijf	Omschrijving	Maatregelen inrichting
MARS 1003	11/12/2015	Geen doden, geen gewonden	Diesel	Opslag	Vrijzetting van 33 m ³ diesel bij overvulling van een opslagtank. Er was een overvulalarm in een lege controlekamer, maar dit zorgde niet voor automatisch stilleggen van de pompen.	Automatisch afsluiten van tanktoevoer bij activering overvulbeveiliging Verlading onder toezicht (schipper/operator)
MARS 756	23/02/2010	Geen doden, geen gewonden	Diesel en zware fuel oil	Opslag	Vrijzettingen van 2 600 ton diesel en zware fuel oil uit de leidingen van een laadplaats door een intentionele actie na een inbraak. Er was onvoldoende inbraakbeveiliging en ook onvoldoende technische en veiligheidsbeheerssystemen om de gevolgen van vrijzettingen te beperken.	Afgesloten bedrijfsterrein incl. camerabewaking Betonnen inkuipingswand Veiligheidsbeheersysteem
Buncefield	2006		Benzine	Opslag	Een verticale opslagtank overvuld bij een hoog pompdebiet naar deze tank. De combinatie van de atmosferische omstandigheden, het pompdebiet en de fysische configuratie van het tankdak/tankwand waren een gepast mechanisme om op snelle wijze een brandstofrijk mengsel (wolk) te vormen dat buiten de bedrijfsgrenzen wegdreef onder invloed van de zwaartekracht (specifieke topografie). Ontstekingsbron buiten de terreingrenzen, gaswolkexplosies met hoge overdrukken.	Oeverbeveiliging ATEX uitrusting
MARS 529	11/12/2005	Geen doden, 60 lichtgewonden	Benzine en kerosine	Opslag	Vrijzetting door breuk van tank of leidingen, grote ontploffing (schade tot op 2km) gevolgd door kleinere ontploffingen en een plasbrand die drie dagen heeft gebrand. Gewonden voornamelijk door rondvliegend puin.	Beperking van vrijzetting (inkuiping / secties tankenpark) Periodieke controles tanks / leidingen ATEX-uitrusting
MARS 648	17/11/2005	Geen doden, geen gewonden	Benzine	Opslag	Vrijzetting van 14 m ³ benzine in een inkuiping uit een opslagtank door het zinken van een drijvend dak. Vermoedelijke oorzaak is een combinatie van water op het dak en een afvlakking van een tankwand door wind. Een gespecialiseerd bedrijf heeft de benzine verwijderd.	Geen tanks met vlottend dak aanwezig
CRC/ONG/013-N www.meta.fgov.be	25/10/2005	Geen doden, geen gewonden	Ruwe aardolie	Opslag	Volledige vrijzetting van de inhoud van een tank (37.000m ³) in de inkuiping (met aarden wal) en deels daarbuiten, met een sterke geurhinder in de wijde omgeving als gevolg. Falen van tank is veroorzaakt door geulvorming en corrosie in de bodemplaat van de tank.	Betonnen inkuipingswand Tanks op betonfundering Periodieke controles tanks
MARS 35	06/09/2005	Geen doden, geen gewonden	Stookolie	Opslag	Vrijzetting door overvulling van een tank op een schip bij verladen naar een schip. Menselijke fout, geen overvulbeveiliging en onvoldoende toezicht leidde ertoe dat de vrijzetting pas na 20 minuten werd opgemerkt. 200m ³ vrijgezet materiaal leidde tot een vervuiling van 25ha oppervlaktewater.	Overvulbeveiliging Verlading onder toezicht (schipper/operator) Noodstopvoorzieningen
MARS 531	14/07/2005	Geen doden, geen gewonden	Kerosine	Opslag	Vrijzetting uit een opslagtank voor kerosine door een gat van 10mm dat was ontstaan door corrosie na beschadiging door beweging van een kleine drainagepijp. 660t kerosine lekte weg in de bodem.	Periodieke controles Rondgangen in tankenparken

Bron	Datum	Slachtoffers	Gevaarlijke stof	Type bedrijf	Omschrijving	Maatregelen inrichting
TNO 21272	2005 (E)	Doden + gewonden	Fuel oil	Opslag	Explosie en brand in een tankpark, veroorzaakt door menselijke fout	Getraind personeel
TNO 21274	2005 (GB)	Geen doden, geen gewonden	Diesel	Depot	Brand	
MARS 394	18/09/2001	Geen doden, geen gewonden	Stookolie	Opslag & distributie	Vrijzetting van 650m ³ stookolie vanuit een pijpleiding gedurende de transfert tussen een depot en een thermische centrale. De verontreiniging is ontstaan door een lek, veroorzaakt door externe corrosie aan de leiding. Deze externe corrosie is ontstaan door de degradatie van de beschermingslaag van de leiding.	Periodieke controles Rondgangen in tankenparken
MARS 168	01/03/2001			Opslag	Explosie en brand in een lege tank voor brandbare stoffen. De lege tank was vrijgegeven voor ontgassing en reiniging. Ontstekingsbron = gebruik van niet-Ex halogeenlamp	Procedure voor betreden tanks Vuurvergunning
MARS 587	10/12/1999	2 gewonden	Benzine en diesel	Opslag	Vrijzetting uit een tank van 3000m ³ voor tijdelijke opslag van drainagewater van opslagtanks met te veel koolwaterstoffen (normaal max 20m ³ , nu 680m ³) en met vermoedelijk een probleem met de stoomverwarming van de tank. Waarschijnlijk gebeurde de vrijzetting door een ventiel op het drijvende dak, waarna de stof via de drainage van de tank buiten een inkuiping terechtkwam. De dampen werden ontstoken door twee voorbijrijdende auto's, waarbij de twee inzittende gewond raakten. Er vond een gaswolkexplosie plaats en een plasbrand.	Tankverwarming met water via uitwendige elektrisch warmtewisselaar Geen tanks met vlottend dak aanwezig ATEX uitrusting
MARS 588	25/08/1999	2 doden	Benzine	Raffinaderij	Vrijzetting in de pompenruimte tijdens het verpompen van benzine, en brand met ontploffingen. De twee doden waren leden van het noodhulpteam die blijkbaar onvoldoende waren opgeleid.	Training interventieteam Periodiek onderhoud pompen
MARS 542	23/11/1998	4 doden	Benzine	Opslag & distributie	Bij het lossen van een tanker met benzine werden de weercondities slechter en werd het lossen onderbroken. Bij wind boven de 9 beaufort braken twee ankertouwen waardoor de tanker tegen een onderwaterleiding botste en deze zwaar beschadigd raakte. Twee sleepboten probeerden de tanker zonder succes op zijn plaats te houden. De dampen ontstaken bij de sleepboot het dichtst bij het lek, resulterend in flash fire.	Enkel verlading bij gunstige weercondities
MARS 500	22/08/1998	Geen doden, geen gewonden	Benzine	Raffinaderij	Lek door een slechte las van de afvoer van een drijvend dak. Benzine kwam via de afvoer in een inkuiping terecht en werd gerecupereerd. Geen ontsteking en geen gewonden.	Geen tanks met vlottend dak aanwezig

Bron	Datum	Slachtoffers	Gevaarlijke stof	Type bedrijf	Omschrijving	Maatregelen inrichting
MARS 139	19/04/1998	Geen doden, geen gewonden	Diesel	Opslag & distributie	Vrijzetting van 3000 liter diesel vanuit een gecorrodeerde (drain)leiding. 20m ³ grond werd verontreinigd	Periodieke controles Rondgangen in tankenparken
MARS 265	30/05/1997	Geen doden, geen gewonden	Stookolie	Opslag & distributie	Verontreiniging van een rivier over een afstand van 30km, als gevolg van een lek van huisbrandolie. Het lek is ontstaan door het losschieten van een flexibel gebruikt voor het verpompen van de huisbrandolie tussen twee tanks.	Tanks in inkuiping Regenwaterafvoer enkel na controle / analyse Verpompen via vaste leidingen
HCB (Australië)	1997	3 gewonden	Zwavelzuur	1	Breuk van een opslagtank met vrijzetting van 11.600 liter zwavelzuur. Oorzaak onbekend	Tanks in inkuiping Periodieke controles tanks
MARS 328	30/05/1997	Geen doden, geen gewonden	Gasolie (Huisbrandolie)	Pijpleiding	Bij de transfer van gasolie tussen twee tanks is de rubberen flexibel losgeraakt en is een rivier over een lengte van 30km verontreinigd	Tanks in inkuiping Regenwaterafvoer enkel na controle / analyse Verpompen via vaste leidingen
HCB (Brazilië – Rio de Janeiro)	1994		Ethyl alcohol	Opslag	Brand in 14.000m ³ opslagtank na ontsteking door blikseminslag	
HCB (UK)	1994		Natronloog (34%)		Overvulling van een opslagtank met vrijzetting naar rivier (massale vissterfte)	Tanks in inkuiping Afvoer naar dok enkel na controle/analyse
HCB (Canada Vancouver)	1994		Solventen		Explosie (oorzaak onbekend) met zware schade aan het dak (diameter 10m) van de opslagtank en aan 3 kleinere tanks	ATEX-uitrusting
MARS 251	22/06/1992	4 doden en 2 gewonden	Benzine	Raffinaderij	Door een defecte pomp was een tank niet volledig leeggemaakt. Bij de werkzaamheden om de tank opnieuw te vullen kwamen benzinedampen vrij. Toen deze dampen een oven bereikten, ontploften die en veroorzaakten zij een brand.	
MARS 278	07/10/1991	Geen doden, 5 gewonden	Petroleum	Opslag	Een lek van petroleum veroorzaakt een gaswolk die explodeert en brand veroorzaakt.	ATEX uitrusting
MARS 467	26/02/1991	Geen doden, geen gewonden	Naphta	Raffinaderij	Door een probleem met een naphta aanvoerleiding of door sneeuw was een drijvend dak gezonken en geblokkeerd geraakt, waardoor er naphta bovenop het dak kwam. Om de effecten van de verdamping te verminderen (de tank was al afgekoeld tot -4°C) werd schuim op de vloeistof aangebracht. Door een fout werd het schuim in het midden van de vloeistofoppervlakte aangebracht, waardoor statische ladingen de dampen ontstaken. Dit resulteerde in een brand van de dampen over de volledige oppervlakte van de tank. Het vuur was na 3 uur geblust.	Geen tanks met vlottend dak aanwezig
HCB (Australië Coode Island)	1991		Methyl Ethyl Keton	Opslag	Explosie en brand (8 tanks toxische chemicaliën uitgebrand) na blikseminslag – Haven en spoorwegen stilgelegd – Evacuatie van honderden personen	Brandbeveiliging tanks
HCB (Brazilië Santos)	1991		Chemicaliën		Brand met onbekende oorzaak aan tank op steiger – vlamoverslag door wind naar andere tanks	Geen tanks op steiger

Bron	Datum	Slachtoffers	Gevaarlijke stof	Type bedrijf	Omschrijving	Maatregelen inrichting
HCB (Nederland – Rotterdam)	1991	6 doden, 4 gewonden	Benzoëzuur		Explosie en tankbrand bij het uitvoeren van constructiewerken aan een niet-ontgaste tank	Werkvergunningensysteem
MARS 506	24/02/1986	Geen doden, 12 gewonden, 13 geïntoxiceerd door rook	Stookolie	Opslag	Brand met onbekende oorzaak in een opslagplaats. De brand heeft zich van één tank met stookolie voortgepland via de drainage kanalen naar andere tanks.	Geen drainage kanalen naar andere tanks
TNO 10691	1986 (NL)	Geen doden, geen gewonden	Gasolie	Opslag	Door menselijke fout vrijzetting van gasolie in een tankenpark met verontreiniging als gevolg.	Getraind personeel
MARS 566	21/12/1985	4 doden en vele gewonden	Benzine, diesel, stookolie	Opslag	Gaswolexplosie gevolg door brand na vrijzetting bij lossen van een schip. Door verlies van controle over bepaalde kranen werd een tank overvuld en overstroomde die. De dampen ontstaken in een krachtige explosie waarbij 25 tanks betrokken waren.	Overvulbeveiliging Automatisch sluitende (MOV) afsluiters
ARIA 2838	05/08/1975		Diesel	Depot	Brandstichting in het depot, er werd na een 30min. alarm geslagen – brand is snel uitgebreid tot een volledige kuipbrand 4.160m ² , na vrijzetting uit een tank van 7.330m ³	Afgesloten bedrijfsterrein incl. camerabewaking
ARIA 6051	15/10/1955		Fuel oil	Raffinaderij	Brand in tank (8000m ³) met fuel-oil, na een tankbrand van 6,5u, is er een boil-over opgetreden waarbij ca 2500m ³ product is vrijgekomen	Blusschuim beschikbaar Tanks voorzien van blus-/koelinstallatie op dak

Tabel 4.9 : Bedrijfsexterne casuïstiek (ARIA / eMars / TNO / FGOV / HCB)

4.5 Alternatieven

4.5.1 Nulalternatief

De inrichting wil door de bouw van de chemieterminal inspelen op de huidige behoeften in de markt. Het nulalternatief is de situatie waarbij het voorgenomen project niet gerealiseerd wordt. Omwille van bedrijfseconomische overwegingen wordt dit alternatief evenwel niet weerhouden.

4.5.2 Locatiealternatief

De voordelen van de voorgestelde locatie zijn o.a.

- de uitstekende logistieke verbinding over het water via het Zeekanaal Gent-Terneuzen, het spoor en de weg (o.a. via de R4 en E34);
- de beschikbaarheid van de nodige industriegrond;
- de beschikbaarheid van voldoende geschoolde arbeidskrachten.

Om die redenen worden verder geen locatiealternatieven onderzocht

4.5.3 Uitvoeringsalternatieven

In dit OVR worden geen uitvoeringsalternatieven onderzocht. De inrichting wenst de aanwezige stoffen te kunnen opslaan in elke tank van de geplande tankenparken. De nieuwe chemieterminal wordt gebouwd in overeenstemming met de geldende normen en regelgeving.

5 Identificatie en analyse van zware ongevallen

5.1 Methodiek voor de kwantitatieve risicoanalyse

Onderstaande *tabel* beschrijft bondig de methodiek die gebruikt wordt om de relevante scenario's te identificeren en te analyseren. De verschillende weergegeven stappen worden in de volgende paragrafen in detail uitgewerkt.

Stap	Beschrijving methodiek
1	Selecteren van relevante installaties/onderdelen
2	Ontwikkelen van de scenario's
3	Berekenen van de effectafstanden
4	Berekenen van de scenariofrequenties
5	Berekenen van plaatsgebonden risico en groepsrisico
6	Evalueren van plaatsgebonden risico en groepsrisico

Tabel 5.1 : Overzicht van de methodiek voor de kwantitatieve bepaling van externe mensrisico's

5.2 Selectie van de relevante installatieonderdelen

De externe mensrisico's van een chemieterminal worden typisch bepaald door de vaste houders en de verlaadinstallaties. Verder spelen uiteraard, naast de betrokken gevaarlijke stoffen, de specificaties van de installaties onderling een rol wat betreft de bijdrage tot het externe mensrisico. In de onderstaande paragrafen wordt voor de aanwezige installaties met gevaarlijke stoffen aangegeven welke installaties worden weerhouden voor de kwantitatieve risicoanalyse.

Volgende installaties met Seveso-stoffen werden geïdentificeerd:

- opslaghouders;
- verlaadinstallaties (laadarmen / flexibels; pompen);
- transportmodi (schepen, tankwagens en spoorketelwagens);
- pijpleidinginfrastructuur.

Opslaghouders

Alle atmosferische opslaghouders voor vloeistoffen in tankenparken M, N, O en P worden geselecteerd voor de kwantitatieve risicoanalyse. De specifieke randapparatuur die bij bepaalde opslaghouders hoort zoals bv. warmtewisselaars of circulatiepompen worden niet verwacht een relevante bijdrage te leveren tot het externe mensrisico en worden niet weerhouden in de verdere analyse.

Verlaadinstallaties

Voor elke verlaadplaats worden in overeenstemming met de gegevens in *tabel 4.4* in *bijlage 4* de verlaadinstallaties in de vorm van een vaste arm of flexibele slang geselecteerd voor de kwantitatieve risicoanalyse.

De productpompen voor vloeistoffen (ter hoogte van de tankenparken of nabij de verlaadzone voor tankwagens of spoorketelwagens) worden eveneens weerhouden voor de kwantitatieve risicoanalyse. De pompen staan opgesteld in een opvangvoorziening waardoor de effecten van potentiële ongevallen relatief beperkt zijn.

Transportmodi

Voor elke verlaadplaats voor tankwagens en spoorketelwagens wordt in overeenstemming met de gegevens in *tabel 4.4* in *bijlage 4* het betreffende transportmodus geselecteerd voor de kwantitatieve risicoanalyse. Daarbij wordt niet alleen rekening gehouden met de aanwezigheid van het

transportmedium ter hoogte van de verlaadinstallatie maar eveneens ter hoogte van de wachtplaats (tankwagens) of het wachtpoor (spoorketelwagens).

Pijpleidinginfrastructuur

De bijdrage van de pijpleidinginfrastructuur tot het externe mensrisico is doorgaans verwaarloosbaar ten opzichte van het externe mensrisico dat verbonden is aan de opslag- en verlaadinfrastructuur. Wanneer de opslag- en verlaadinfrastructuur ruimtelijk op relatief grote afstand van elkaar zijn gelegen, is het mogelijk dat de pijpleidinginfrastructuur in het tussenliggende gebied bepalend wordt voor het externe mensrisico. Dit komt vooral tot uiting wanneer de pijpleidinginfrastructuur gelegen is op plaatsen waar geen andere installaties met gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

In voorliggend geval wordt de pijpleidinginfrastructuur naar de opslag- en verlaadinfrastructuur weerhouden, uitgezonderd⁸ het deel van de **pijpleidingtracés boven de inkuiping van de vaste houders**.

De **pijpleidingen met dampen (dampretourleidingen)** worden eveneens niet weerhouden omdat de bijdrage tot het externe mensrisico hiervan steeds ondergeschikt is aan de pijpleidingen die de bijhorende vloeibare fracties bevatten.

Nutsvoorzieningen

De inrichting maakt gebruik van een aantal nutsvoorzieningen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken kunnen zijn. Daarbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan het lagedruk verdeelnet voor aardgas, de dampverwerkingsinstallatie, de opslagplaats van restproducten, ... De bijdrage tot het externe mensrisico van de betreffende installaties en activiteiten wordt verwaarloosbaar geacht ten opzichte van het externe mensrisico dat verbonden is aan de grootschalige opslag- en verlaadinfrastructuur voor commerciële doeleinden.

5.3 Selectie van representatieve gevaarlijke stoffen

De selectie van representatieve gevaarlijke stoffen wordt doorgevoerd op basis van de gewenste producten in de inrichting (cfr *tabel 4.8* in *bijlage 4*) en waarbij ook verwacht wordt dat ze representatief is voor de nabije toekomst. De keuze wordt in de onderstaande paragraaf toegelicht.

De infrastructuur die op de inrichting wordt ingezet voor vloeistoffen wordt hoofdzakelijk benut voor ontvlambare stoffen en in tweede instantie voor acuut toxische stoffen die bovendien ook ontvlambaar kunnen zijn.

Daarbij wordt opgemerkt dat zeker niet alle ontvlambare stoffen die aanwezig (kunnen) zijn op de inrichting een vlampunt hebben dat kleiner dan of gelijk is aan de omgevingstemperatuur die in de kwantitatieve risicoanalyse wordt aangehouden wat erop wijst dat in overeenstemming met het HBRB niet voor alle infrastructuur een bijdrage tot het externe mensrisico ten gevolge van het optreden van brand relevant wordt geacht.

Gezien de inrichting (die nog niet in exploitatie is) zowel de ontvlambare als de acuut toxische stoffen in alle tanks wenst te kunnen opslaan, worden twee representatieve stoffen in rekening gebracht nl. **cyclopenteen** (voor de ontvlambare stoffen) en **allylalcohol** (voor de acuut toxische stoffen), waarbij in eerste instantie een 50%-50% verdeling wordt aangenomen..

Deze keuze is in nauw overleg tussen de VR-deskundige en de verantwoordelijken van de inrichting gebeurd. De gekozen representatieve stoffen resulteren in een conservatief doch representatief beeld van het externe mensrisico dat aan deze installaties verbonden is.

⁸ Conform HBRB 5.4.1.1 betreft leidingen binnen de inkuiping;

Gezien de acuut toxische stoffen ook ontvlambaar kunnen zijn (zoals ook voor de representatieve stof allylalcohol het geval is) en gezien voor de acuut toxische stoffen enkel de effecten van intoxicatie worden beschouwd, wordt een aanwezigheidsfractie in de tanks van 50% voor acuut toxische stoffen en 100% voor ontvlambare stoffen gehanteerd (zie ook *tabel 4.4 in bijlage 4*).

De representatieve gevaarlijke vloeistoffen worden toegekend aan de beschouwde tankenparken en ook gebruikt voor de bijhorende overslaginfrastructuur.

5.4 Effectenstudie

In de effectenstudie wordt onderzocht of een bepaald ongevalsscenario al dan niet aanleiding kan geven tot relevante letale effecten voor externe personen in de omgeving.

Indien dit het geval is dan heeft het betrokken scenario een relevante bijdrage tot het externe mensrisico en wordt het weerhouden voor verder onderzoek (in eerste instantie voor een kansstudie). Indien dit niet het geval is dan heeft het ongeval geen relevante bijdrage tot het externe risico en wordt het niet verder onderzocht.

De effectenstudie wordt als volgt opgebouwd:

- Eerst worden de vrijzettingsscenario's die voor de geselecteerde installatie relevant zijn weergegeven;
- Dan worden voor de verschillende vrijzettingsscenario's de mogelijke vervolgsenario's besproken;
- Vervolgens worden voor de geselecteerde installaties de berekende effecten van de ongevalsscenario's weergegeven.
- Tenslotte worden een overzicht gegeven van de ongevalsscenario's waarvoor relevante externe effecten berekend worden en die verder bestudeerd zullen worden.

Bij de uitwerking van de effectenstudie worden tenzij specifiek vermeld de toepasselijke modules uit het HBRB in rekening gebracht.

5.4.1 Vrijzettingsscenario's

Een overzicht van de vrijzettingsscenario's en de bijhorende brontermen wordt gegeven in de *Scenariotabel in bijlage 5*. In de onderstaande paragrafen wordt meer toelichting gegeven bij de ontwikkeling van de vrijzettingsscenario's voor elk van de geselecteerde installaties.

5.4.1.1 Opslaghouders in tankenparken

De opslaghouders in tankenparken staan bovengronds opgesteld, hebben één tankwand en een ontwerpoverdruk van minder dan 0,5 bar. Voor dergelijke houders zijn de faalwijzen voor bovengrondse enkelwandige atmosferische houders uit module 5 van het HBRB van toepassing. De faalwijzen die voor een atmosferische houder moeten bestudeerd worden, zijn: breuk, volledige uitstroom in 10 minuten, groot lek, middelgroot lek en klein lek. Bij de ontwikkeling van de faalwijze (o.a. de bepaling van de equivalente lekdiameters) wordt gebruik gemaakt van het volume en de diameter van de grootste aansluiting van de houders.

Bij de bepaling van de uitstroming wordt uitgegaan van een vloeistofkolom in overeenstemming met de volledige hoogte van de hoogste houder (cf. HBRB – module 15).

Bij de verspreiding van de lekvloeistof wordt aangenomen dat de vrijzetting zich voordoet binnen de (sectie van de) inkuiping waarin de betreffende houder staat opgesteld. De verspreiding doet zich aldus voor over een verharde (betonnen) ondergrond waarbij de oppervlakte van de gevormde plas beperkt wordt tot deze van de (sectie van de) inkuiping (cf. HBRB – module 16).

5.4.1.2 Verlaadinstallaties schepen, tankwagens en spoorketelwagens

De verlaadinstallaties van de inrichting maken gebruik van laadarmen of flexibels. Voor dergelijke installaties zijn de faalwijzen uit module 10 van het HBRB van toepassing nl. breuk en lek. Daarbij wordt aangenomen dat de diameter van het lek tien percent bedraagt van de diameter van de laadarm/flexibel.

Bij de bepaling van de uitstroming wordt voor de faalwijze breuk uitgegaan van een debiet overeenkomstig anderhalf keer het nominale verlaaddebiet. Voor de faalwijze lek wordt het debiet bepaald op basis van de lekdiameter en de pompdruk (cf. HBRB – module 15).

Voor de verlaadinstallaties voor schepen wordt aangenomen dat de lekvloeistof die niet wordt opgevangen in de aanwezige opvangvoorziening, integraal in het water terecht komt en zich ongehinderd kan verspreiden.

Voor de verlaadinstallaties voor tankwagens en spoorketelwagens wordt aangenomen dat de lekvloeistof op de verlaadplaats terechtkomt. De verspreiding doet zich aldus voor over een verharde (betonnen) ondergrond. De verlaadplaatsen beschikken over voldoende opvangvoorzieningen zodat er geen vrije ongehinderde verspreiding van de lekvloeistoffen plaatsvindt.

Alle verlaadactiviteiten worden opgevolgd door een operator die in het geval van een incident de verlading kan stilleggen door het activeren van de noodstop. Het ingrijpen door een operator wordt in rekening gebracht bij de scenario-ontwikkeling van de verlaadinstallaties. Voor de bestudeerde faalwijzen wordt daarom aangenomen dat als de operator de noodstop activeert de uitstroombuur beperkt blijft tot twee minuten. In het geval de noodstop niet geactiveerd wordt, wordt de standaard uitstroombuur van dertig minuten aangehouden.

Voor verlaadactiviteiten bij schepen wordt geen rekening gehouden met het automatische inbloksysteem via de level switch in de opvangput aan de verlaadplaatsen STA, ST B, ST C en ST D.

5.4.1.3 Transportmodi (tankwagens & spoorketelwagens)

Het reservoir van de transportmodi met gevaarlijke vloeistoffen heeft een ontwerpoverdruk van minstens 0,5 bar zodat de faalwijzen voor drukhouders uit module 6 van het HBRB van toepassing zijn. De faalwijzen die voor een drukhouder moeten bestudeerd worden, zijn: breuk, volledige uitstroom in 10 minuten, groot lek, middelgroot lek en klein lek. De diameter van het groot lek wordt bepaald door de diameter van de grootste aansluiting op het transportmedium d.i. 3" (80 mm). Voor middelgroot en klein lek wordt een diameter van 25 mm respectievelijk 10 mm aangehouden.

Bij de bepaling van de uitstroming wordt uitgegaan van een vloeistofkolom in overeenstemming met de hoogte van het reservoir van het transportmedium (cf. HBRB – module 15). Concreet wordt voor een tankwagen met een vloeistofkolom van twee meter en voor een spoorketelwagen met een vloeistofkolom van drie meter rekening gehouden.

De transportmodi zijn hoofdzakelijk aanwezig ter hoogte van de verlaadinstallaties. De verspreiding van lekvloeistof uit de transportmodi op de verlaadplaats wordt op dezelfde manier gemodelleerd als hoger beschreven voor lekken aan de verlaadinstallaties voor tankwagens en spoorketelwagens.

Voor de lossing en na belading worden gevulde spoorketelwagens gestationeerd op het wachtspoor op het terrein van de inrichting. De wachtspooren liggen op een kiezelbed zonder specifieke opvangvoorzieningen zodat bij de bepaling van de plaspreading geen beperking van de oppervlakte in rekening wordt gebracht (cf. HBRB – module 16).

Geladen tankwagens worden tijdelijk op het terrein worden gestationeerd ter hoogte van de wachtzone (wachtplaats). De wachtzone is verhard uitgevoerd en uitgerust met riolering voor de afvoer van hemelwater, die tevens dienst doet als opvang bij lekken. De vrijzetting wordt daarom gemodelleerd als een ongehinderde uitstroming over een betonnen ondergrond waarbij de

oppervlakte van de resulterende plas niet beperkt wordt tot deze wachtzone maar dat de plas zich vrij kan verspreiden over een oppervlakte tot 1.200 m² (cf. HBRB – module 16).

5.4.1.4 Verlaadleidingen tankwagens, spoorketelwagens en schepen

De verlaadinstallaties worden verbonden met de opslaghouders door middel van bovengrondse leidingen (pijpleidingeninfrastructuur) waarvoor de faalwijzen worden voorgeschreven in module 9 van het HBRB. Voor bovengrondse leidingen zijn de faalwijzen: breuk, groot lek, middelgroot lek en klein lek van toepassing. Daarbij wordt aangenomen dat de lekopening bij het optreden van een groot lek, een middelgroot lek en een klein lek een diameter heeft die 36%, 15% respectievelijk 10% van de diameter van de betreffende leiding bedraagt.

Bij de bepaling van de uitstroming wordt voor de faalwijze breuk uitgegaan van een debiet overeenkomstig anderhalf keer het nominale verlaaddebiet. Voor de faalwijzen groot lek, middelgroot lek en klein lek wordt het debiet bepaald op basis van de lekdiameter en de pompdruk (cf. HBRB – module 15).

De leidingen naar de verlaadinstallaties voor tankwagens en spoorketelwagens zitten steeds vol product (ook indien er geen verlaadactiviteiten plaatsvinden). De leidingen naar de verlaadinstallaties voor schepen zijn steeds leeg indien er geen activiteiten plaatsvinden.

De leidingen die de koppeling maken met de verlaadinstallaties voor spoorketelwagens en tankwagens bevinden zich grotendeels boven een kiezelbed zonder specifieke opvangvoorzieningen wat in rekening wordt gebracht bij de bepaling van de plesspreiding die niet beperkt wordt in oppervlakte (cf. HBRB – module 16). Naar de verlaadinstallaties voor schepen bevinden de leidingen zich deels (ter hoogte van de tankenparken) boven een kiezelbed (geen beperking in oppervlakte bij plesspreiding) en deels (ter hoogte van de kade aan het Kluizendok) boven verhard oppervlakte voorzien van opvangvoorziening via riolering (beperking van het oppervlakte tot 1200m² bij plesspreiding).

5.4.2 Vervolgscenario's

De vervolgscenario's die mogelijk optreden na een vrijzetting van een gevaarlijk product worden bepaald door de aard van de vrijzetting en de vrijgekomen stof. In de onderstaande paragraaf wordt de vervolgscenario's die bestudeerd worden voor een vrijzetting van een vloeistof toegelicht. Een overzicht van de beschouwde vervolgscenario's wordt per vrijzettingsscenario opgenomen in de *scenariotabel* in *bijlage 5*.

Zoals in de voorgaande paragrafen wordt besproken resulteren de vrijzettingsscenario's voor de installaties die gevuld worden met vloeistoffen in de vorming van een plas rondom de betreffende installatie. De vervolgscenario's die daarbij kunnen optreden zijn afhankelijk van de aard van de gevaarlijke stof (cf. HBRB – module 14).

Bij het vrijkomen van een ontvlambare vloeistof treedt bij directe ontsteking een plasbrand op. Wanneer directe ontsteking uitblijft dan wordt mogelijk een brandbare wolk gevormd die op afstand tot ontsteking kan komen en leidt tot een wolkbrand evt. een gaswolkexplosie. Wanneer het vrijgekomen product een acuut toxische stof is dan wordt rekening gehouden met de vorming van een toxische gaswolk.

Bij een vrijzetting van een vloeistof uit een verlaadinstallatie voor schepen wordt aangenomen dat, buiten de inhoud van de aanwezige opvangvoorziening, het overige product volledig in het water terechtkomt (cf. HBRB – module 16). Bij de vorming van een plas op het wateroppervlak speelt ook de oplosbaarheid in water van het vrijgekomen product een rol. Aangezien in de onderhavige analyse met representatieve gevaarlijke stoffen gewerkt wordt, wordt met de eventuele oplosbaarheid van een specifieke stof verder geen rekening gehouden wat een conservatieve aanname is.

5.4.3 Bepaling van de effecten van ongevalsscenario's

Voor de bepaling van de effecten van de ongevalsscenario's wordt gebruik gemaakt van de methodieken en modellen zoals beschreven in het Handboek Risicoberekeningen.

Om weer te geven tot op welke afstand een bepaald ongevalsscenario een relevante invloed heeft op personen die in de omgeving aanwezig zijn, wordt gebruik gemaakt van het begrip maximale effectafstand. De maximale effectafstand komt overeen met de afstand waarop het desbetreffende ongevalsscenario resulteert in 1% letaliteit van blootgestelde personen (buiten of binnen) voor het meest ongunstige weertype.

Een letale respons van minder dan 1% wordt als verwaarloosbaar beschouwd. De maximale effectafstand geeft aldus aan tot op welke afstand de effecten van een ongevalsscenario als relevant moeten aanzien worden.

Een overzicht van de berekende maximale effectafstanden voor de specifieke vervolgsscenario's wordt gegeven in de *Scenariotabel* in *bijlage 5*.

5.4.4 Overzicht relevante ongevalsscenario's

De ongevalsscenario's waarvoor de maximale effectafstand verder reikt dan de afstand tot de terreingrens hebben relevante effecten die mogelijk tot buiten het terrein van de inrichting reiken. Deze ongevalsscenario's worden vet aangeduid in de kolommen 'Maximale effectafstand' in de *Scenariotabel* in *bijlage 5* en worden verder bestudeerd in de kwantitatieve risicoanalyse.

Vrijzettingspunten

De effecten van de relevante ongevalsscenario's worden in de kwantitatieve risicoanalyse ruimtelijk toegekend aan één of meerdere (lambert-)coördinaten.

Voor de opslaghouders wordt het centrum van de sectie in de inkuiping toegepast. Voor de verlaadplaatsen waarvan de omvang ruimtelijke beperkt is wordt als coördinaat voor de aanwezige infrastructuur het centrum van de verlaadplaats toegepast. Hetzelfde geldt voor de wachtzone voor tankwagens.

Voor de verlaadplaats van de spoorketelwagens en de tankwagenverlading, maar ook voor de verlaadleidingen waarvan de ruimtelijke omvang meer uitgestrekt is in één richting, wordt het tracé verdeeld over een aantal segmenten om een ruimtelijke spreiding van het risico in overeenstemming met de ligging van de verlaadplaats of leiding te bekomen. Ook voor het wachtspoor voor spoorketelwagens waar over de volledige lengte spoorketelwagens aanwezig kunnen zijn, wordt een tracé in rekening gebracht.

De coördinaten die in de kwantitatieve risicoanalyse worden gebruikt voor het vastleggen van de locatie van de bestudeerde installaties worden in onderstaande *tabel* weergegeven.

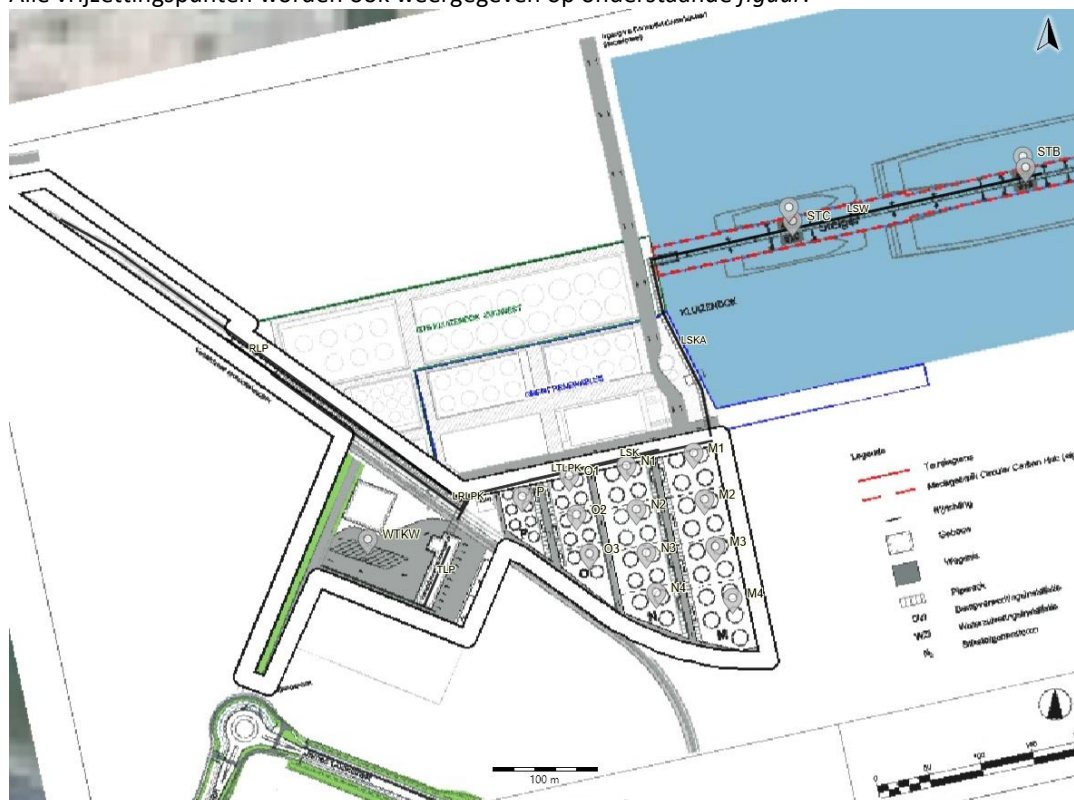
Installatie	Vrijzettingspunt (coördinaten)
TP M sectie 1 (M1)	107 823 – 205 568
TP M sectie 2 (M2)	107 834 – 205 523
TP M sectie 3 (M3)	107 844 – 205 478
TP M sectie 4 (M4)	107 860 – 205 428
TP N sectie 1 (N1)	107 759 – 205 555
TP N sectie 2 (N2)	107 769 – 205 513
TP N sectie 3 (N3)	107 777 – 205 472
TP N sectie 4 (N4)	107 787 – 205 434
TP O sectie 1 (O1)	107 704 – 205 545
TP O sectie 2 (O2)	107 711 – 205 508
TP O sectie 3 (O3)	107 723 – 205 471
TP P (P)	107 658 – 205 526
Steiger A (ST A)	108 141 – 205 842
Steiger B (ST B)	108 139 – 205 852

Steiger C (ST C)	107 918 – 205 790
Steiger D (ST D)	107 914 – 205 804
Leidingen voor scheepsverlading boven kiezels (LSK)	Van 107 840 – 205 597 naar 107 666 – 205 559
Leidingen voor scheepsverlading boven kade (LSKA)	Van 107 782 – 205 771 over 107 793 – 205 720 en 107 831 – 205 646 tot aan 107 840 – 205 602
Leidingen voor scheepsverlading boven water (LSW)	Van 107 783 – 205 771 naar 108 156 – 205 853
Verlaadplaats voor spoorketelwagens (RLP)	Van 107 376 – 205 694 naar 107 418 – 205 662
Wachtpoor spoorketelwagens	Van 107 600 – 205 540 over 107 482 – 205 626 en 107 269 – 205 779 tot aan 107 216 – 205 809
Leidingen naar verlaadplaats spoorketelwagens boven kiezel (LRLPK)	Van 107 418 – 205 661 over 107 599 – 205 530 en 107 606 – 205 544 tot aan 107 788 – 205 587
Verlaadplaats voor tankwagens (TLP)	Van 107 588 – 205 494 naar 107 564 – 205 438
Wachtzone tankwagens (WTKW)	107 510 – 205 485
Leidingen naar verlaadplaats tankwagens boven kiezel (LTLPK)	Van 107 789 – 205 587 over 107 609 – 205 545 tot aan 107 597 – 205 521

Tabel 5.2 : Vrijzettingspunten

Wanneer meerdere coördinaten weergegeven worden, betreft het de coördinaat van het begin-, tussen- & eindpunt van het tracé waarover de aanwezigheid van de betreffende installatie in rekening wordt gebracht. De verlaadleidingen volgen het tracé van de leidingbruggen zoals gevisualiseerd op de figuren 4.1a tem 4.1d in bijlage 3.

Alle vrijzettingspunten worden ook weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 5.1 : Vrijzettingspunten van de scenario's

5.5 Kansenstudie

Voor de ongevallenscenario's die weerhouden worden in de effectenstudie wordt afgeleid met welke frequentie deze ongevallen zich kunnen voordoen. Hiertoe worden de kansen op de vrijzettingen van een gevaarlijk product uit de weerhouden installaties, de zgn. generieke faalfrequenties en de kansen op het optreden van specifieke vervolgsenario's, de zgn. scenariofrequenties bepaald.

5.5.1 Generieke faalfrequentie van installatieonderdelen

De generieke faalfrequenties voor de weerhouden installaties en de vrijzettingsscenario's zijn afkomstig uit het HBRB en worden vermeld in de kolom 'Generieke faalfrequentie' in de *Scenariotabel* in *bijlage 5*.

Een aantal specifieke aspecten verbonden aan deze faalfrequenties worden in de onderstaande paragrafen toegelicht – daarbij wordt ook verwezen naar specifieke kolommen in deze *Scenariotabel* in *bijlage 5*.

Aantal houders

De generieke faalfrequenties voor de *opslaghouders* in de tankenparken zijn uitgedrukt per houder. Voor elk sectie in elk tankenpark wordt in de kolom 'Relevant voor' het aantal houders vermeld dat in rekening wordt gebracht. In de kolom 'Aanwezigheidsfractie/gebruiksduur' wordt het aantal houders gecorrigeerd conform de aanwezigheidsfractie per representatieve stof (cfr *tabel 4.4* in *bijlage 4*).

Gebruiksduur

De generieke faalfrequenties van de *verlaadinstallaties* i.c. de flexibels en verlaadarmen zijn uitgedrukt per uur dat de betreffende installaties in dienst zijn. De gebruiksduur van deze installaties wordt bepaald door het quotiënt van de jaarlijks verladen hoeveelheid (rekening houdend met de dichtheid van de representatieve stof) en het nominale verlaaddebiet en wordt per transportmodi en per representatieve stof weergegeven in de *tabel 4.4* in *bijlage 4*. De gebruiksduur wordt voor de betreffende installaties eveneens weergegeven in de kolom 'Aanwezigheidsfractie/gebruiksduur'.

Pijpleidingen

De generieke faalfrequenties van bovengronds gelegen *pijpleiding* is evenredig met de lengte en omgekeerd evenredig met de diameter van de betreffende pijpleiding en worden uitgedrukt per jaar. Voor permanent gevulde leidingen (bij geen activiteit) worden deze gecorrigeerd in functie van de leidinglengte, gedeeld door de leidingdiameter (kolom 'Leiding L/D') en het aantal leidingen (kolom 'Aanwezigheidsfractie/gebruiksduur'). Voor de leidingen tijdens verladersactiviteiten, worden de faalfrequenties gecorrigeerd met de relatieve (jaarlijkse) gebruiksduur. De relatieve gebruiksduur van de verlaadleidingen wordt bepaald door het quotiënt van de gebruiksduur van de bijhorende verlaadinstallatie (zie hoger) en het aantal uren in een jaar (d.i. 8.760). De relatieve gebruiksduur wordt voor de betreffende installaties weergegeven in de kolom 'Aanwezigheidsfractie/gebruiksduur'.

Aanwezigheid

De *transportmodi* die op de inrichting verladen worden, zijn slechts gedurende een beperkte tijd op het terrein aanwezig zodat met de (relatieve) aanwezigheid van deze installaties rekening gehouden moet worden.

De aanwezigheid van de transportmodi wordt in rekening gebracht ter hoogte van de verlaadplaatsen waar ze verladen worden (cfr. *tabel 4.4* in *bijlage 4*). Daarbij wordt rekening gehouden met een aanwezigheid gedurende de verlaadduur. De relatieve aanwezigheid wordt bepaald door het quotiënt van de verlaadduur en het aantal uren in een jaar (d.i. 8.760).

De transportmodi zijn eveneens aanwezig ter hoogte van de wachtzone (tankwagens) en de wachtporen (spoorketelwagens). Daarbij wordt voor de tankwagens aangenomen dat elke tankwagen gedurende 0,5 uur gevuld aanwezig is op de wachtzone. Spoorketelwagens komen toe op en verlaten het terrein in stellen van meerdere stuks tegelijk. Het tijdstip waarop een treinstel op de inrichting aankomt of het terrein weer verlaat hangt daarbij ook af van de beschikbaarheid van locomotieven en de planning van de spoorwegonderneming.

Er wordt aangenomen dat elke spoorketelwagen gemiddeld tot 24 uur in gevulde toestand op het terrein aanwezig is. De aanwezigheid ter hoogte van de wachtzone en de wachtporen wordt bepaald door het product van het aantal media per jaar (cfr. *tabel 4.4* in *bijlage 4*) en de hoger vermelde verblijftijd per transportmodus. De relatieve aanwezigheid wordt bekomen door van de verlaadduur

en het aantal uren in een jaar (d.i. 8.760). De relatieve aanwezigheid wordt vervolgens bepaald door het quotiënt het aantal uren in een jaar.

De (relatieve) aanwezigheid van de transportmodi (tankwagens en spoorketelwagens) wordt weergegeven in de kolom 'Aanwezigheidsfractie/gebruiksduur'.

Ingrijpen operator

Bij de scenario-ontwikkeling voor de verlaadinstallaties wordt rekening gehouden met het ingrijpen van de operator (alle verlaadactiviteiten). In de verdere analyse wordt aangenomen dat het ingrijpen van de operator in 10% van de gevallen niet succesvol is (cf. HBRB – module 13). Dit wordt weergegeven in de kolom 'Kans gevolgbeperkende maatregel'.

5.5.2 Frequenties van vervolgsenario's

De frequenties van vervolgsenario's beperken zich hoofdzakelijk tot de kansen dat ontsteking optreedt al dan niet met een explosieve verbranding tot gevolg. De ontstekingskansen zijn afhankelijk van de aard en de omvang van de bronterm.

De ontstekingskansen die van toepassing zijn voor de vervolgsenario's van ontvlambare vloeistoffen (beneden het atmosferisch kookpunt) worden bepaald conform HBRB – module 14 en per vervolgsenario weergegeven in de kolom 'Vervolgkans per vervolgsenario' in de *Scenariotabel* in *bijlage 5*.

5.5.3 Scenariofrequenties van ongevalsscenario's

De kans op het voorkomen van een ongevalsscenario of de zgn. scenariofrequentie wordt bekomen door het product van de gegevens die de *Scenariotabel* in *bijlage 5* worden vermeld. Voor elk weerhouden ongevalsscenario wordt de scenariofrequentie weergegeven in de gelijknamige kolom in de *Scenariotabel* in *bijlage 5*.

Voor de volledigheid wordt vermeld dat bij de verdere uitwerking van de kwantitatieve risicoanalyse tevens gebruik gemaakt wordt van de kansen op het optreden van de relevante meteorologische omstandigheden. De betreffende kansen worden hoger in het veiligheidsrapport reeds vermeld (cfr *hoofdstuk 3.4*).

5.6 Evaluatie van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico

5.6.1 Risicocriteria

Het externe mensrisico wordt bekomen door, per relevant scenario, het resultaat van de effectberekening te combineren met de kans van optreden, en dit vervolgens te sommeren over alle scenario's.

Het externe mensrisico wordt weergegeven onder de vorm van een plaatsgebonden risico en van een groepsrisico.

Het *plaatsgebonden risico*, uitgedrukt per jaar, is de kans dat een persoon op een welbepaalde plaats in de buurt van een inrichting overlijdt ten gevolge van een zwaar ongeval in die inrichting, wanneer hij zich gedurende één jaar permanent en onbeschermd op die plaats zou bevinden. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door de zogenaamde isorisicocontouren (IRC), die punten van gelijk plaatsgebonden risico met elkaar verbinden. Klassiek worden de isorisicocontouren voor 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar ingetekend.

Het *groepsrisico* is de kans (per jaar) dat een aantal personen in de omgeving van een inrichting gelijktijdig omkomt ten gevolge van een zwaar ongeval binnen de inrichting. Het wordt bekomen door

het plaatsgebonden risico te combineren met de bevolkingsverdeling in de buurt van de inrichting. Men houdt hierbij rekening met de dag/nacht situatie en met het feit of deze bevolking zich binnenshuis dan wel buitenshuis bevindt. Het groepsrisico wordt gepresenteerd als een zogenaamde fN-curve of groepsrisicocurve.

Om te oordelen of het externe mensrisico al dan niet aanvaardbaar is, worden het plaatsgebonden risico en het groepsrisico getoetst aan risicocriteria⁹.

In Vlaanderen worden voor Seveso-inrichtingen momenteel volgende risicocriteria voor het plaatsgebonden risico gehanteerd:

Criterium voor het externe mensrisico	IRC (risico/jaar)
Maximaal plaatsgebonden risico op de bedrijfsterreingrens	10 ⁻⁵
Maximaal plaatsgebonden risico op de grens voor gebieden met woonfunctie	10 ⁻⁶
Maximaal plaatsgebonden risico voor gebieden met kwetsbare locaties	10 ⁻⁷

Tabel 5.3 : Risicocriteria voor het plaatsgebonden risico

Als een gebied met woonfunctie wordt bedoeld:

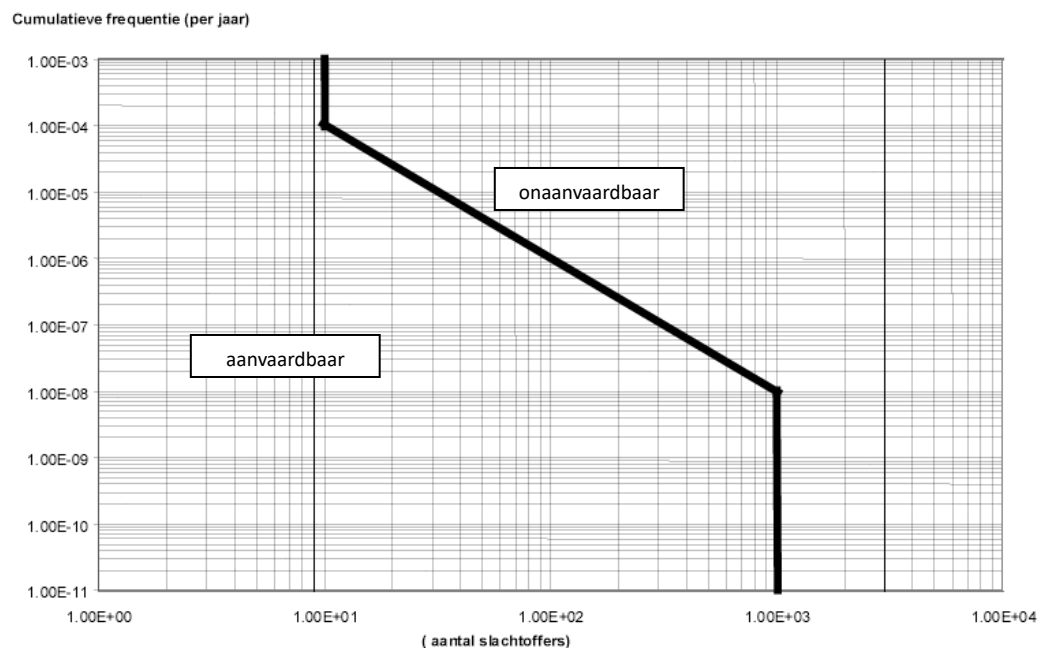
- woongebied, bepaald volgens artikels 5 en 6 van het koninklijk besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen en gewestplannen, en de ermee vergelijkbare gebieden vastgesteld in de ruimtelijke uitvoeringsplannen met toepassing van het decreet van 18 mei 1999 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening; en
- groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan deze vermeld in bovenstaand punt.

Een gebied met kwetsbare locatie is een terrein waarop zich een school, een ziekenhuis of een rust- of verzorgingsinstelling bevindt. Met scholen worden de basisscholen (kleuter- en lager onderwijs) en de secundaire scholen bedoeld. Universiteiten en hogescholen zijn niet gevat door deze definitie.

Om deze criteria te toetsen worden de IRC's op het bestemmingsplan en op een luchtfoto getekend.

Voor het groepsrisico geldt het volgende criterium:

⁹ Opgenomen in 'Een code van goede praktijken inzake risicocriteria voor externe mensrisico's van Seveso-inrichtingen', van 19/10/2006, dienst VR (ook afgekort 'Code risicocriteria' genoemd);



Figuur 5.2 : Risicocriterium voor het groepsrisico

Het groepsrisico wordt uitgezet onder de vorm van een fN-curve, waarin de kans op ongeval met $\geq N$ doden cumulatief wordt uitgezet.

De fN-curve is een grafiek met twee logaritmische geschaalde assen. Op de ordinaat wordt de cumulatieve frequentie (per jaar) uitgezet, en op de abscis het aantal te verwachten slachtoffers (N). De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans dat in een keer een groep van tenminste die omvang omkomt.

Volgens het criterium mag de kans op 10 doden of meer ($N \geq 10$) nooit groter zijn dan 10^{-4} per jaar, de kans op 100 doden of meer ($N \geq 100$) nooit meer dan 10^{-6} per jaar. Een groepsrisico van minder dan 10 doden ($N < 10$) wordt altijd getolereerd, ongeacht de kans en een groepsrisico van 1000 doden of meer ($N=1000$) is zonder meer onaanvaardbaar.

Voor de berekening en de weergave van de groepsrisicocurve moeten alle externe personen meegerekend worden als externe populatie. Dit gaat over werknemers (buiten de grens van de inrichting), bewoners, personen in het verkeer (weg-, spoor- en waterverkeer), recreanten, enz. die zich in de omgeving van de betreffende Seveso-inrichting bevinden. Er wordt hierbij rekening gehouden met de aanwezigheidsfractie op jaarbasis bij de bepaling van de groepsrisicocurve.

De kwantificering van de externe risico's door een QRA leidt tot isorisicocontouren (IRC) voor het plaatsgebonden risico en een groepsrisicocurve voor het groepsrisico (GR). Om te oordelen of de externe risico's al dan niet aanvaardbaar zijn, worden deze contouren en de curve getoetst aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

5.6.2 Evaluatie van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico

5.6.2.1 Plaatsgebonden risico

De onderstaande *figuren* tonen het plaatsgebonden risico (projectie zowel op luchtfoto als op bestemmingsplan) voor de inrichting.



Figuur 5.3 : Plaatsgebonden risico voor de inrichting (projectie op luchtfoto)



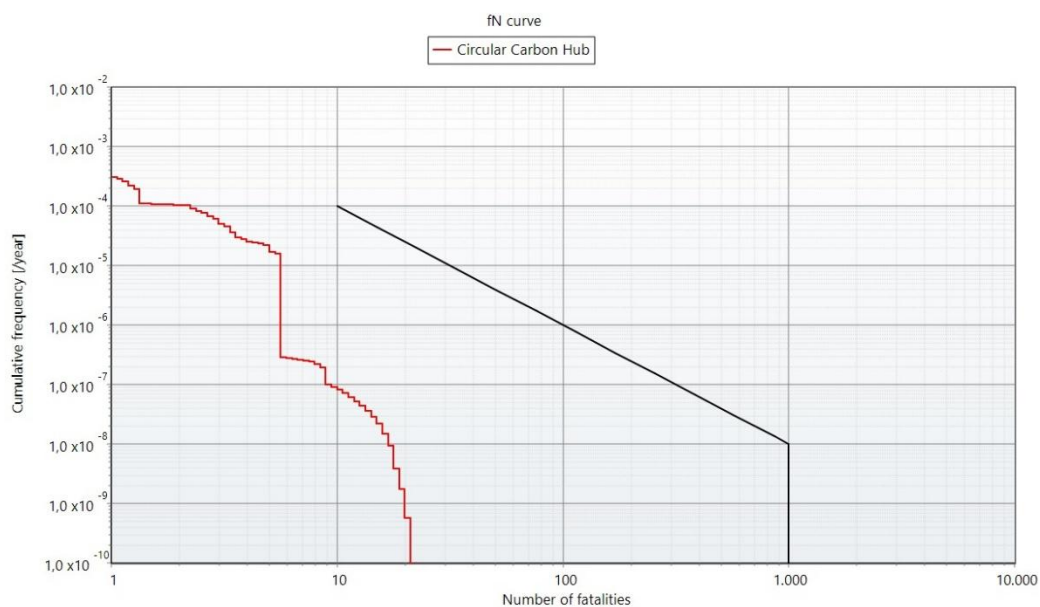
Figuur 5.4 : Plaatsgebonden risico voor de inrichting (projectie op bestemmingsplan)

Toetsing van deze isorisicocontouren (IRC's) aan de risicocriteria voor externe mensrisico's van Seveso-inrichtingen (tabel 5.3) toont aan dat niet voldaan wordt aan alle gehanteerde criteria:

- **de IRC 10^{-5} per jaar overschrijdt de terreingrenzen**
De IRC 10^{-5} overschrijdt quasi alle terreingrenzen tot een maximum van circa 659m buiten de terreingrens (steiger niet meegerekend), ten noorden reikt deze over de aanpalende buurbedrijven Gent Renewables, GTS Kluizendok Zuidwest, Kluizendok Tank Terminal en Douglas Terminals (deze bedrijven behoren net als de inrichting tot de groep van bedrijven onder Ghent Transport & Storage), ten oosten over buurbedrijf Interface Terminal Gent (braakliggend), ten zuiden / westen reikt deze uitsluitend over braakliggend bedrijfsterrein; Als bijkomende veiligheidsmaatregel zal de inrichting het gebruik van een veiligheidsinformatieplan invoeren voor alle betrokken buurbedrijven binnen de overschrijding.
- **de IRC 10^{-6} per jaar omvat geen gebieden met woonfunctie;**
- **de IRC 10^{-7} per jaar omvat geen gebieden met kwetsbare locatie.**

5.6.2.2 Groepsrisico

Onderstaande *figuur* toont het berekende groepsrisico voor de inrichting.



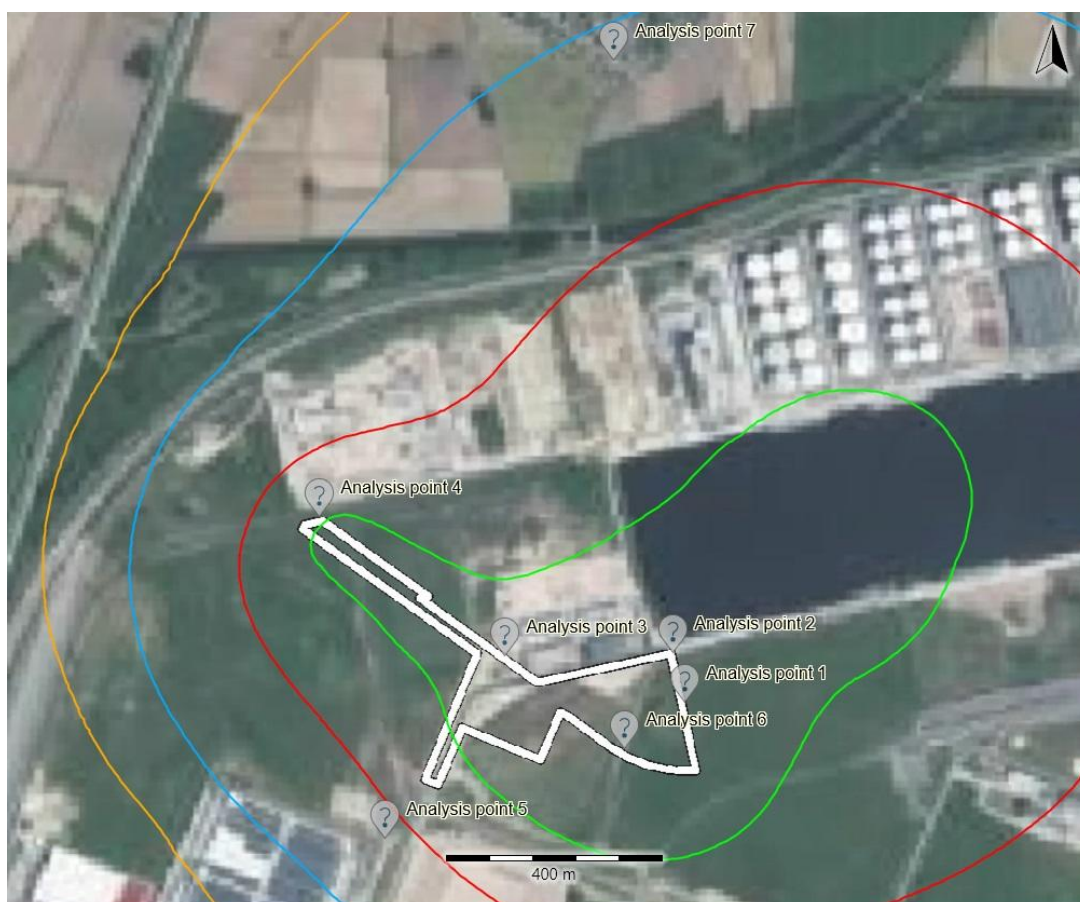
Figuur 5.5 : Groepsrisico voor de inrichting

De berekende fN-curve voor de inrichting ligt in het aanvaardbare gebied.

5.6.3 Risicorangschikking

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico voor de inrichting werd geanalyseerd in zeven verschillende punten (zie onderstaande *figuur*). Vijf analysepunten werden op de terreingrens geplaatst, één ter hoogte van het buurbedrijf ten zuidwesten en tot slot nog één ter hoogte van het woongebied ten noordoosten.



Figuur 5.6 : Situering analysepunten op luchtfoto

De analyseresultaten met bijdrages >5% worden weergegeven in onderstaande *tabel*.

Analysepunt 1				
Totaal PR = 4,56E-04 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Toxische wolk na middelgroot lek in TP M3 (scenario nr. 27)	5,56E-05	12,2	12,2
2	Plasbrand in TP M3 na groot lek, volledige uitstroming in 10 minuten en breuk (scenario's nrs. 23, 24 en 25)	4,83E-05	10,6	22,8
3	Plasbrand in TP M2 na groot lek, volledige uitstroming in 10 minuten en breuk (scenario nrs. 13, 14 en 15)	3,87E-05	8,5	31,3
4	Wolkbrand en gaswolkexplosie na groot lek in TP M3 (scenario nr. 23)	3,46E-05	7,6	38,9
5	Wolkbrand en gaswolkexplosie na groot lek in TP M2 (scenario nr. 13)	3,37E-05	7,4	46,3
6	Wolkbrand en gaswolkexplosie na middelgroot lek in TP M3 (scenario nr. 22)	2,83E-05	6,2	52,5
7	Wolkbrand en gaswolkexplosie na middelgroot lek in TP M2 (scenario nr. 12)	2,67E-05	5,8	58,3
Analysepunt 2				
Totaal PR = 2,31E-04 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Toxische wolk na middelgroot lek in TP M1 (scenario nr. 7)	4,90E-05	21,2	21,2
2	Plasbrand in TP M1 na groot lek, volledige uitstroming in 10 minuten en breuk (scenario's nrs. 3, 4 en 5)	4,38E-05	19,0	40,2
3	Toxische wolk na groot lek in TP M1 (scenario nr. 8)	2,75E-05	11,9	52,1
Analysepunt 3				
Totaal PR = 8,98E-05 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Toxische wolk na groot lek spoorketelwagon op wachtpoor (scenario nr. 128)	3,12E-05	34,7	34,7
2	Toxische wolk na middelgroot lek spoorketelwagon op wachtpoor (scenario nr. 127)	1,82E-05	20,2	54,9
3	Toxische wolk na breuk volle leiding naar spoorketelverlading (scenario nr. 172)	5,94E-06	6,6	61,5
Analysepunt 4				
Totaal PR = 6,56E-06 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Toxische wolk na groot lek spoorketelwagon op wachtpoor (scenario nr. 128)	4,16E-06	63,5	63,5
2	Toxische wolk na middelgroot lek spoorketelwagon op wachtpoor (scenario nr. 127)	1,65E-06	25,1	88,6
3	Toxische wolk na volledige uitstroming in 10 minuten en breuk spoorketelwagon op wachtpoor (scenario's nrs. 129 en 130)	3,43E-07	5,2	93,8

Analysepunt 5				
Totaal PR = 4,85E-07 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Toxische wolk na groot lek spoorketelwagon op wachtspoor (scenario nr. 128)	1,64E-07	33,8	33,8
2	Toxische wolk na breuk flexibel scheepsverlading, ingrijpen operator faalt, op steiger STA (scenario's nrs. 180 en 218)	1,34E-07	27,7	61,5
3	Toxische wolk na volledige uitstroming in 10 minuten en breuk spoorketelwagon op wachtspoor (scenario's nrs. 129 en 130)	2,99E-08	6,2	67,7
4	Toxische wolk na middelgroot lek in TP P (scenario nr. 107)	2,49E-08	5,1	72,8
Analysepunt 6				
Totaal PR = 2,60E-04 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Plasbrand na groot lek, volledige uitstroming in 10 minuten en breuk in TP N4 (scenario's nrs. 73, 74 en 75)	4,05E-05	15,6	15,6
2	Toxische wolk na middelgroot lek in TP N4 (scenario nr. 77)	3,65E-05	14,0	29,6
3	Toxische wolk na klein lek in TP N4 (scenario nr. 76)	1,83E-05	7,0	36,6
4	Toxische wolk na middelgroot lek in TP N3 (scenario nr. 67)	1,52E-05	5,9	42,5
5	Toxische wolk na groot lek in TP N4 (scenario nr. 78)	1,48E-05	5,7	48,2
Analysepunt 7				
Totaal PR = 1,65-07 /jaar				
Nr	Scenario beschrijving	PR [1/jaar]	Bijdrage (%)	Cumulatief (%)
1	Toxische wolk na breuk flexibel, ingrijpen operator faalt bij scheepsverlading op steiger STA (scenario's nrs. 180 en 218)	1,56E-07	94,6	94,6

Tabel 5.4 : Risicorangschikking voor de inrichting

Hieruit blijkt dat in analysepunten 1 en 2 een toxische wolk na een middelgroot lek van een opslagtank de grootste bijdrage levert aan de risicocontouren. In de analysepunten 3, 4, 5 en 7 zijn dit de toxische wolken o.a. na een groot lek in een spoorketelwagon op het wachtspoor of na een breuk van een flexibel bij scheepsverlading bij falend ingrijpen van de operator. In analysepunt 6 tot slot, levert een plasbrand in volledig gevulde inkuiping N sectie 4 de grootste bijdrage aan de risicocontouren.

Groepsrisico

Het groepsrisico wordt voor 91% bepaald door breuk van een flexibel bij scheepsverlading met falend ingrijpen operator bij steiger ST A.

5.6.4

Domino-effecten

De identificatie van domino-effecten gebeurt semi-kwantitatief. Bij de identificatie van de domino-effecten komen twee aspecten aan bod:

- Enerzijds kan de te bestuderen inrichting zelf optreden als externe gevarenbron en mogelijks domino-effecten genereren buiten zijn grenzen.
- Anderzijds kan een element in de omgeving van de Seveso-inrichting door zijn aanwezigheid een zwaar ongeval initiëren op de inrichting.

Als primaire effecten worden enkel warmtestraling en overdruk beschouwd.

5.6.4.1 Domino-effecten vanuit de inrichting op de omgeving

Als gevolg van de activiteiten van de inrichting zijn warmtestralings- en overdrukeffecten naar de omgeving mogelijk.

Voor domino-effecten worden volgende criteria gehanteerd voor :

- Warmtestraling:
 - 32 kW/m² (beschermd installaties);
 - 9,8 kW/m² (onbeschermd installaties);
- Overdruk:
 - 450mbar (drukhouders);
 - 160mbar (atmosferische houders);
 - 100mbar (magazijnen).

De kortste afstand van de installaties van de inrichting tot de omliggende (Seveso-)bedrijven met installaties die aanleiding kunnen geven tot domino-effecten zijn weergegeven in onderstaande *tabel*.

Installaties inrichting	Kluizendok Tank Terminal	Douglas Terminals	GTS Kluizendok Zuidwest
Steiger	183m	201m	147
Wachtspoor spoorketelwagens	637m	767m	4m
Verlaadplaats spoorketelwagens	686m	831m	6m
Wachtzone tankwagens	714m	841m	99m
Verlaadplaats tankwagens	673m	798m	66m
Tankenpark TP M	453m	533m	130m
Tankenpark TP N	497m	607m	124m
Tankenpark TP O	539m	656m	99m
Tankenpark TP P	578m	700m	57m
Leidingen naar tankwagenverlading	491m	600m	28m
Leidingen naar spoorketelverlading	641m	768m	10m
Leidingen naar steiger (kade)	340m	468m	8m
Leidingen naar steiger (kiezel)	354m	554m	95m

Tabel 5.5 : Kortste afstanden tussen installaties van de inrichting en de nabijgelegen Seveso-bedrijven

De effectafstanden in kader van de domino-effecten voor de vermelde installaties worden weergegeven in onderstaande *tabel*.

Gevarenbron	Kortste afstand tot terreingrens of plasoppervlakte	Warmtestraling		Overdrukeffecten		
		32 kW/m ²	9,8 kW/m ²	450 mbar	160 mbar	100 mbar
TP M1	28m	51m	95m	62m	95m	125m
TP M2	29m	50m	94m	62m	95m	125m
TP M3	29m	50m	94m	62m	95m	125m
TP M4	26m	59m	109m	76m	115m	150m
TP N1	27m	47m	89m	58m	89m	118m
TP N2	70m	47m	88m	58m	88m	117m
TP N3	59m	47m	88m	58m	88m	117m
TP N4	32m	44m	84m	56m	86m	113m
TP O1	23m	39m	75m	47m	73m	97m
TP O2	53m	39m	74m	46m	71m	94m
TP O3	28m	41m	79m	53m	82m	108m
TP P	33m	45m	85m	56m	86m	113m
Wachtzone tankwagens	40m	35m	68m	42m	65m	87m
Verlaadplaats tankwagens	19m	14m	29m	14m	23m	31m
Leidingen naar verlaadplaats tankwagens	2m	16m	33m	52m	79m	105m
Wachtspoor spoorketelwagens	4m	59m	109m	78m	117m	154m
Verlaadplaats spoorketelwagens	9m	19m	39m	21m	33m	44m
Leidingen naar spoorketelverlading	2m	20m	40m	69m	104m	137m
Verlaadplaatsen steiger	15.897m ² , op water	39m	74m	153m	222m	286m
Leidingen naar scheepsverlading boven kiezel	16.000m ² , op kiezels	39m	74m	157m	229m	294m
Leidingen naar scheepsverlading boven kade	1.200m ² , op kade	35m	68m	42m	66m	88m
Leidingen naar scheepsverlading boven water	20.000m ² , op water	39m	74m	171m	247m	317m

Effectafstanden gelden vanaf de aangrijpingspunten en -lijnen

Tabel 5.6 : Maximale schadeafstanden van de interne gevaarbronnen

De maximale schadeafstanden zijn weergegeven op luchtfoto in *figuur 5.7.a* en *figuur 5.7.b* in *bijlage 3*.

Domino-effecten van de inrichting naar de drie nabijgelegen Seveso-bedrijven zijn niet uit te sluiten. Deze 3 Seveso-bedrijven behoren net als de inrichting tot dezelfde groep met name Ghent Transport & Storage en ze werken dus ook nauw samen.

Op basis van de *figuren* en vetgedrukte afstanden in de voorgaande *tabellen* zijn domino-effecten mogelijk *naar de beschermde atmosferische tanks van* :

- Voor scenario's met warmtestralingseffecten (32kW/m²) in de inrichting vanuit de verlaadplaats en wachtspoor voor spoorketelwagens of leidingen naar de spoorketelverlading en scheepsverlading (kade) *GTS Kluizendok Zuidwest*.
- Voor scenario's met overdrukeffecten (160mbar) in de inrichting vanuit tankenpark TP P, verlaadplaats en wachtspoor voor spoorketelwagens, leidingen naar de spoorketelverlading of tankwagenverlading, leidingen naar de scheepsverlading (kiezel, kade, water), verlaadplaatsen schepen (steiger) *GTS Kluizendok Zuidwest*
- Voor scenario's met overdrukeffecten (160mbar) in de inrichting vanuit verlaadplaatsen schepen (steiger) *Kluizendok Tank Terminal, Douglas Terminals*.

Volgende maatregelen zijn door de inrichting voorzien om de gevolgen van een plasbrand en een gaswolkexplosie te beperken en/of te beheersen :

- voorkomen van een *vrijzetting* : installaties gebouwd volgens de geldende normen, preventief onderhoud & periodieke inspecties en controles van de installaties;
- beperking van de *plasmogrootheid* : inkuiping van de tankenparken (TP), vloestofdichte vloeren, afsluiters op de bedrijfsriolering, middelen (zandzakken, absorptiematerieel) aanwezig om de plas in te dammen en/of op te ruimen;

- voorkoming van *ontstekingsbronnen* : algemeen rookverbod op de inrichting, werken met vuurvergunning, enkel gebruik van Ex-materieel in gezoneerde gebieden, aarding van de installaties en tijdens verlaadactiviteiten;
- beperken van de *gevolgen van een brand* : brandbestrijdingsmiddelen (snelblussers, schuimininstallaties en -voorraad, brandbluspompen, watervoorraad) beschikbaar, koelleiding op alle tanks, eerste interventieploeg beschikbaar, intern noodplan (inschakeling van hulpdiensten);
- beperking van *verdamping van een vloeistof* : schuimvoorraad ter plaatse beschikbaar.

5.6.4.2 Domino-effecten van externe gevarenbronnen naar de inrichting

In *hoofdstuk 3* werden de externe gevarenbronnen geïnventariseerd die mogelijk aanleiding kunnen geven tot domino-effecten naar de inrichting:

- In een straal van 850m rond de inrichting bevinden zich drie Seveso-inrichtingen met name Kluizendok Tank Terminal, Tankenpark GTS Kluizendok en Douglas Terminals. Van deze drie Seveso-bedrijven heeft enkel Douglas Terminals effecten tot buiten de terreingrenzen die tot domino-effecten kunnen leiden. De maximale schadeafstanden¹⁰ in kader van domino-effecten vanuit Douglas Terminals reiken echter niet tot aan de inrichting gezien de onderlinge scheidingsafstand.
- Voor zover kon worden vastgesteld, vormen de andere nabijgelegen bedrijven geen risico voor eventuele domino-effecten op de inrichting (o.a. geen aanwezigheid van LPG-tanks).
- Hoogspanningsleidingen zijn niet aanwezig in de omgeving van de inrichting.
- Enkel het transport van gevaarlijk stoffen (weg / spoor / water), de ondergrondse hogedruk aardgasleiding en de windturbine in de omgeving zouden een mogelijke gevarenbron voor domino-effecten kunnen leveren.

Windturbines

Voor windturbine WT8 wordt conform het Handboek Windturbines (HBWT) nagegaan wat de relevantie is van het indirect risico ten gevolge van het falen van deze windturbines.

Voor het falen van windturbines wordt zowel mastbreuk, gondelbreuk als bladbreuk beschouwd.

De effectafstanden voor de windturbine werden berekend met het Rekenblad WT horende bij het HBWT en weergegeven in *bijlage 6*. De resultaten worden in onderstaande *tabel* weergegeven.

Scenario	Effectafstand
Mastbreuk (voet) zwaartepunt	117,72m
Mastbreuk (voet) tip	151,00m
Gondelbreuk zwaartepunt	18,72m
Gondelbreuk tip	52,00m
Bladbreuk – nominaal zwaartepunt	133,60m
Bladbreuk – nominaal tip	166,88m
Bladbreuk – overtoeren zwaartepunt	350,68m
Bladbreuk – overtoeren tip	383,96m

Tabel 5.7 : Schadeafstanden van de windturbine

Enkel een deel van het wachtspoor bevindt zich binnen de maximale werpafstand bij bladbreuk bij overtoeren. Dit deel van het wachtspoor bevindt zich op minstens 259m en kan tot op 351m getroffen worden door het zwaartepunt en tot op 384m door de tip van het blad van de windturbine.

¹⁰ Uit SWAVR2402 van Kluizendok Tank Terminal (zijnde KTT, Douglas Terminals en Tankenpark GTS Kluizendok);

Voor de delen van het wachtspoor binnen de effectafstand voor het zwaartepunt van het blad geldt de faalwijze met zogenaamde “grote schade” aan de installatie tot gevolg (breuk en volledige uitstroming in 10 minuten van een spoorketelwagon). Voor de delen verder van de windturbine die enkel door de tip van het blad getroffen kunnen worden geldt de faalwijze met “kleine schade” aan de installatie tot gevolg (middelgroot lek van een spoorketelwagon). Er wordt slechts één faalwijze tegelijk meegenomen. Er wordt bij deze analyse uitgegaan van een wachtende trein met gevulde spoorketelwagens waarbij de laatste wagon net tot tegen de terreingrens aan staat. Hierbij zijn er zes spoorketelwagens die getroffen kunnen worden door het zwaartepunt van het blad en twee die enkel door de tip van het blad kunnen getroffen worden.

Voor de bepaling van de trefkans na bladbreuk zijn er twee methodes beschikbaar, namelijk de vereenvoudigde aanpak en de algemene aanpak. De vereenvoudigde aanpak kan enkel worden toegepast voor installaties met een bepaalde maximale hoogte.

Scenario	Effectafstand
Wagon 1	60m
Wagon 2	68m
Wagon 3	76m
Wagon 4	85m
Wagon 5	94m
Wagon 6	104m
Wagon 7	114m
Wagon 8	125m

Tabel 5.8 : Maximale hoogte voor de vereenvoudigde aanpak van bladbreuk

Een spoorketelwagon is 16,4m lang, 3,1m breed, 4,4m hoog en de lengte van enkel de spoorketel zelf is 13,2m.

De maximale hoogte is voor alle wagons groter dan 4,4m, dus kan de vereenvoudigde aanpak toegepast worden.

In de vereenvoudigde aanpak worden de treffrequenties berekend volgens onderstaande formules:

$$p_{tref,blad,direct,installatie} = p_{zwpt} \cdot (b + h) \cdot (d + h)$$

$$p_{tref,blad,indirect,installatie} = p_{zwpt} \cdot \left[(b + d) \cdot (L_b - R_z) + \frac{\pi}{2} \cdot (L_b - R_z)^2 \right]$$

Waarbij volgende parameters worden gebruikt :

- b , d en h , de afmetingen van de spoorketels (13,2m diep, 3,1m breed en 4,4m hoog);
- L_b is de lengte van één blad, dit is 46m;
- R_z is de afstand van het rotorcentrum tot het zwaartepunt van het blad, dit is 16,56m;
- p_{zwpt} werd voor de directe trefkans berekend als het gemiddelde tussen de minimale scheidingsafstand en 13m verder van de trefkans van het object;
- p_{zwpt} werd voor de indirecte trefkans berekend als het gemiddelde tussen de minimale scheidingsafstand verminderd met $(L_b - R_z)$ en 13m verder vermeerderd met $(L_b - R_z)$ van de trefkans van het object.

Voor de spoorketelwagens die kunnen getroffen worden door het zwaartepunt van het blad na bladbreuk gelden onderstaande trefkans. Zoals hierboven reeds aangehaald leidt het treffen van een spoorketelwagon door het zwaartepunt van het blad tot “grote schade”, wat overeenkomt met breuk en volledige uitstroming in 10 minuten (Br + D10). Als een spoorketelwagon wordt getroffen door de tip van het blad, dan leidt dit tot “kleine schade”, wat overeenkomt met een middelgroot lek (ML). In de onderstaande tabel wordt eveneens de intrinsieke faalkans weergegeven van het

relevante scenario bij de spoorketelwagon en de bijdrage van de trefkansen van de windturbine hieraan.

Spoorketelwagon	WT8	P_{zwpt}	$P_{tref, installatie}$	Intrinsieke faalkans	Bijdrage WT
Wagon 1	259m	$6,04 \cdot 10^{-12}/j$	$7,98 \cdot 10^{-10}/j$	$1,00 \cdot 10^{-5}$ (Br+D10)	0,008%
Wagon 2	275m	$6,06 \cdot 10^{-12}/j$	$8,00 \cdot 10^{-10}/j$	$1,00 \cdot 10^{-5}$ (Br+D10)	0,008%
Wagon 3	292m	$6,31 \cdot 10^{-12}/j$	$8,33 \cdot 10^{-10}/j$	$1,00 \cdot 10^{-5}$ (Br+D10)	0,008%
Wagon 4	308m	$6,91 \cdot 10^{-12}/j$	$9,12 \cdot 10^{-10}/j$	$1,00 \cdot 10^{-5}$ (Br+D10)	0,009%
Wagon 5	325m	$8,75 \cdot 10^{-12}/j$	$1,15 \cdot 10^{-9}/j$	$1,00 \cdot 10^{-5}$ (Br+D10)	0,01%
Wagon 6	341m	$2,10 \cdot 10^{-11}/j$	$2,77 \cdot 10^{-9}/j$	$1,00 \cdot 10^{-5}$ (Br+D10)	0,03%
Wagon 7	357m	$1,46 \cdot 10^{-11}/j$	$2,70 \cdot 10^{-8}/j$	$2,80 \cdot 10^{-4}$ (ML)	0,01%
Wagon 8	374m	$2,44 \cdot 10^{-11}/j$	$4,49 \cdot 10^{-8}/j$	$2,80 \cdot 10^{-4}$ (ML)	0,02%

Tabel 5.9: Minimale afstand tussen windturbine en spoorketelwagon met berekening trefkans bij bladbreuk

Uit deze tabel blijkt dat de bijdrage van de trefkans bij bladbreuk aan de intrinsieke faalkansen van de spoorketelwagens ver onder de 10% blijven. Het indirecte risico van de windturbine is dus niet relevant.

Transport van gevaarlijke stoffen

Domino-effecten ten gevolge van scheepstransport van gevaarlijke stoffen (bv. LPG-schepen) over het kanaal Gent-Terneuzen zijn omwille van de afstand tot de inrichting (ca 900m) niet uit te sluiten (effecten van overdruk). Het is evenwel zo dat deze overdrukgolven worden veroorzaakt door schepen (faalcijfers drukvaten, lage aanwezigheidsfrequentie). Er wordt verwacht dat de kans van optreden laag is en dat er als gevolg hiervan geen domino-effecten optreden.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg zijn voornamelijk de A11 en R4 van belang. Gezien hun ligging op grote afstand van de inrichting, zijn hier geen domino-effecten van te verwachten. Het transport van gevaarlijke producten via de Christoffel Columbuslaan is mogelijk doch geschiedt vandaag met een geringe frequentie. Voorts is er ook transport van gevaarlijke producten via het nabijgelegen spoor mogelijk. Vandaag is de gebruiksfrequentie van deze spoorweg nog laag, maar dit zou naar de toekomst kunnen veranderen.

De aard en de hoeveelheid van de getransporteerde goederen op de weg en het spoor zijn niet bekend. Denkbare zware ongevallen zijn een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) en/of een UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion) van bijvoorbeeld een tankwagen / spoorketelwagon met vloeibaar gas. Dat betekent dat bij de inrichting, als gevolg van dergelijk ongeval op de Christoffel Columbuslaan of op de spoorweg, theoretisch schade zou kunnen optreden.

Maar de kans dat een dergelijk ongeval zich zou voordoen op die locatie, is van die aard (kleiner dan 10% van de basisfaalkans van de potentieel getroffen installaties) dat we geen domino-effecten weerhouden als gevolg van transport over de weg en het spoor.

Hogedruk waterstofleiding (op 439m) / aardgasleiding (op 498m)

De ondergrondse hogedruk waterstofleiding (100 bar), net als de ondergrondse hogedruk aardgasleiding (36,2 bar), genereren mogelijk volgende primaire effecten:

- Warmtestraling (na vrijzetting en ontsteking);
- Overdruk (bij gasontsnapping).

Scherfwerking wordt voor een ondergrondse leiding niet verwacht.

Volgens eigen berekeningen worden er, voor de ondergrondse hogedruk waterstofleiding met diameter DN100 door de opwaartse vrijzetting en de sterke stijging van waterstof in de atmosfeer, op grondniveau geen effecten waargenomen, niet van een fakkelbrand, en ook niet van een gaswolkexplosie.

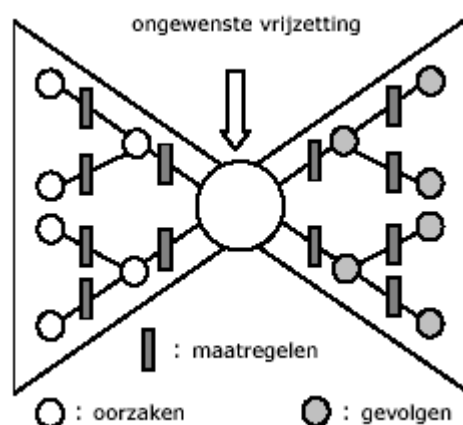
Eveneens volgens eigen berekeningen gelden de volgende maximale schadeafstanden voor een ondergrondse hogedruk aardgasleiding met diameter DN200 :

Warmtestraling	(32kW/m ²)	guillotine breuk	12m;
	(10kW/m ²)	guillotine breuk	53m;
	(8kW/m ²)	guillotine breuk	60m;
Overdruk	(1 bar)	guillotine breuk	2m;
	(0,1 bar)	guillotine breuk	10m.

Gezien de scheidingsafstanden tussen deze leidingen en de inrichting worden er geen domino-effecten verwacht.

5.6.5 Kwalitatieve mensrisicoanalyse

In deze paragraaf wordt een kwalitatieve oorzaken- en gevolgenanalyse uitgevoerd voor de vrijzetting van gevaarlijke stoffen. Algemeen wordt een dergelijke vrijzettingsanalyse in de literatuur aangeduid met de term 'vlinderdasmodel' ('butterfly model', 'bowtie model'). De volgende *figuur* geeft een grafische weergave van dit analysemodel.



Figuur 5.7 : Vlinderdasmodel

Het vlinderdasmodel wordt gelezen van links naar rechts. Centraal in het model staat de accidentele vrijzetting van het gevaarlijk product. In de linkerhelft van de vlinderdas staan de ongevalsoorzaken, die afzonderlijk dan wel gezamenlijk kunnen leiden tot een daadwerkelijke ongevalsontwikkeling. Alle mogelijke gebeurtenissen als gevolg van de accidentele vrijstelling worden weergegeven aan de rechterzijde van het knooppunt (gevolgenboom). Zowel aan de oorzaken- als aan de gevolgenkant bestaan aangrijpingspunten voor het beïnvloeden van het verloop van de aanloop naar en/of de ontwikkeling van het incident. Het zijn de middelen om enerzijds te voorkomen dat eventuele oorzaken optreden en anderzijds om de (ontwikkeling van de) effecten zodanig te beïnvloeden dat een zo veilig mogelijke afloop van de situatie wordt bereikt.

In bovenstaande grafische voorstelling worden deze veiligheidsmaatregelen voorgesteld als beschermlagen (barrières) die de opeenvolging van oorzaak en gevolg onderbreken (de grijsgekleurde verticale balken in bovenstaande *figuur*).

Studie van de preventieve maatregelen

In de *tabel* op de volgende bladzijden worden de relevante generieke oorzaken van accidentele vrijzettingen, alsook de mogelijke vervolggebeurtenissen zoals brand en explosie, benoemd voor de installaties.

Deze tabellen tonen aan dat voor elke geïdentificeerde potentiële oorzaak van accidentele vrijzetting of vervolggebeurtenis één of meerdere preventieve maatregelen zijn voorzien.

Oorzaak van vrijzetting	Vooropgestelde voorkomingsmaatregel
Overdruk in de installaties	
Door chemische decompositie	- Voordat nieuwe producten aanvaard worden, wordt steeds een gevarenanalyse uitgevoerd door de preventieadviseur; - Bij aanvoer van producten worden de leveringsdocumenten gecontroleerd;
Door thermische decompositie	- Overdrukventielen op installaties met ingesloten product; - Zie oorzaken <i>BRAND</i>;
Door verwarming (in tanks)	Maximale verwarming tot 95°C;
Door verlading	- Overdruk- (en onderdruk)ventielen op tanks; - Dampretourleidingen;
Mechanische krachten op de installatie	
Aanrijding	- Geen verkeer op de steiger; - Productleidingen op leidingbrug (op hoogte) en met aanrijbeveiliging ter hoogte van pijlers; - Snelheidsbeperking tot 15km/u op terrein - Permanent toezicht tijdens verlading door operator; - Checklijst bij aanmeren schip;
Impact door projectielen	<i>Niet van toepassing</i>;
Aantasting integriteit installatie	
Interne corrosie	- Bij de keuze van het type en uitvoering van de installaties wordt rekening gehouden met de eigenschappen van het product (ontwerp volgens normen); - Indien nodig, inwendige coating van installaties; - Periodieke inspecties (tanks); - Monitoring & meting;
Externe corrosie	- Periodieke rondgangen waarbij gelet wordt op uitwendige tekenen van corrosie; - Uitwendige bescherming van bovengrondse installaties (schilderen);
Inwerking andere omgevingsfactoren	Uitwendige bescherming van bovengrondse installaties (wit schilderen om impact zonlicht te beperken);
Hitte-aanstraling door brand	Zie oorzaken <i>BRAND</i>;
Overdruk (na explosie)	- Overdrukventielen op installaties met ingesloten product - Gebruik explosiecovers op tanks;
Uitstroming via functionele opening (klep, kraan, enz.)	
Mechanische beschadiging (aanrijding, slijtage, ...)	- Afgeschermd installaties (inkuiping, omheining); - Periodiek onderhoud van installaties; - Periodieke inspecties;
Thermische beschadiging	Zie oorzaken <i>BRAND</i>;
Menselijke fout	- Opleiding en training van personeel; - Onthaal nieuwe werknemers; - Werken met derden;
Overvulling	- Niveaumeting & overvulbeveiliging op tanks; - Opleiding en training van personeel;

Oorzaken brand	Voorgestelde maatregelen
Elektrische uitrusting	Jaarlijkse keuring van LS / HS door ETDC;
Brandstichting	- Terrein afgesloten middels toegangspoort / omheining; - Toegangscontrole (toegang na aanmelding); - Permanente camerabewaking installaties;
Heetwerken	Werken enkel uitgevoerd met vuurvergunning;
Roken	Algemeen rookverbod op terrein en in gebouwen
Verwarming	- Elektrische verwarming in gebouwen; - In tanks - max. verwarming tot 95°C;
Menselijke fout	- Werken met derden; - Opleiding personeel; - Onthaal nieuwe werknemers;

Oorzaken explosie	Voorgestelde maatregelen
Elektrische uitrusting	▪ Jaarlijkse keuring van LS / HS door ETDC; ▪ Explosie veilige installaties conform zonering;
Heetwerken	▪ Werken enkel uitgevoerd met vuurvergunning;
Roken	▪ Algemeen rookverbod op terrein en in gebouwen;

Tabel 5.10 : Oorzakenanalyse vrijstelling gevaarlijke producten, brand en explosie

Studie van de beschermingsmaatregelen

Hoofdstuk 6 geeft een beschrijving van de maatregelen die voorgesteld worden om accidenteel vrijgestelde producten op te vangen en de verspreiding ervan in de omgeving te voorkomen of te beperken, alsook om de gevolgen van een brand te voorkomen of te beperken. Samenvattend worden de volgende voorzieningen voorgesteld:

Gevolgen vrijzetting	Voorgestelde maatregelen
Bodemverontreiniging	▪ Vloeistofdichte inkuipingen, verlaadzones, wegenis (naast pompsissen); ▪ Interventieploeg; ▪ Permanente camerabewaking in controlekamer;
Waterverontreiniging	▪ Regenwaterafvoer tankenpark permanent dicht; ▪ Gecontroleerde hemelwaterafvoer tankenpark; ▪ Verontreinigde hemelwaterafvoer en spills naar WZl; ▪ Spillkit (absorptieslangen) beschikbaar; ▪ Schip-walverbinding met noodstopfunctie; ▪ Interventieploeg;

Gevolgen brand	Voorgestelde maatregelen
Brand met warmtestralingseffecten	▪ Droge koelleiding (dak/wand) en schuimblusleiding op elke tank; ▪ Natte ringleiding met hydranten rond elk tankenpark; ▪ Brandbluspompen (voor koel- en ringleidingen); ▪ Bluswater- en schuimvoorraad; ▪ Bovengrondse hydranten rondom elk tankenpark; ▪ Brandblustoestellen; ▪ Interventieploeg; ▪ Permanente camerabewaking in externe meldkamer; ▪ Periodieke controle / inspectie / onderhoud van installaties;

Tabel 5.11 : Gevolgenanalyse vrijstelling gevaarlijke producten, brand en explosie

Tot slot dient algemeen gewezen te worden op het intern noodplan (*hoofdstuk 6*). Dit plan omvat procedures met het oog op een snelle en doelgerichte interventie ingeval een accidentele vrijstelling van gevaarlijke stoffen optreedt.

5.7 Milieurisico's

In het gedeelte milieurisico's worden incidentele emissies van relevant geachte stoffen en activiteiten geëvalueerd volgens de drie verspreidingscriteria, nl. water, bodem en lucht en telkens voor de schadedragers fauna en flora. Deze milieurisicoanalyse zal gebeuren volgens de geldende richtlijnen, waarbij wordt nagegaan wat de eventuele impact van de aanwezige gevaarlijke stoffen kan zijn tov de verschillende schadedragers. De aanwezige preventieve en beperkende maatregelen worden geëvalueerd.

5.7.1 Overzicht van de gevaarlijke stoffen die milieuschade kunnen teweegbrengen

In dit kader zijn de aanwezige stoffen die te maken heeft met aquatoxiciteit van belang, maar ook alle gevaarlijke stoffen die via water, lucht of bodem schade aan fauna en flora kunnen veroorzaken. Verder kan aangenomen worden dat producten die als toxisch voor de mens zijn ingedeeld eveneens gevaarlijk voor het milieu kunnen worden beschouwd.

In de inrichting is opslag van zowel ontvlambare vloeistoffen, acuut toxische stoffen als aquatoxische stoffen voorzien en deze specifieke gevaarlijke stoffen zijn ook gekend. Omwille van de eenvoud beperken we de beschrijving tot :

- * de manier waarop een gevaarlijke stof in het milieu zou kunnen terechtkomen;
- * de aanwezige voorzieningen om deze vrijzetting of de gevolgen ervan te beperken.

In het onderstaande wordt nader ingegaan op de risico's voor lucht- en bodemverontreiniging en de risico's voor het oppervlaktewater.

5.7.1.1 Scenario's

Luchtverontreiniging

Luchtverontreiniging kan optreden door rookontwikkeling (bij brand) of het vrijkomen van schadelijke vluchtige of toxische stoffen ten gevolge van incidentele vrijzetting van grote hoeveelheden van een product. Ongecontroleerde emissies van chemische producten kunnen in de omgeving ook leiden tot geurhinder.

De calamiteuze emissies met mogelijke nadelige gevolgen voor de luchtkwaliteit zijn in feite dezelfde emissies die bepalend zijn voor de externe veiligheid. Immers de risico's worden bepaald door het vrijkomen van ontvlambare / toxische vloeistoffen. In hoofdlijnen is de strategie om de emissies van aanwezige vluchtige / toxische stoffen bij een calamiteit gericht op het beperken van de verdamping door:

- Het inperken van de plasgrootte (opvang in inkuiping / opvang, bedrijfsriolering via WZI)
- Gebruik van gesloten systemen, installaties;
- Werken met dampretoursysteem bij verlading (incl dampverwerkingsinstallaties).

Bodemverontreiniging

Opgeslagen stoffen kunnen bij lekkage in de bodem doordringen en deze verontreinigen. De gevolgen van een verontreiniging worden vergroot als de stoffen doordringen tot het grondwater.

Om bodemverontreiniging te voorkomen zijn de volgende maatregelen getroffen:

- De inkuipingen van de tankenparken zijn ingedeeld in secties en voorzien van een vloeistofdichte bodem;
- De bodem van de inkuipingen werd in helling gelegd;
- Vloeistofdichte vloer met opvang in pompnissen, aanpalende wegenis, verlaadzones;
- Gemorst product ten gevolge van breuk of lekkage in een inkuiping / opvang wordt weggepompt (naar WZI) of afgevoerd via zuigwaggen;
- De tanks worden periodiek geïnspecteerd;
- Dagelijkse inspectie op lekken van tanks, leidingen en pompen, verlaadinstallaties;

- Productleidingen zijn gelast;
- Productleidingen naar steiger steeds leeg na verlading (incl test op stikstofdruk voor elk gebruik)
- Permanent toezicht tijdens laad- en losoperaties;
- Productleidingen buiten het tankenpark liggen op een leidingenbrug om voertuigbewegingen niet te hinderen en impact van voertuigen te voorkomen;

Specifieke risico's voor het oppervlaktewater

De aanwezige producten (oliën, vetten) kunnen gekenschetst worden als in water slecht oplosbare organische stoffen welke ten dele langdurig vervuiling kunnen veroorzaken. Naast de activiteit van het laden of lossen van schepen worden ook de risico's voor het oppervlaktewater beschouwd.

Indien de producten bij een calamiteit in grotere hoeveelheden in het oppervlaktewater terechtkomen, ontstaat een drijfslag waaruit de vluchtige componenten verdampen en de zwaardere componenten bezinken. Dit bezinksel wordt in de loop der tijd door micro-organismen afgebroken. Deze drijfslag kan schade toebrengen aan de macrofauna, met name vogels en aan oevers. Oplossende fracties kunnen schadelijk zijn voor waterorganismen.

Gegeven de aard van de aanwezige stof (onoplosbaar in water) zal er bij incidenteel lozen in het oppervlaktewater, geen volumecontaminatie optreden (de producten vormen een drijfslag op het water), maar enkel een effect van oppervlaktevervuiling (oevercontaminatie).

Vervuiling van het oppervlaktewater kan optreden indien de producten in het water terechtkomen. Dit kan gebeuren bij overslagactiviteiten waarbij schepen betrokken zijn, bij storingen aan de hemelwaterafvoer, bij de afvoer van bluswater in geval van brand op het bedrijfsterrein en bij de impact van een windturbine op een tank en/of inkuiping.

Overslagactiviteiten

Spills bij overslagactiviteiten kunnen worden veroorzaakt door falen en lekkage van leidingen en laadarmen/flexibels.

De volgende maatregelen worden getroffen om deze verontreiniging tegen te gaan en de gevolgen te beperken:

- Controle door permanent aanwezige operatoren;
- Beladingsplannen worden door wal- en scheepspersoneel doorgenomen en de checklijsten worden afgetekend;
- Bij calamiteit en lozing in het Kluizendok wordt beroep gedaan op externe diensten om de verspreiding via het water te beperken en een mogelijke drijfslag te verwijderen;

Hemelwaterafvoer (HWA)

De volgende maatregelen worden getroffen om via deze route verontreinigingen tegen te gaan en de gevolgen te beperken:

- Permanent gesloten schuifafsluiter op de HWA van de tankenparken;
- Enkel gecontroleerde afvoer van (niet verontreinigd) hemelwater uit de tankenparken, verlaadzones, pomphuisen;
- Verontreinigd hemelwater- of lekafvoer gebeurt steeds naar WZI (met opvang in tanks), zo nodig afvoer via zuigwaggen;

Bluswater(opvang)voorzieningen

De afvoerroute van bluswater hangt af van de locatie waar bluswerkzaamheden worden uitgevoerd. In het tankenpark zal het bluswater binnen de inkuipingen blijven en gecontroleerd afgevoerd worden via de bedrijfsriolering en de KWS-afscheider of middels een zuigwaggen verwijderd worden.

5.7.1.2 Besluit

Door de preventieve en mitigerende maatregelen die de inrichting voorziet, kan verondersteld worden dat de risico's voor bodem, lucht en oppervlaktewater die ontstaan uit de activiteiten van de inrichting gekend zijn en beheerst worden.

5.8 Grensoverschrijdende informatie-uitwisseling

Art. 4.5.2 §2 van het Decreet Algemeen Milieubeleid stipuleert dat als het project ten gevolge van een zwaar ongeval waarschijnlijk betekenisvolle effecten kan hebben voor mens of milieu in andere lidstaten van de Europese Unie en/of in verdragspartijen bij het Verdrag van Helsinki en/of andere Gewesten, dient het Team Omgevingseffecten de nodige informatie met de betrokken partijen uit te wisselen.

In kader van deze grensoverschrijdende informatie-uitwisseling wordt er getoetst aan volgende criteria:

- met betrekking tot de gevaarlijke stoffen en hun hoeveelheden

- *voor effecten die zich verspreiden via de lucht – aanwezigheid van ontvlambare, ontplofbare of acuut toxische stoffen die een gevaar kunnen opleveren door explosie, brand of het vrijkomen van toxische stoffen;*
De inrichting beantwoordt aan dit criterium, gezien de aanwezigheid van acuut toxische stoffen (Seveso-categorie H1, H2, H3 of met naam genoemde stoffen) en ontvlambare vloeistoffen (Seveso-categorie P5c of met naam genoemde stoffen) in een hoeveelheid boven de hoge drempelwaarden.
- *voor effecten die zich verspreiden via het water – aanwezigheid van acuut toxische, milieugevaarlijke of verbrandingsbevorderende stoffen die grensoverschrijdende waterverontreiniging kunnen veroorzaken;*
De inrichting beantwoordt aan dit criterium als gevolg van de aanwezigheid van aquatoxische stoffen (Seveso-categorie E1/E2) in een hoeveelheid boven de hoge drempelwaarden.

- met betrekking tot de locatie van het bedrijf

- *voor effecten die zich verspreiden via de lucht – alle ondernemingen binnen 15 km van de grens;*
De inrichting is gelegen aan het Kluizendok Gent en de afstand van de inrichting tot het Brussels Gewest, het Waals Gewest en de Franse grens bedraagt meer dan 15 km; De afstand van de inrichting tot aan de Nederlandse grens bedraagt ca 5km (in vogelvlucht);
- *voor effecten die zich verspreiden via het water – alle ondernemingen die op een afstand zitten die minder is dan wat overeenkomt met een stromingsperiode van 2 dagen met een gemiddelde stroomsnelheid;*
De inrichting is gelegen aan het Kluizendok, dat uitmondt in het zeekanaal Gent- Terneuzen (NL) en er worden aquatoxische stoffen (Seveso-categorie E1/E2) opgeslagen in een hoeveelheid groter dan de hoge drempelwaarde. De stroomafwaartse afstand tot aan de Nederlandse grens bedraagt ca. 5 km, wat met een gemiddelde stroomsnelheid van 0,2 km/u overeenkomt met 27uur.

Het optreden van betekenisvolle grensoverschrijdende effecten (die zich verspreiden via de lucht en het water), als gevolg van een zwaar ongeval bij Circular Carbon Hub, kunnen op basis van hogervermelde informatie a priori niet uitgesloten worden.

Voor de evaluatie van de grensoverschrijdende effecten via de lucht, wordt de afstand tot de grens vergeleken met het scenario met de 1%letaliteitsafstand die het verst in de omgeving reikt. Dit is de toxische wolk na breuk van een productleiding bij het laden of lossen van een zeeschip of lichter (ingrijpen operator faalt) met vrijzetting op het water. De 1%letaliteitsafstand voor dit scenario (bij worst-case meteoconditie F20) is 2.355m.

Gezien de afstand tot de Nederlandse grens ca. 5 km bedraagt, worden er geen betekenisvolle grensoverschrijdende effecten via de lucht verwacht.

Wat betreft de evaluatie van de grensoverschrijdende effecten via het water, wordt hieronder de “weg” beschreven die afgelegd dient te worden vooraleer een eventuele verontreiniging de grens overschrijdt. Een verontreiniging van het water van het Kluizendok kan plaatsvinden tijdens de scheepsverladingen. Het Kluizendok is een doodlopende aftakking van het Kanaal Gent-Terneuzen en heeft aldus een zeer beperkte stroomsnelheid. Als een verontreiniging het Kanaal Gent-Terneuzen bereikt, dan kan deze met de stroming meegevoerd worden naar de Nederlandse grens. De afstand over water van aan het begin van het Kluizendok tot aan de Nederlandse grens is 5,2 km. Nu bereikt het debiet in het Kanaal Gent-Terneuzen nooit een hoogte van meer dan 250 m³/u. Gezien de breedte van 353 m en de diepte van 13,5 m komt dit overeen met een stroomsnelheid van 0,2 km/u. Dit wil zeggen dat een verontreiniging in het Kluizendok er minstens 27 uur zal over doen om de Nederlandse grens te bereiken, aangenomen dat deze het Kluizendok kan verlaten.

De preventieve maatregel bestaat erin om het Kluizendok af te sluiten met een mobiele barrière bij een vrijzetting op het water (uitvoering door de externe hulpdiensten). Er worden er geen betekenisvolle grensoverschrijdende effecten via het water verwacht.

5.9 Algemeen besluit

Het plaatsgebonden mensrisico voor de inrichting voldoet NIET aan alle in Vlaanderen geldende risicocriteria.

De berekening van het risicopotentieel voor de inrichting toont aan dat er één aandachtspunt optreedt, met name de overschrijdingen van terreingrenzen door de 10^{-5} -isorisicocontour. Deze overschrijdingen hebben betrekking op de aanpalende buurbedrijven en over braakliggend bedrijfsterrein.

Als bijkomende veiligheidsmaatregel zal de inrichting het gebruik van een veiligheidsinformatieplan invoeren voor alle betrokken buurbedrijven binnen de overschrijdingen.

Het groepsrisico van de inrichting voldoet aan het in Vlaanderen geldend criterium voor groepsrisico.

De milieurisico's kunnen als beheerst beschouwd worden voor wat betreft effecten aan fauna en flora, via verspreiding langs de bodem, het oppervlaktewater en de lucht.

Er worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht voor de mens, de fauna en de flora, de bodem, het water, de lucht en het landschap.

5.10 Leemten in de kennis

Dit rapport werd opgesteld voor een nieuwe situatie. Waar de exacte gegevens niet gekend zijn, werd uitgegaan van veronderstellingen. Veronderstelling die relevant zijn voor het externe risico, werden in het besluit (vorige paragraaf) vermeld.

6 Noodplan

Voor de inrichting zal een intern noodplan opgesteld worden. Daarbij wordt het intern noodplan van de andere inrichtingen van Ghent Transport & Storage als voorbeeld gehanteerd.

6.1 Doel van het intern noodplan

Met het intern noodplan beoogt de inrichting een standaardprocedure vast te leggen om snel en gepast te reageren op incidenten die gebeuren op deze site ten einde de schade aan mens, goederen en milieu zoveel mogelijk te beperken en de situatie snel te herstellen.

In het noodplan zijn een eenvoudige reeks van richtlijnen opgenomen, die, in geval zich een incident voordoet in de inrichting :

- een snelle verwittiging waarborgen;
- elke verantwoordelijke persoon in staat moet stellen om op een snelle en gepaste wijze te kunnen reageren.

De belangrijkste scenario's voor de inrichting (met als activiteiten de op- en overslag van gevaarlijke vloeistoffen) omvatten emissies, brand en explosie zoals bepaald uit de risicoanalyse.

De opvolging van het intern noodplan is opgenomen in ISO-P008-HSQE. Hierin is vastgelegd hoe het intern noodplan wordt opgesteld, verdeeld, geëvalueerd en ingeoefend.

Het intern noodplan wordt in elektronische vorm ter beschikking gesteld voor alle personeelsleden en afgedrukte exemplaren zullen aanwezig zijn in de controlekamer.

Over de gehele terminal hangen samenvattingen van de belangrijkste instructies uit, met een korte beschrijving van de voorziene acties : hoe alarm geven, wie verwittigen, wat te doen bij het horen van de alarmsirene, waar te evacueren, ...

Voor noodplandoeleinden is intern een grondplan beschikbaar met een weergave van de toegangswegen tot het bedrijfsterrein en de locatie van o.a. de brandbestrijdingsmiddelen, overige aanwezige uitrusting, de controlekamer.

6.2 Organisatie van het alarm en de interventie

Activering van het intern noodplan

Bij brand, belangrijk lek, zwaar persoonlijk ongeval of gelijkaardig voorval dient onmiddellijk de controlekamer gewaarschuwd te worden. Deze waarschuwing kan gebeuren per radio (langs een prioritair kanaal) of langs de manuele brandmelders die op het bedrijfsterrein geplaatst zijn.

De ontvanger van de melding (= de supervisor of plaatsvervanger van dienst) beslist over het opstarten van het alarmsignaal en het waarschuwen van de externe hulpdiensten. De wijze waarop dit moet gebeuren, en het gevolg dat moet gegeven worden wanneer het alarmsignaal opstart, staat beschreven in het intern noodplan.

Waarschuwingsmiddelen

Een intern radionet, onafhankelijk van externe stroomvoorziening, laat communicatie toe. Iedere operator beschikt over een radio waarmee in geval van nood alarm kan gegeven worden. Daarnaast zijn op de inrichting ook manuele brandmelders aanwezig, aangesloten op een meldcentrale. Activering van een brandmelder wordt waargenomen (visueel en akoestisch) in de controlekamer.

Verder staan ook de mobiele telefoons (GSM) ter beschikking voor communicatie (buiten gezonde gebieden en voor externe communicatie).

Het alarmsignaal wordt vanuit de controlekamer geactiveerd met behulp van alarmsirenes die verspreid over het terrein staan opgesteld. Langs deze sirenes kunnen vier signalen worden gegeven :

- *Algemeen alarm* (lange aanhoudende toon):
 - alle aan de gang zijnde werkzaamheden op een veilige manier stoppen;
 - de betrokken zone verkeersvrij maken;
 - de toegang tot de installatie afsluiten, behalve voor de leden van de interventieploeg en de hulpdiensten;
 - de leden van het controlekamer en van de interventieploeg voeren de hun toegewezen taken uit;
 - alle aanwezigen die geen taak hebben bij de interventie ontruimen de installatie;
 - normale verzamelplaatsen: ingang bedrijfsterrein;
 - telling onder toezicht van de evacuatieleiding.
- *Invacuatie alarm of gaswolk* (neergaande toon):
 - zie acties '*algemeen alarm*';
 - alle aanwezigen die geen taak hebben bij de interventie ontruimen de installatie;
 - normale verzamelplaats: kantoorgebouw;
 - stoppen ventilatie / airco van het kantoorgebouw;
 - telling onder toezicht van de evacuatieleiding.
- *Evacuatie alarm* (opgaande toon):
 - zie acties '*algemeen alarm*';
 - alle aanwezigen die geen taak hebben bij de interventie ontruimen de installatie;
 - normale verzamelplaats: ingang bedrijfsterrein;
 - telling onder toezicht van de evacuatieleiding.
- *Einde alarm* (lange aanhoudende toon): de normale activiteiten mogen hervat worden.

Het informeren van de buurbedrijven is een taak van het crisiscentrum. Telefoonnummers van de buurbedrijven zijn opgenomen in het intern noodplan.

Verantwoordelijken & taken

Omdat alle personeelsleden (inclusief de leden van de interventieploeg) over het gehele terrein werkzaam kunnen zijn, wordt bij alarm steeds de volledige inrichting betrokken. Na het in werking stellen van het alarmsignaal worden daarom alle werkzaamheden gestopt.

Bij alarm begeven de leden van het crisisteam en hun vervangers zich naar de aangewezen vergaderruimte(s) in het administratief gebouw waar een crisiscentrum wordt opgericht.

Het crisisteam is samengesteld uit verschillende directieleden en afdelingshoofden, onder leiding van de Terminal Manager of Operations Manager. Een taakverdeling over de verschillende leden is in het intern noodplan opgenomen.

Het is de taak van het crisiscentrum om assistentie te verlenen aan de interventieploeg en aan de externe hulpdiensten, en om het onderzoek naar de oorzaak en de omvang van het voorval te starten. Bijkomende taken zijn beschreven in het intern noodplan.

De leden van de interventieploeg volgen bij alarm de instructies van de interventieleider tot de aankomst van de externe hulpdiensten. De supervisor of plaatsvervanger van dienst is de interventieleider.

De interventieploeg bestaat uit operators die een interventieopleiding hebben genoten. Hun taak is de calamiteitenbestrijding. Zij worden ondersteund door:

- een ondersteuningsploeg (overige personeel) staat in voor controle bedrijfsterrein, coördinatie van een ontruiming, opvang en begeleiding hulpdiensten en technische ondersteuning;
- personeel met een EHBO-opleiding (tenminste één persoon in interventieploeg) staat in voor verzorging slachtoffers;

Naar de bezetting toe van in de terminal aanwezige leden van de interventieploeg geldt onder normale omstandigheden het volgende:

- vroege 1 supervisor of plaatsvervanger + 1 operator (bij operationele werkzaamheden);
- late 1 supervisor of plaatsvervanger + 1 operator (bij operationele werkzaamheden);
- nacht 1 supervisor of plaatsvervanger + 1 operator (bij operationele werkzaamheden);
- weekend 1 supervisor of plaatsvervanger + 1 operator (bij operationele werkzaamheden).

De taken/opdrachten van de personen van de interventieploeg zijn vastgelegd. Buiten de kantooruren worden de verschillende taken over het aanwezige personeel verdeeld, en worden bedrijfsverantwoordelijken opgeroepen volgens een dienstrooster.

In het kader van het onderhoud is tevens een beschikbaarheid door oproep voorzien om bij uitval van bedrijfsvoorzieningen snel in te kunnen grijpen. Uiteraard kan ook in geval van nood hierop beroep gedaan worden.

Taken bij evacuatie

Het *ontruimingsalarm* wordt gestart op aanwijzing van de controlekamer of van de externe hulpdiensten, en is het signaal dat burelen en installatie moeten ontruimd worden.

Indien niet anders gemeld, blijven bij ontruimingsalarm volgende personen op de installatie:

- leden crisisteam;
- leden interventieploeg.

De ondersteuningsploeg:

- houdt toezicht op de ontruiming van de burelen en controleert ze;
- houdt toezicht op de telling van de aanwezigen;
- rapporteert aan het crisiscentrum.

Om de telling van de aanwezigen te vereenvoudigen, zijn aanwezigheidslijsten beschikbaar van eigen personeel en aannemerspersoneel, van bezoekers en van vrachtwagens die op de terminal product komen laden of lossen.

Het opsporen van eventuele vermisten behoort tot de taken van de interventieploeg.

De normale verzamelplaats bevindt zich aan de ingang van het bedrijfsterrein en is ter plaatse aangeduid.

Bij vrijkomen van toxische dampen of verbrandingsgassen kan de controlekamer *invacuatie alarm* geven om te evacueren naar een plaats binnen de gebouwen. Om toe te laten dat de vluchtweg hierbij zoveel mogelijk loodrecht op de windrichting ligt, zijn op verschillende plaatsen op het terrein windzakken geplaatst.

Communicatie met externe hulpdiensten

De ontvanger van de alarmmelding (= de supervisor) heeft het eerste contact met de hulpdiensten, telefonisch.

De opgeroepen hulpdiensten worden opgewacht aan de ingang, waar begeleiding is voorzien door de operator van dienst.

Bedrijfsplannen en een actuele productenlijst met locatie, gevarenclassering en hoeveelheid zijn ter beschikking, in een kast gemerkt met 'GS-Situatieplan'.

De supervisor treedt op als interventieleider. Hij zal, op de plaats van de interventie, de externe hulpdiensten (CP-OPS) alle gewenste informatie en adviezen geven.

De Terminal Manager treedt op als coördinator van het crisiscentrum. De CEO treedt op als vertegenwoordiger van de inrichting in het Provinciaal Coördinatiecomité.

Informereren van de overheid

De '112'-centrale wordt steeds opgeroepen bij emissie, brand of explosie. Bij een zwaar ongeval wordt eveneens het Nationaal Crisiscentrum verwittigd. Deze oproepen gebeuren telefonisch, en worden per mail bevestigd op de door de overheid voorgeschreven wijze. Blanco meldingsformulieren voor de mail-bevestiging zijn beschikbaar in de controlekamer.

Het intern noodplan voorziet eveneens in het informeren van andere overheidsdiensten (inspectiediensten e.a.) door het crisiscentrum, al naar gelang het voorval.

Lokalisatie crisiscentrum

Het crisiscentrum is ondergebracht in een vergaderzaal van het administratief gebouw, waar de meest recente informatie over de opgeslagen producten en productbewegingen beschikbaar is.

Deze ruimte en de naastgelegen burelen beschikken over:

- communicatiemiddelen:
 - meerdere telefoonaansluitingen;
 - meerdere computeraansluitingen;
 - basisstation voor interne radiocommunicatie;
- bedrijfsdocumentatie:
 - overzicht opgeslagen producten;
 - productinformatie;
 - overzichtsplannen;
 - meldingsformulieren voor '112' en 'nationaal crisiscentrum' ;
 - monitoren met beelden van de camera's op het bedrijfsterrein;
 - melding en registratie van alarmen.

Een alternatief crisiscentrum op het terrein is niet beschikbaar.

Inhoudelijke oefeningen

De Terminal Manager houdt toezicht op de organisatie van testen, trainingen, opleidingen en oefeningen in het kader van het intern noodplan, en wordt daarin geadviseerd door de interventieleider en door de preventieadviseur. De behoeften worden jaarlijks geëvalueerd.

De inrichting heeft een interventieploeg die bestaat uit al het operationeel personeel dat bijkomende opleiding heeft gekregen voor het uitvoeren van eerste interventies waaronder brandbestrijding. De opleidingen worden grotendeels gevolgd in externe opleidingscentra of met externe instructeurs. Doordat het gaat om operationeel personeel, wordt verzekerd dat de leden van de interventieploeg praktische kennis hebben van de installatie en ook aanwezig zijn buiten de kantooruren.

De opleiding omvat:

- voor leden van de interventieploeg:
 - basistraining brandbestrijding, gebruik van eerste interventiemiddelen;
 - training inzake industriële branden, onder leiding van de interventieleider of een supervisor;
 - werken met persluchtapparatuur;
 - evacuatie- en brandcardage-technieken;
- voor de supervisor / interventieleider:
 - de opleiding van de leden van de interventieploeg;
 - beperkte opleiding tot bevelvoerder;
 - theoretische en praktische opleiding tot bevelvoerder;
- voor de nijverheidshelpers:
 - de wettelijk voorziene opleiding.

Interne oefeningen van de interventieploeg, met gebruik van het eigen interventiemateriaal, gebeuren onder toezicht van de interventieleider. Op initiatief van de bevoegde brandweer wordt gezamenlijk geoefend op het terrein van de inrichting.

Het intern noodplan wordt jaarlijks getest, geëvalueerd en zo nodig geactualiseerd.

6.3 Beschrijving van inzetbare interne middelen

Aanwezige brandbestrijdingsmiddelen

Zie *hoofdstuk 4.2.6*

Opgeleide personen

De interventieploeg zal bestaan uit een 15-tal personen. Deze minimale bezetting is gebaseerd op de eerder beschreven verwachte personeelsbezetting (zie *hoofdstuk 1.3.3*).

Alle supervisors en operatoren hebben een EHBO opleiding genoten. EHBO kan daarnaast worden verstrekt door een aantal opgeleide nijverheidshelpers.

Persoonlijke beschermingsmiddelen voor het interventiepersoneel

Elk lid van de interventieploeg beschikt over brandweerhelm, brandweerkledij en laarzen. Persluchtapparaten 6l/300bar, overdruktype, zijn eveneens beschikbaar.

Voor interventies op agressieve producten kan gebruik worden gemaakt van zuur- en chemicaliënbestendige overalls en volgelaatsmaskers met ABEK-filters (van hetzelfde type dat ook voor het operationeel werk gebruikt wordt).

Om lekken van gevaarlijke producten op te ruimen zijn personen opgeleid en uitgerust (o.m. twee perslucht dragers per ploeg/shift en de beschikking over meetapparatuur).

Een lijst van de persoonlijke beschermingsmiddelen en de beschikbare aantallen is in het bedrijf aanwezig.

Voorzieningen voor EHBO en medische hulp

De inrichting beschikt over één EHBO-verzorgingskamer geschikt voor opname van één slachtoffer.

Het EHBO-materiaal wordt beheerd door de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk en wordt jaarlijks geëvalueerd door de preventieadviseur-arbeidsarts.

Nooddouches, oogspoelvoorzieningen en branddekens zijn geplaatst in de nabijheid van elke open overslaginstallatie. Een brancard is beschikbaar in het EHBO-verzorgingslokaal.

Het administratief gebouw wordt aangeduid als triageplaats voor medische hulpverlening bij noodtoestanden.

Middelen voor herstel en schoonmaak van het milieu

Absorptiemateriaal voor het opruimen van kleine lekken is geplaatst in de nabijheid van laadposten en steigers.

Voor het verwijderen van grote hoeveelheden lekproduct, bijvoorbeeld met behulp van vacuüm-trucks, wordt beroep gedaan op externe reinigingsfirma's die via een oproepsysteem snel op de terminal aanwezig kunnen zijn.

Middelen om lozing van gevaarlijke stoffen in te dammen

Lucht

Bij het vrijkomen van gevaarlijke producten kan de schuimvoorraad en het mobiele interventiemateriaal van de interventieploeg worden gebruikt om een schuimdek aan te brengen en verdamping te bestrijden.

Bodem

Alle tanks staan opgesteld in een vloeistofdichte inkuiping. In het geval leidingen voor aan- en afvoer van producten doorheen de wanden van de inkuipingen gaan, zijn deze doorvoeropeningen afgedicht met vloeistofdicht, brandbestendig materiaal.

Water

Waar beladingen/verpompings plaatsen zijn, is het terrein voorzien van een verharde betonnen bodem met een kleimat. Ter hoogte van de verlaadplaatsen en steigers zijn afvoergoten aangelegd voor de opvang van mogelijke lekken. De opgevangen vloeistoffen worden afgeleid naar de buffertanks van de waterzuiveringsinstallatie.

6.4 **Beschrijving van inzetbare externe middelen**

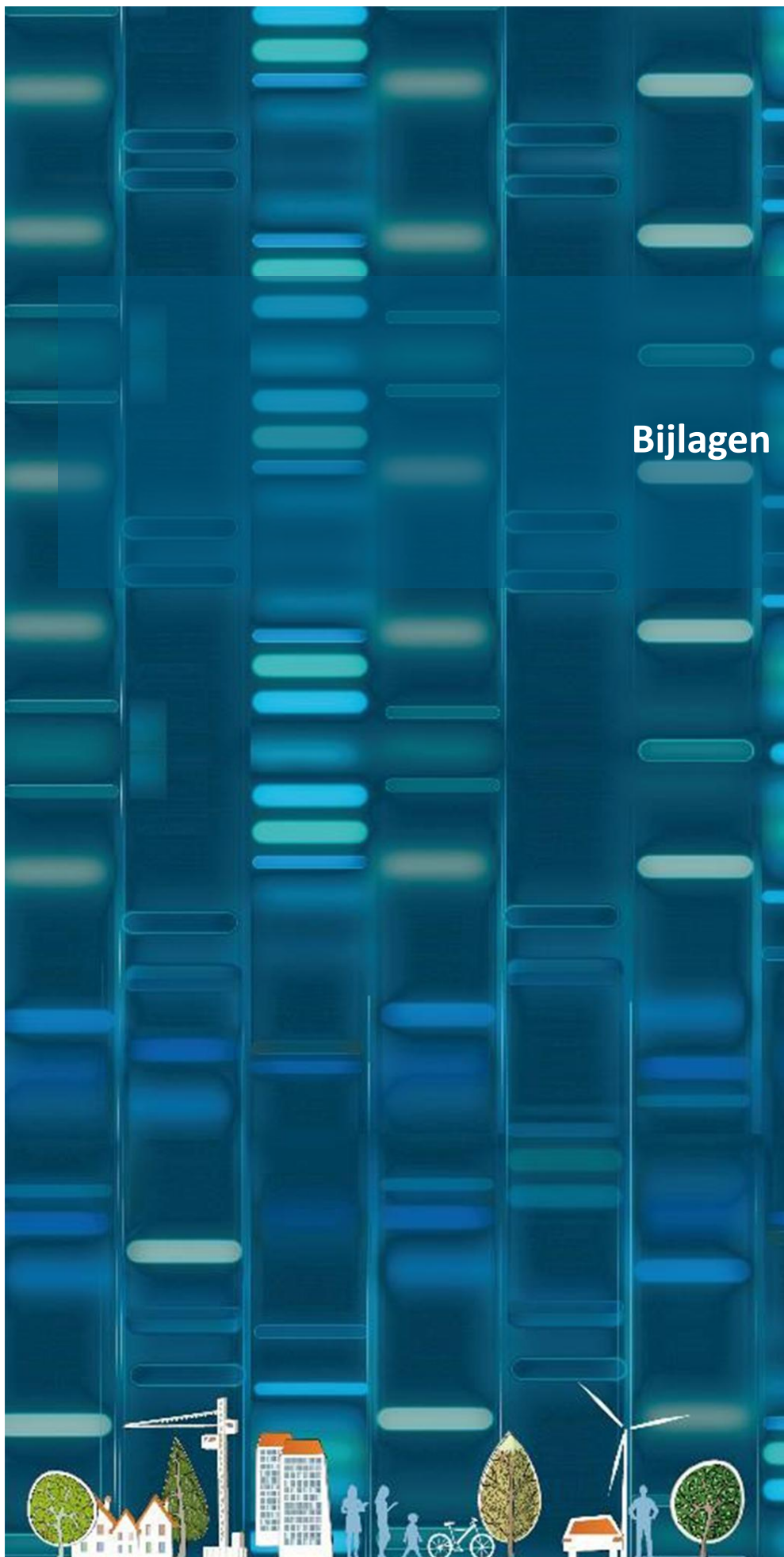
De inrichting kan beroep doen op de beschikbare middelen van de externe hulpdiensten.

.

Bijlagen

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



Bijlage 1: Beleidsverklaring

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.





Beleidsverklaring

- KTT
- GTS
- Douglas
- Max
- Renewables
- Circular Carbon Hub

Beleidsverklaring Ghent Transport & Storage (liquid bulk terminals)

Ghent Transport & Storage voorziet een op maat oplossing voor partijen die vloeibare bulkgoederen wensen te stockeren en is hierbij een belangrijke "Supply Chain Partner" met oog voor duurzaam ondernemen en een hoge klanttevredenheid.

Om de continuïteit hiervan te garanderen, zet GTS in op:

- Investeren in lange termijnrelaties en voorzien van persoonlijke aanpak om de loyaliteit en tevredenheid van de klant te vergroten
- Complexe projecten tot een goed einde brengen middels onze expertise
- Welzijn, tevredenheid en betrokkenheid van personeel verhogen
- Creëren van meer veiligheidsbewustzijn en gedrag bij alle medewerkers en externen via sensibilisatie, opleidingen en instructies
- Reduceren en/of beheersen van de impact op het milieu:
 - voorkomen van verontreiniging
 - hinder aan omwonenden
 - correct beheer van afval
 - bewuste omgang met grondstoffen
- Conformiteit met alle relevante wettelijke vereisten
- Duurzame en kwalitatieve werking d.m.v. integratie van o.a. managementsystemen (kwaliteit, veiligheid, milieu)

GTS maakt graag het verschil door haar sterke kennis en ervaring in de sector, geoptimaliseerde processen en "can do" mentaliteit.

Yves Bienfet
CEO

Revisies

Laatste revisiedatum:	Revisiefrequentie:	Eigenaar:	Auteur:
09/01/2024	Jaarlijks	Jonathan Feys	Julie Alloncius

Bijlage 2: Populatiematrix

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

De bevolkingsdichtheden in het effectengebied van Circular Carbon Hub werden afgeleid van specifiek opgevraagde gegevens en van standaardwaarden¹¹ voor de personendichtheid voor een aantal bestemmingen (industrie-, woon-, agrarisch en buffergebied).

Dichtbij de inrichting, binnen de 10^{-8} IRC, werden voor de naburige bedrijven (aangeduid op *figuur 3.1*) de opgevraagde personeelsgegevens gebruikt (zie *tabel 3.3*). Voor het resterende industriegebied in het effectengebied werd uitgegaan van een standaardwaarde voor industriegebied met lage personeelsdichtheid (5 personen per ha). Waar geen gegevens voorhanden waren over het aantal personen gedurende de nacht, werd uitgegaan van 20% van de dagsituatie. Voor deze populaties werd er verder ook van uitgegaan dat in dagsituaties 93% van deze personen zich binnen bevinden, wat in nachtsituaties oploopt tot 99% binnen.

Voor de woongebieden binnen het effectengebied werd uitgegaan van de standaardwaarde voor een drukke woonwijk (70 personen per ha), waarvan 50% aanwezig is overdag en 100% gedurende de nacht. Voor het woongebied binnen de 10^{-8} IRC werd uitgegaan van de aanwezige woningen en 3 personen per woning, waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is. Ook voor deze populaties in woongebied werd er verder ook van uitgegaan dat in dagsituaties 93% van deze personen zich binnen bevinden, wat in nachtsituaties oploopt tot 99% binnen.

Voor de kwetsbare locaties binnen het effectengebied werd uitgegaan van de aanwezigheid gedurende de dag zoals aangegeven in *tabel 3.2*. Ook voor deze populatie werd er verder ook van uitgegaan dat 93% van deze personen zich binnen bevinden.

Voor het agrarisch gebied werd samen met de andere gebieden ten noorden, ten westen en ten zuiden van de inrichting (samen met het buffergebied, parkgebied, bosgebied, natuurgebied en waterwegen) uitgegaan van 1 persoon per ha (100% buiten overdag en 50% binnen 's nachts).

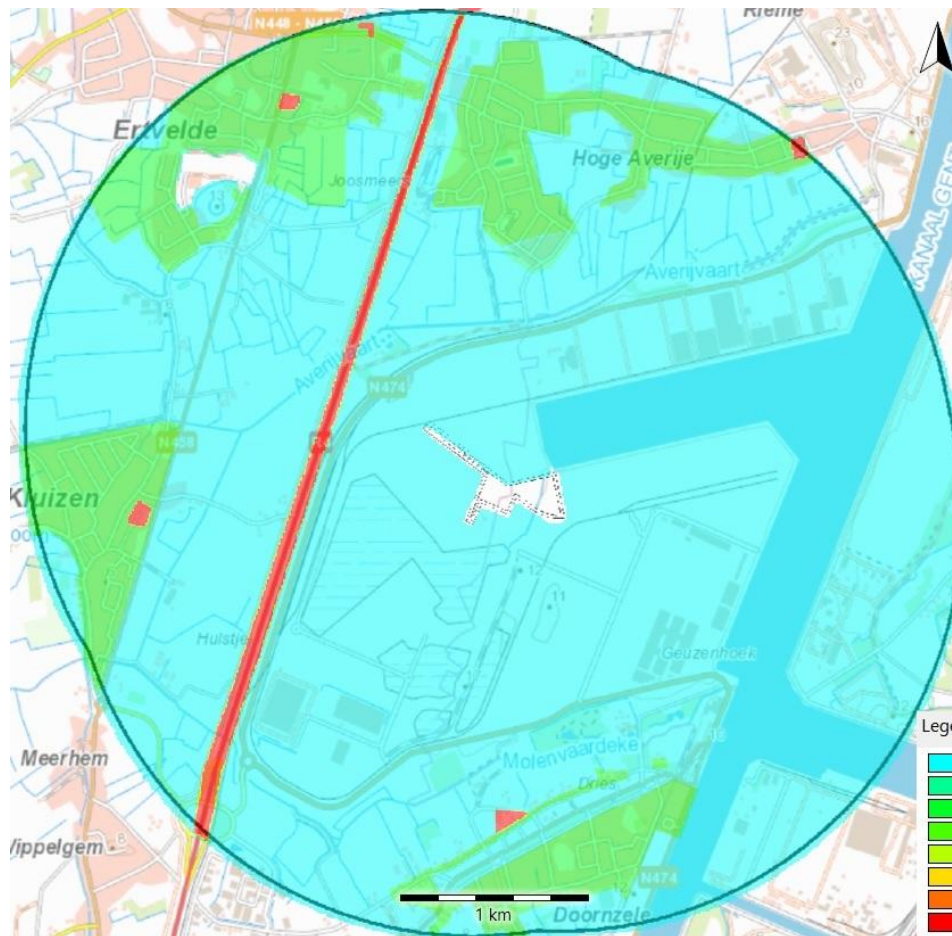
Voor de wegen werd de populatiedichtheid van het gebied waarin deze zich bevinden gebruikt.

Voor de R4-West werd worst-case uitgegaan van een file. De maximale weglengte die zich binnen het effectengebied bevindt is 4.359m. Met 4m per auto en met 2m tussenruimte passen er dan 727 auto's op één rijstrook. Aangezien er 4 rijstroken zijn, zijn er dus tijdens een file maximaal 2.906 auto's aanwezig in het effectengebied. Met een gemiddelde bezetting van personenwagens van 1,05 personen per wagen, zijn er dan maximaal 3051 personen aanwezig. Voor deze populatie werd ervan uitgegaan dat deze zich altijd buiten bevindt (100% buiten overdag en 's nachts) en enkel 4 uur per werkdag.

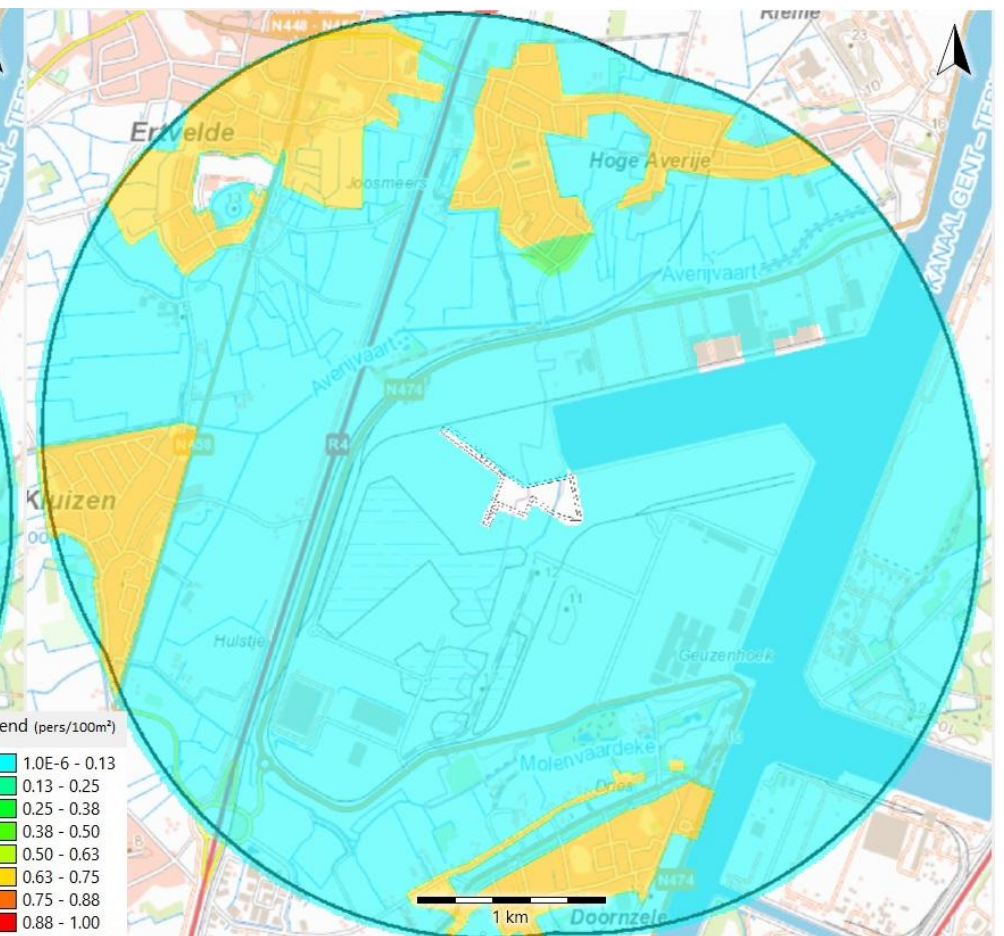
Op de volgende pagina wordt de populatiematrix, gebaseerd op de hierboven beschreven gegevens, weergegeven in *Bijlage 2 – Figuur 1*.

¹¹ Conform HBRB – Module 22 – Populatiematrix;

Populatiematrix overdag



Populatiematrix 's nachts



Bijlage 2 - Figuur 1 : Populatiematrix voor de inrichting

Bijlage 3: Figuren

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bijlage 3 - Figuur 3.1 : Situering op luchtfoto



OVR Circular Carbon Hub

Figuur 3.1: Situering van de inrichting op luchtfoto

Legende

- Terreingrens
- Buurbedrijven
- Buffer van 2400m
- Kwetsbare locaties

Bron: Orthofoto, meest recent, Vlaanderen, GDI-Vlaanderen

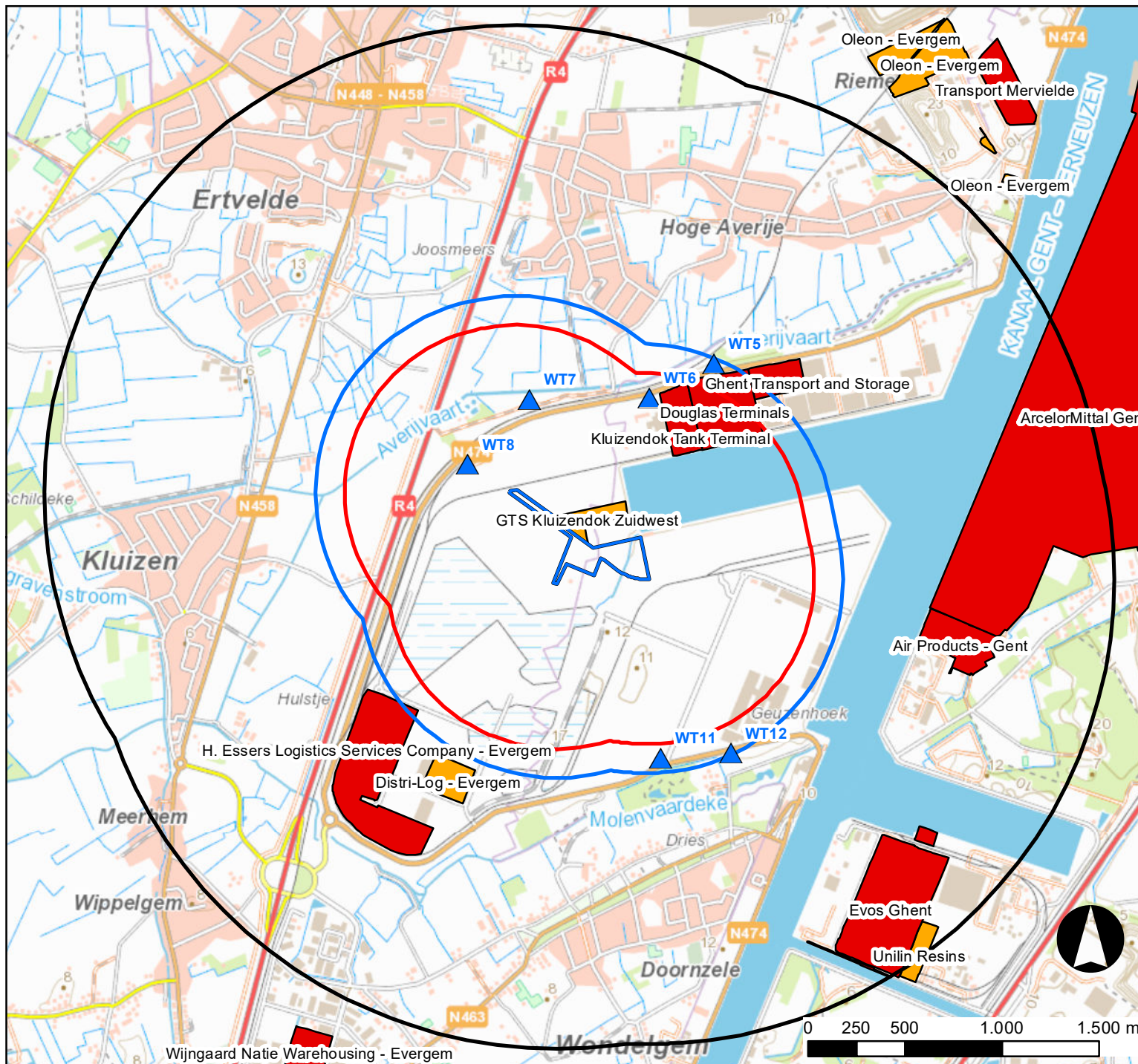
488288 5001/rbe

Datum: 05/12/2024

Formaat: A4

Schaal: 1:29.000

Bijlage 3 - Figuur 3.2 : Situering op topografische kaart



OVR Circular Carbon Hub

Figuur 3.2: Situering van de inrichting op topografische kaart

Legende

- Terreingrens
- ▲ Windturbines
- Buffer van 850m
- Buffer van 1000m
- Buffer van 2400m
- Seveso-inrichtingen**
- Hogedrempel
- Lagedrempel

Bron: Topografische kaart, WMTS, meest recent, NGI

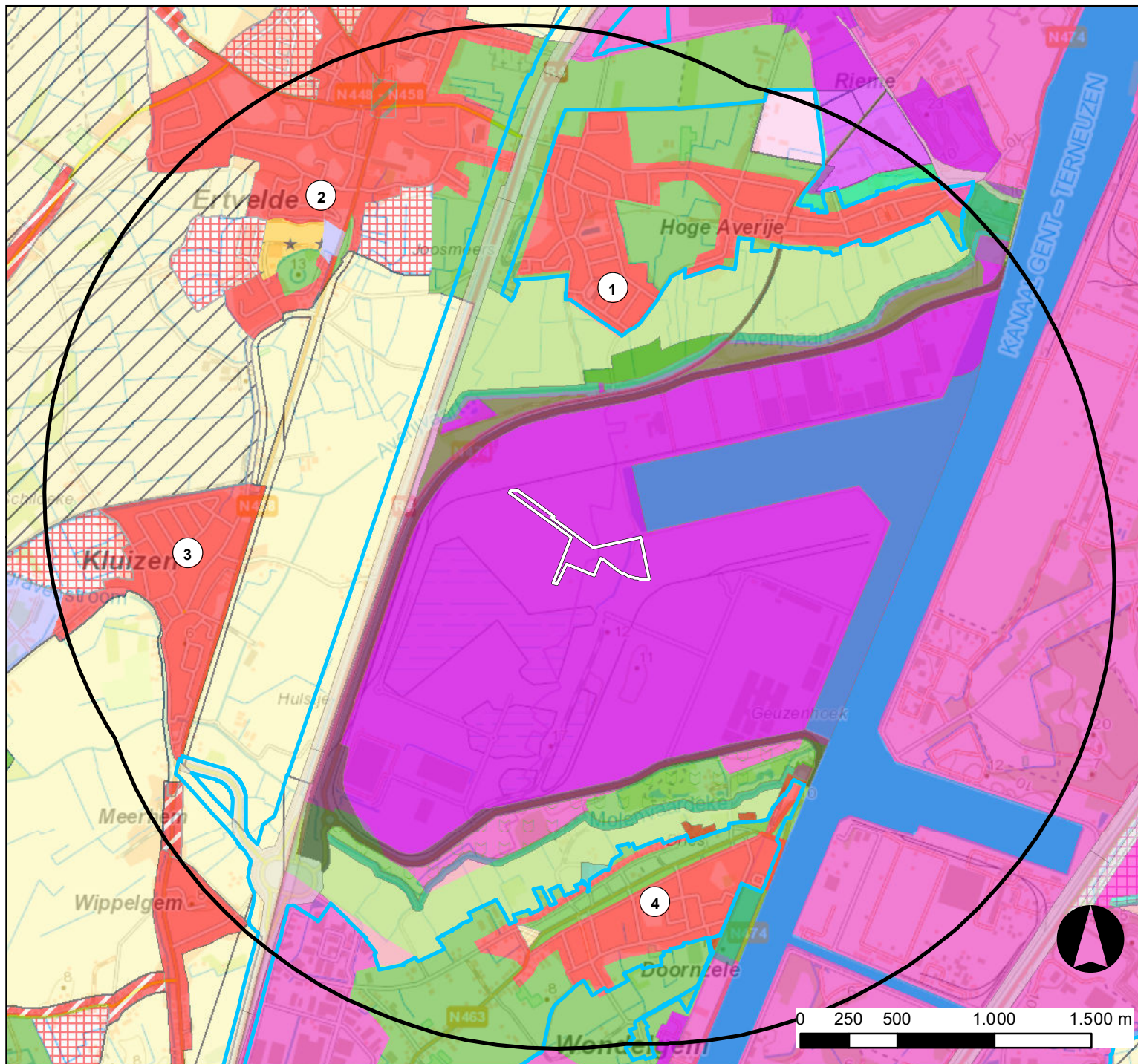
488288 5001/rbe

Datum: 05/12/2024

Formaat: A4

Schaal: 1:29.000

Bijlage 3 - Figuur 3.3 : Situering op bestemmingsplan



OVR Circular Carbon Hub

Figuur 3.3: Situering van de inrichting op bestemmingsplan

Legende

	Terreingrens		GRUP Zeehavengebied Gent
	Buffer van 2400m		Artikel 24: Zone voor secundaire havenweg
	0100-woongebied		Artikel 25: Zone voor bestaande productiebedrijvigheid in zeehavengebied
	0101-woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde		Artikel 26: Zone voor wonen
	0102-woongebied met landelijk karakter		Artikel 27: Zone voor bos met kasteelbebouwing
	0105-woonuitbreidingsgebied		Zone voor bestaande landbouw bedrijven.
	0200-gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut		Zone voor bos
	0401-gebieden voor dagrecreatie		Zone voor buffer
	0500-parkgebieden		Zone voor havenontslutingsweg
	0600-buiforzones		Zone voor infrastructuurbundel
	0610-koppingsgebied K1 / type 1		Zone voor knooppunt type 1 (tunnel zonder aansluiting) op primaire weg I
	0611-koppingsgebied K2 / type 2		Zone voor knooppunt type 4 (rotonde op +1) op primaire weg I
	0700-groengebied		Zone voor knooppunt type 4 (rotonde op +1) op primaire weg II
	0701-natuurgebied		Zone voor park Doornzele kanaalzijde
	0900-agrarische gebieden		Zone voor park Rieme Oost
	0901-landschappelijk waardevolle gebieden		Zone voor permanente ecologische infrastructuur
	1000-industriegebieden		Zone voor primaire weg I
	1011-regionaal bedrijventerrein met openbaar karakter		Zone voor primaire weg II
	1044-gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven		Zone voor secundaire havenweg
	1081-reservegebied voor industriële uitbreiding		Zone voor spoorinfrastructuur
	1100-ambachtelijke bedrijven en kmo's		Zone voor voorzieningen in Doornzele
	1111-lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter		Zone voor waterloop
	1311-stofgebieden (niet-giftige stoffen)		Zone voor watergegerinfrastructuur
	1504-bestaande waterwegen		Zone voor waterzuiveringsinfrastructuur
	1610-zone met cultuurhistorische waarde		Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
			Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizenak
			Zone voor zeehavengebonden opslag- en verpakingsactiviteit
			Zone voor zeehavenondersteunende regionale bedrijvigheid

Bronnen: Gewestplan, vector, toestand 2014, GDI-Vlaanderen
 GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent, 15/07/2005
 Topografische kaart, WMTS, meest recent, NGI

488288 5001/rbe

Datum: 05/12/2024

Formaat: A4

Schaal: 1:29.000

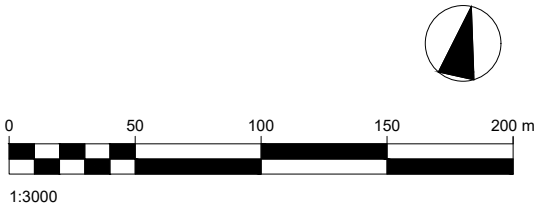


Bijlage 3 - Figuur 4.1a : Situering van de inrichting (terreingrenzen, wegenis)



CIRCULAR CARBON HUB

Figuur 4.1a - Situering van de inrichting



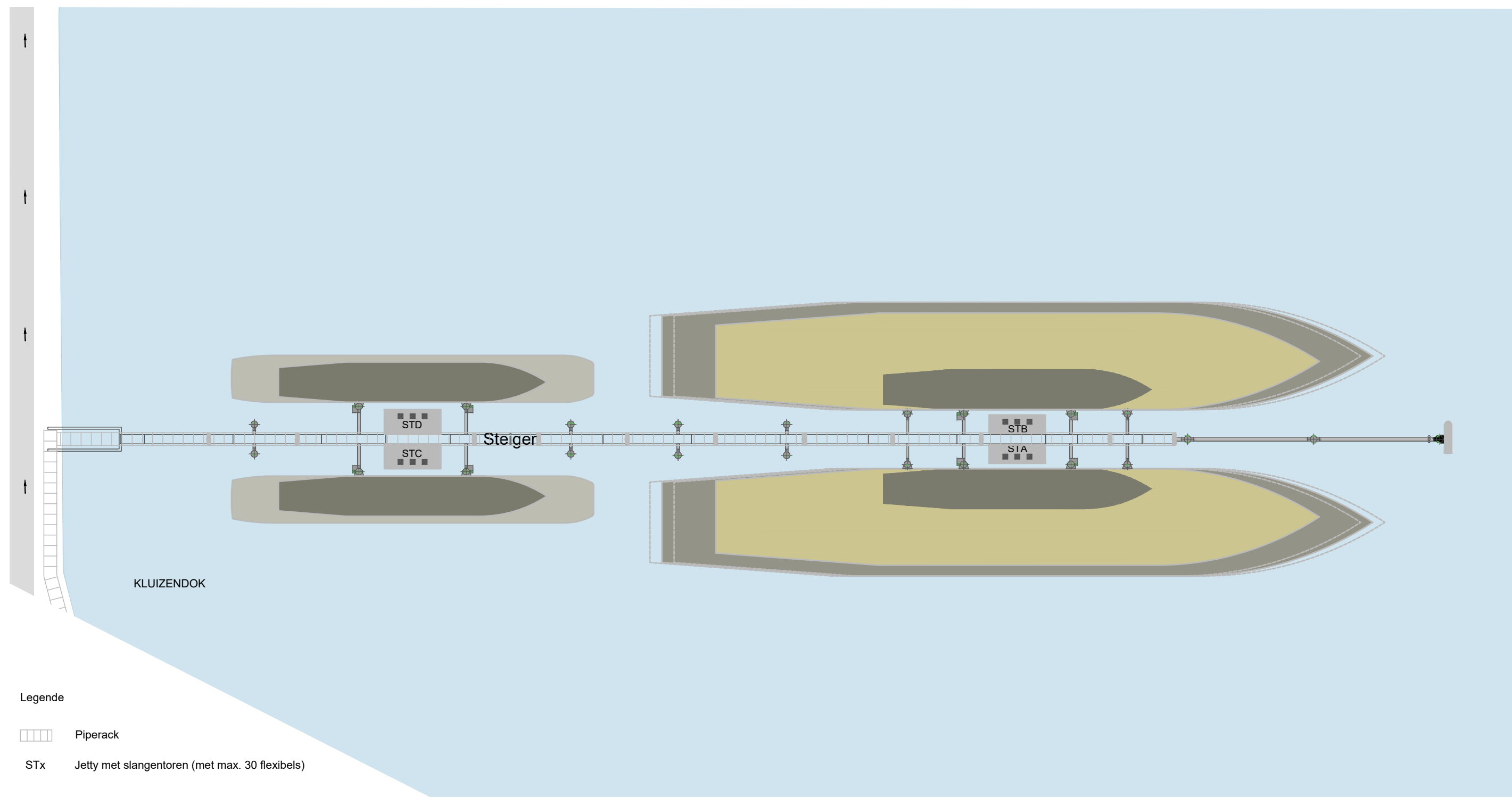
Projectnummer 488288
Datum 31/10/2024
Formaat A3



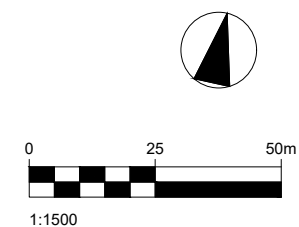
Bijlage 3 - Figuur 4.1b : Grondplan van de inrichting (excl steiger, verlaadzone spoorketelwagens)



Bijlage 3 - Figuur 4.1c : Grondplan van de steiger



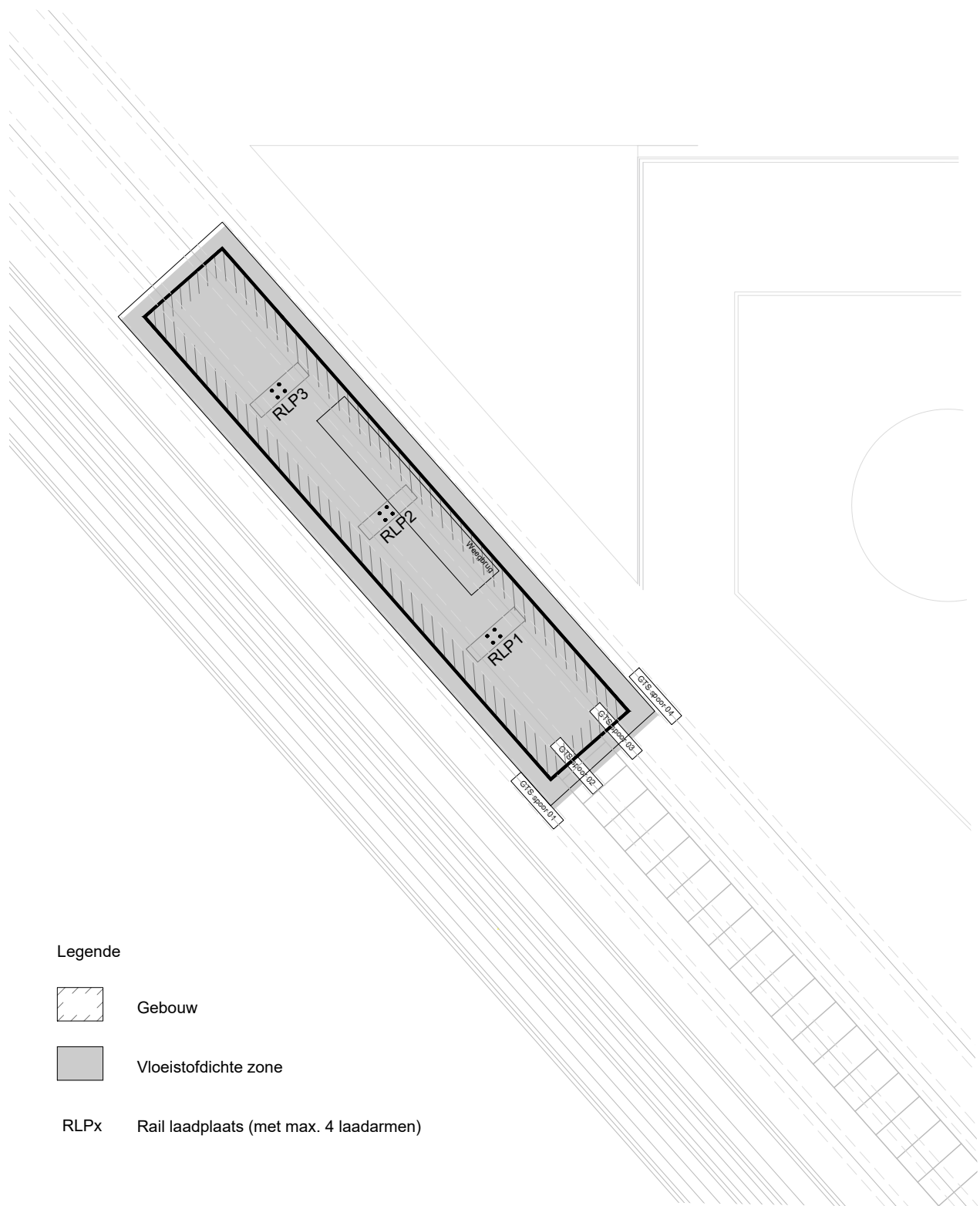
CIRCULAR CARBON HUB
 Figuur 4.1c - Grondplan van de steiger



Projectnummer 488288
 Datum 31/10/2024
 Formaat A3

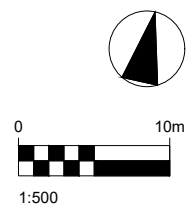


Bijlage 3 - Figuur 4.1d : Grondplan verlaadzone spoorketelwagens



CIRCULAR CARBON HUB

Figuur 4.1d - Grondplan van verlaadzone
spoorketelwagens



Projectnummer	488288
Datum	31/10/2024
Formaat	A4

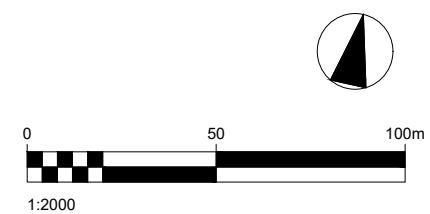


Bijlage 3 - Figuur 4.4 : Rioleringsplan van de inrichting



CIRCULAR CARBON HUB

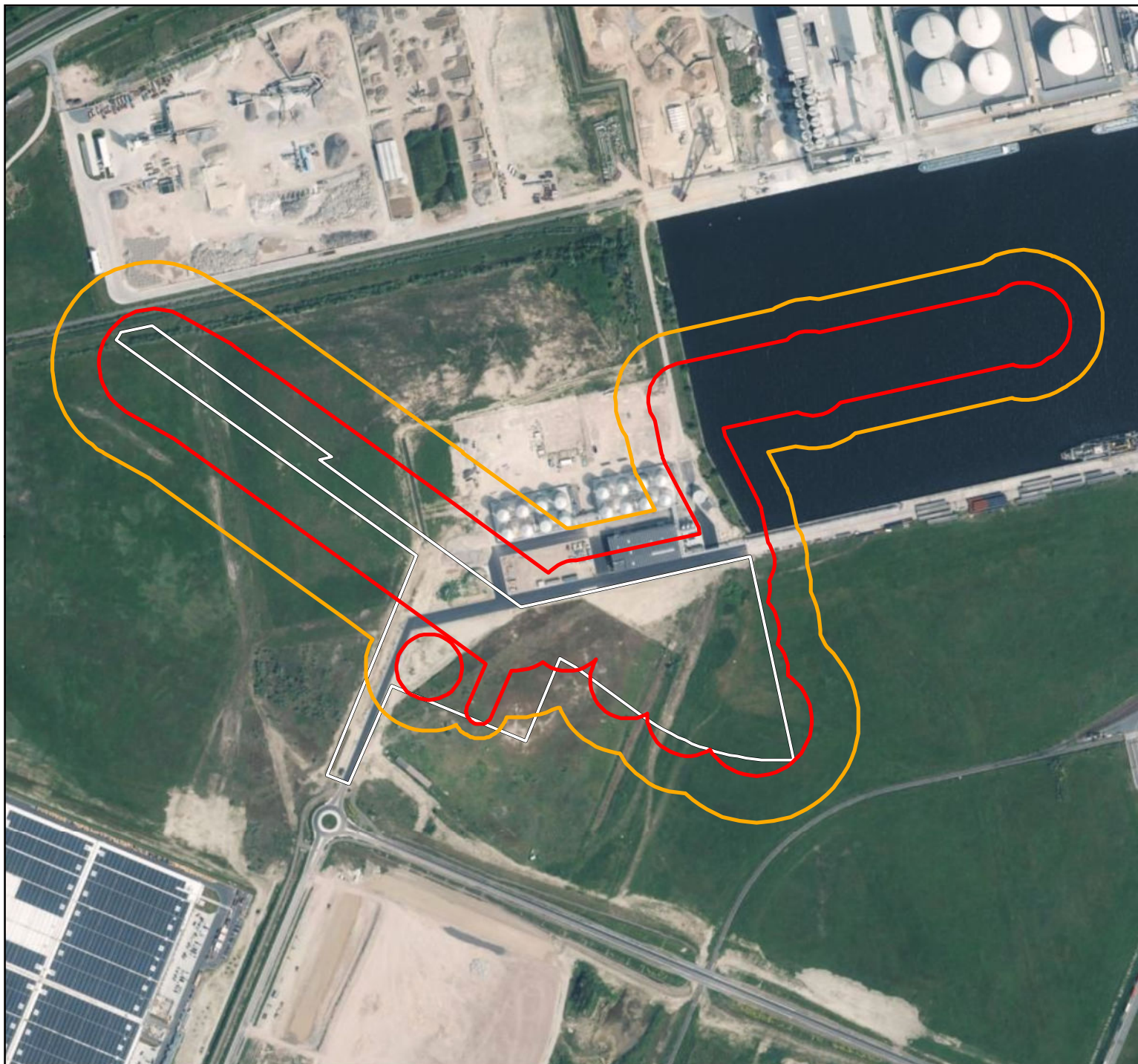
Figuur 4.4 - Rioleringsplan (excl. steiger)



Projectnummer 488288
Datum 31/10/2024
Formaat A3



Bijlage 3 - Figuur 5.8.a : Maximale schadeafstanden – warmtestraling



OVR Circular Carbon Hub

Figuur 5.8.a: Maximale
schadeafstanden - warmtestraling

Legende

Terreingrens

9,8kW/m²

32kW/m²

Bron: Orthofoto, meest recent, Vlaanderen, GDI-Vlaanderen

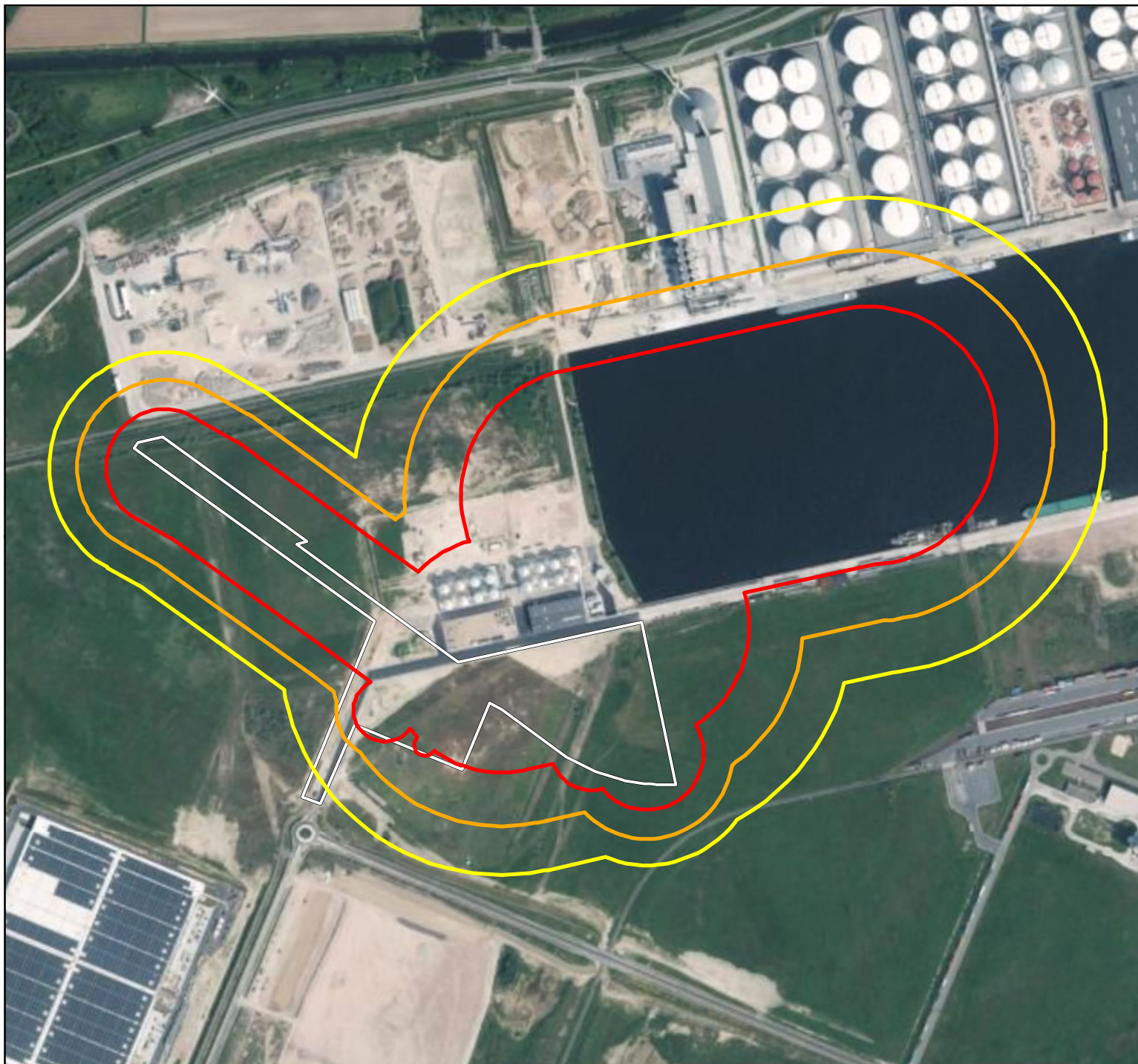
488288 5001/rbe

Datum: 10/12/2024

Formaat: A4

Schaal: 1:6.000

Bijlage 3 - Figuur 5.8.b : Maximale schadeafstanden – overdruk



OVR Circular Carbon Hub

Figuur 5.8.b: Maximale schadeafstanden - overdruk

Legende

-  Terreingrens
-  100mbar
-  160mbar
-  450mbar

Bron: Orthofoto, meest recent, Vlaanderen, GDI-Vlaanderen

488288 5001/rbe

Datum: 10/12/2024

Formaat: A4

Schaal: 1:7.500

Bijlage 4: Tabellen

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bijlage 4 – Tabel 4.1 : Technische specificaties van de tanks en de verlaadplaatsen

Circular Carbon Hub

Tabel 4.1 - Specificaties van de tanks en de verlaadplaatsen

Put	Tanknr	Product	Diameter	Hoogte	Inhoud cbm	Materiaal	Sg	Coating	Verwar ming	Isolatie	Stikstof	Dampretour	Dampver werking	Pomp	PompCap	Jetty line	A	B	C	D	Truck line	LP01	LP02	LP03	LP04	LP05	LP06	LP07	LP08	LP09	LP10	Wagonleiding
M	1101	TBD	15	25	4.417,9	S235JR	1,0	-		Full	Y			P1117		(JLM01)	y				(TL1117)			(LA032)								
M	1102	TBD	15	25	4.418	S235JR	1,0	-		Full	Y			P1116		(JLM02)	y				(TL1116)		(LA022)									
M	1103	Styreen	15	25	4.418	S235JR	1,0	Y		Full	N	(VM02)	Y	P1115		(JLM03)	y	y			(TL1115)		(LA021)	(LA031)								(WL1114)
M	1104	Styreen	15	25	4.418	S235JR	1,0	Y		Full	N	(VM02)	Y	P1114		(JLM03)	y	y			(TL1114)		(LA021)	(LA031)								(WL1114)
M	1105	Styreen	15	25	4.418	S235JR	1,0	Y		Full	N	(VM02)	Y	P1113		(JLM04)	y	y			(TL1113)		(LA021)	(LA031)								-
M	1106	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	(VM01)	Y	P1112		(JLM05)	y	y			(TL1112)	(LA011)										-
M	1107	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	(VM01)	Y	P1111		(JLM06)	y	y			(TL1111)	(LA011)										(WL1111)
M	1108	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	(VM01)	Y	P1110		(JLM06)	y	y			(TL1110)	(LA011)										(WL1110)
M	1109	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	VM01	Y	P1109	800 cbm/u @5 bar	JLM06	H	H			TL1109	LA011										-
M	1110	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	(VM01)	Y	P1110	800 cbm/u @5 bar	(JLM06)	y	y			TL1110	LA011										WL1110
M	1111	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	(VM01)	Y	P1111	800 cbm/u @5 bar	(JLM06)	y	y			TL1111	LA011										WL1111
M	1112	Benzeen	15	25	4.418	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y	(VM01)	Y	P1112	800 cbm/u @5 bar	JLM05	y	y			TL1112	LA011										-
M	1113	Styreen	15	25	4.418	S235JR	1,0	Y		Full	N	(VM02)	Y	P1113	800 cbm/u @5 bar	JLM04	H	H			TL1113		LA021	LA031								-
M	1114	Styreen	15	25	4.418	S235JR	1,0	Y		Full	N	(VM02)	Y	P1114	800 cbm/u @5 bar	JLM03	y	y			TL1114	LA021	LA031									WL1114
M	1115	Styreen	15	25	4.418	S235JR	1,0	Y		Full	N	(VM02)	Y	P1115	800 cbm/u @5 bar	(JLM03)	y	y			TL1115	LA021	LA031									(WL1114)
M	1116	TBD	15	25	4.418	S235JR	1,0	-		Full	Y			P1116	800 cbm/u @5 bar	JLM02	H				TL1116	LA022										
M	1117	TBD	15	25	4.418	S235JR	1,0	-		Full	Y			P1117	800 cbm/u @5 bar	JLM01	H				TL1117			LA032								
-																																
N	1121	TBD	14	25	3.848,5	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y		Y	P1135		(JLN01)	y				(TL1135)						(LA054)					-
N	1122	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y		Y	P1134		(JLN02)	y				(TL1134)						(LA053)					-
N	1123	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1133		(JLN03)	y				(TL1133)						(LA052)					-
N	1124	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1132		(JLN04)			y		(TL1132)						(LA051)					-
N	1125	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VN02)	Y	P1131		(JLN05)			y		(TL1131)			(LA044)								-
N	1126	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VN02)	Y	P1130		JLN05			H		(TL1130)			(LA043)								-
N	1127	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VN01)	Y	P1129		(JLN06)			y		(TL1129)			(LA042)								-
N	1128	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	VN01	Y	P1128	800 cbm/u @5 bar	JLN06			H		TL1128			LA041						LA091	-	
N	1129	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VN01)	Y	P1129	800 cbm/u @5 bar	(JLN06)			y		TL1129			LA042						LA092	-	
N	1130	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	VN02	Y	P1130	800 cbm/u @5 bar	(JLN05)			y		TL1130			LA043								-
N	1131	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VN02)	Y	P1131	800 cbm/u @5 bar	(JLN05)			y		TL1131			LA044								-
N	1132	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1132	800 cbm/u @5 bar	JLN04				H	TL1132					LA051				LA101	-	
N	1133	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1133	800 cbm/u @5 bar	JLN03	H				TL1133					LA052				LA102	-	
N	1134	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y		Y	P1134	800 cbm/u @5 bar	JLN02	H				TL1134					LA053						-
N	1135	TBD	14	25	3.848	S235JR	1,0	-	Y	Full	Y		Y	P1135	800 cbm/u @5 bar	JLN01	H				TL1135					LA054						-
-																																
O	1141	TBD	12	25	2.827,4	S235JR	1,0	-		Full	Y		Y	P1151		(JLO01)	y				(TL1151)								(LA072)			-
O	1142	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-		Full	Y		Y	P1150		(JLO01)	y				(TL1150)			(LA071)								-
O	1143	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1149		(JLO02)			y		(TL1149)						(LA064)					-
O	1144	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1148		(JLO02)			y		(TL1148)						(LA063)					-
O	1145	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VO01)	Y	P1147		(JLO03)			y		(TL1147)						(LA062)					-
O	1146	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-		Full	Y	VO01	Y	P1146	800 cbm/u @5 bar	JLO03			H		TL1146						LA061			LA093	-	
O	1147	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VO01)	Y	P1147	800 cbm/u @5 bar	(JLO03)			y		TL1147						LA062			LA094	-	
O	1148	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1148	800 cbm/u @5 bar	JLO02			H		TL1148						LA063					-
O	1149	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1149	800 cbm/u @5 bar	(JLO02)			y		TL1149						LA064					-
O	1150	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-		Full	Y		Y	P1150	800 cbm/u @5 bar	JLO01	H		H		TL1150							LA071				-
O	1151	TBD	12	25	2.827	S235JR	1,0	-		Full	Y		Y	P1151	800 cbm/u @5 bar	(JLO01)	y				TL1151							LA072				-
-																																
P	1161	TBD	10	25	1.963,5	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1167		(JLP01)	y		y		(TL1167)									(LA082)		-
P	1162	TBD	10	25	1.963	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1166		(JLP02)			y		(TL1166)									(LA081)		-
P	1163	TBD	10	25	1.963	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VP01)	Y	P1165		(JLP03)			y		(TL1165)								(LA074)			-
P	1164	TBD	10	25	1.963	S235JR	1,0	-		Full	Y	VP01	Y	P1164	800 cbm/u @5 bar	JLP03			H		TL1164							LA073			LA103	-
P	1165	TBD	10	25	1.963	S235JR	1,0	-		Full	Y	(VP01)	Y	P1165	800 cbm/u @5 bar	(JLP03)			y		TL1165							LA074			LA104	-
P	1166	TBD	10	25	1.963	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1166	800 cbm/u @5 bar	JLP02			H		TL1166									LA081	-	
P	1167	TBD	10	25	1.963	S235JR	1,0	-	Y	Full				P1167	800 cbm/u @5 bar	JLP01	H		H		TL1167							LA082			-	

CBM : 177.677

Bijlage 4 – Tabel 4.2 : Specificaties van de tankenparken

Circular Carbon Hub

Tabel 4.2 : Specificaties van de tankenparken

	zijde1 m	zijde2 m	zijde3 m	zijde4 m	Grondopp m ²	pompnis m ²	Totaal m ²	dia tanks m	# Tanks	Opp tanks	Netto opp m ²	hoogte tanks m	Vlarem sce1 m ³	Vlarem sce2 m ³	hoogte muur (m)
Put M	203,0	58,0	185,0	20,0	11.432,0	-158,7	11.273,3	15,0	17,0	3.004,1	8.269,1	25,0	22.089,3	37.551,8	4,54
Put N	182,0	54,0	145,0	0,0	8.829,0	-158,7	8.670,3	14,0	15,0	2.309,1	6.361,2	25,0	17.318,0	28.863,4	4,54
Put O	140,0	42,0	88,0	0,0	4.788,0	-119,0	4.669,0	12,0	11,0	1.244,1	3.424,9	25,0	9.896,0	15.550,9	4,54
Put P	81,0	35,0	43,0	0,0	2.170,0	-79,4	2.090,6	10,0	7,0	549,8	1.540,9	25,0	4.908,7	6.872,2	4,46

Noodzakelijk opvang door inkuiping (grootste waarde van ...)

Vlarem sce 1 = de inhoud van de grootste houder + 25% van de totale inhoud van de overige tanks

Vlarem sce 2 = de helft van de totale inhoud van alle tanks

Bijlage 4 – Tabel 4.3 : Specificaties van de compartimenten in het tankenpark

Circular Carbon Hub

Tabel 4.3 : Specificaties van de compartimenten (secties) in de tankenparken

	Sectie	zijde1 m	zijde2 m	zijde3 m	zijde4 m	Grondopp m²	pompnis m²	Totaal m²	dia tanks m	# Tanks	Opp tanks	Netto opp m²	hoogte tanks m	min hoogte tussenmuur m	hoogte tussenmuur
Put M	1	45,3	58,0	45,3	58,0	2.627,4	-39,7	2.587,7	15,0	4,0	706,9	1.880,9	25,0	2,349	2,4m
	2	44,9	58,0	44,9	58,0	2.604,2	-39,7	2.564,5	15,0	4,0	706,9	1.857,7	25,0	2,378	
	3	44,9	58,0	44,9	58,0	2.604,2	-39,7	2.564,5	15,0	4,0	706,9	1.857,7	25,0	2,378	
	4	67,9	58,0	49,9	20,0	3.596,2	-39,7	3.556,5	15,0	5,0	883,6	2.672,9	25,0	1,653	
Put N	1	42,6	54,0	42,6	54,0	2.300,4	-39,7	2.260,7	14,0	4,0	615,8	1.645,0	25,0	2,340	2,6m
	2	41,9	54,0	41,9	54,0	2.262,6	-39,7	2.222,9	14,0	4,0	615,8	1.607,2	25,0	2,395	
	3	41,9	54,0	41,9	54,0	2.262,6	-39,7	2.222,9	14,0	4,0	615,8	1.607,2	25,0	2,395	
	4	55,6	54,0	18,6	0,0	2.003,4	-39,7	1.963,7	14,0	3,0	461,8	1.501,9	25,0	2,562	
Put O	1	37,0	42,0	37,0	42,0	1.554,0	-39,7	1.514,3	12,0	4,0	452,4	1.061,9	25,0	2,663	2,9m
	2	35,8	42,0	35,8	42,0	1.503,6	-39,7	1.463,9	12,0	4,0	452,4	1.011,5	25,0	2,795	
	3	67,2	42,0	15,2	0,0	1.730,4	-39,7	1.690,7	12,0	3,0	339,3	1.351,4	25,0	2,092	
Put P	1	81,0	35,0	43,0	0,0	2.170,0	-79,4	2.090,6	10,0	7,0	549,8	1.540,9	25,0	nvt	

Bijlage 4 – Tabel 4.4 : Jaarlijkse doorzet / Gebruiksduur / Aanwezigheidsfractie

Tabel 4.4 : Jaarlijkse doorzet - Gebruiksduur / aanwezigheidsfractie opslag- en verladingsactiviteiten**Jaarlijks (verwachte) doorzet**

Modal split :		Mton
Schip & lichters IN		1.259.720
Vrachwagen IN		163.600
Spoorketelwagen IN		212.680

Schip & lichters UIT		1.227.000
Vrachwagen UIT		163.600
Spoorketelwagen UIT		245.400

Opslagtanks - aanwezigheidsfractie product

Stofnaam	Fractie	
Cyclopenteen	100%	gezien toxische stoffen ook ontvlambaar kunnen zijn (2x 50%)
Allylalcohol	50%	enkel toxische effecten beschouwd

Verlaadinstallaties - gebruiksduur

	Laden			Lossen			Eenheid
	Schip & Lichter	Tankwagen	Spoorketelwagen	Schip & Lichter	Tankwagen	Spoorketelwagen	
Doorzet	1.227.000	163.600	245.400	1.259.720	163.600	212.680	Mton
cyclohexeen	1.606.881	214.251	321.376	1.649.732	214.251	278.526	m ³
Debiet	800	190	190	800	120	120	m ³ /u
Gebruiksduur	2009	1128	1691	2062	1785	2321	uur
allylalcohol	728.878	97.184	145.776	748.315	97.184	126.339	m ³
Debiet	800	190	190	800	120	120	m ³ /u
Gebruiksduur	911	511	767	935	810	1053	uur

Transportmodi - aanwezigheid op wachtplaats

<i>Laden</i>	Cyclohexaan		Allylalcohol		<i>Eenheid</i>
	Tankwagen	Trein	Tankwagen	Trein	
Inhoud	30	2288	30	2288	m^3
Aantal	7141,7	140,5	3239,5	63,7	-
Uren aanwezig	0,5	24	0,5	24,0	<i>uur</i>
Uren per jaar	3571	3371	1620	1529	<i>uur/j</i>
Aanwezigheidsfractie	0,408	0,385	0,185	0,175	-

1 trein = 26 wagons

<i>Lossen</i>	Cyclohexaan		Allylalcohol		<i>Eenheid</i>
	Tankwagen	Trein	Tankwagen	Trein	
Inhoud	30	2288	30	2288	m^3
Aantal	7141,7	121,7	3239,5	55,2	-
Uren aanwezig	0,5	24	0,5	24	<i>uur</i>
Uren per jaar	3571	2922	1620	1325	<i>uur/j</i>
Aanwezigheidsfractie	0,408	0,334	0,185	0,151	-

Transportmodi - aanwezigheid op verlaadplaats

<i>Laden</i>	Cyclohexaan		Allylalcohol		<i>Eenheid</i>
	Tankwagen	Trein	Tankwagen	Trein	
Inhoud	30	2288	30	2288	m^3
Aantal	7141,7	140,5	3239,5	63,7	-
Uren aanwezig	0,5	26	0,5	26	<i>uur</i>
Uren per jaar	3571	3652	1620	1657	<i>uur/j</i>
Aanwezigheidsfractie	0,408	0,417	0,185	0,189	-

<i>Lossen</i>	Cyclohexaan		Allylalcohol		<i>Eenheid</i>
	Tankwagen	Trein	Tankwagen	Trein	
Inhoud	30	2288	30	2288	m^3
Aantal	7141,7	121,7	3239,5	55,2	-
Uren aanwezig	0,5	26	0,5	26	<i>uur</i>
Uren per jaar	3571	3165	1620	1436	<i>uur/j</i>
Aanwezigheidsfractie	0,408	0,361	0,185	0,164	-

Bijlage 4 – Tabel 4.5 : Specificaties van de steiger

Bijlage 4.5 : Specificaties van de steiger

Ligplaats	DWT	LOA(max)	Bmax	Dmax
Jetty A	80000	265m	40m	12,5m
Jetty B	80000	265m	40m	12,5m
Jetty C*	10000	135m	24m	6,6m
Jetty D*	10000	135m	24m	6,6m

DWT = Dead weight (ton)
LOA = lengte over alles (m)
Bmax = maximale breedte (m)
Dmax = maximale diepgang (m)

*Jetty C & D : na baggerwerken 17.500 T DWT / diepgang 9,5m

Bijlage 4 – Tabel 4.6 : Specificaties van de leidingen op de steiger

Bijlage 4.6 : Specificaties van de leidingen op de steiger

Positie	Layer	Material	Diameter	Bestemming	Linecode	Product	Piggable	Vapor	DA	Heating	Insulation	Jetty
1	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
2	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
3	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
4	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
5	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
6	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
7	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
8	2	SS	DN200	Ghent Renewables			x					D
9	1	SS	DN200	put M	JLM01	x	x					A
10	1	SS	DN200	put M	JLM02	x	x					A
11	1	SS	DN200	put M	JLM03	x	x					A+B
12	1	SS	DN200	put M	JLM04	x	x					A+B
13	1	SS	DN200	put M	JLM05	x	x			x	x	A+B
14	1	SS	DN200	put M	JLM06	x	x			x	x	A+B
15	1	SS	DN200	put M	VM02			x	x	?	x	A+B
16	1	SS	DN200	put M	VM01			x	x	x	x	A+B
17	4	SS	DN200	put O-P	JLP03	x	x					C
18	4	SS	DN200	put O-P	JLP02	x	x			x	x	C
19	4	SS	DN200	put O-P	JLP01	x	x			x	x	A+C
20	4	SS	DN200	put O-P	JLO03	x	x					C
21	4	SS	DN200	put O-P	JLO02	x	x			x	x	C
22	4	SS	DN200	put O-P	JLO01	x	x					A+C
23	4	SS	DN200	put O-P	VP01			x	x			A+C
24	4	SS	DN200	put O-P	VO01			x	x			A+C
25	3	SS	DN200	put N	JLN06	x	x					C
26	3	SS	DN200	put N	JLN05	x	x					C
27	3	SS	DN200	put N	JLN04	x	x			x	x	C
28	3	SS	DN200	put N	JLN03	x	x			x	x	A
29	3	SS	DN200	put N	JLN02	x	x			x	x	A
30	3	SS	DN200	put N	JLN01	x	x			x	x	A
31	3	SS	DN200	put N	VN02			x	x			A+C
32	3	SS	DN200	put N	VN01			x	x			A+C

SS = stainless steel

JLM01 = Jetty Line (tankenpark) (volgnummer) 01

DA = detonatie arrestor

VM02 = Vapor (line) (tankenpark) M (volgnummer) 02

Bijlage 4 – Tabel 4.7 : Opvangcapaciteiten (buiten tankenparken)

Tabel 4.7 : Opvangcapaciteiten (buiten de tankenparken)

Opvangcapaciteiten Jetties

Jetty	Lengte	Breedte	m ²	hoogte	m ³
A	13,5	6,2	83,7	0,45	37,665
B	13,5	6,2	83,7	0,45	37,665
C	13,5	7	94,5	0,4	37,8
D	13,5	7	94,5	0,4	37,8

email van Tom dd 29/10/2024

Opvangcapaciteit pompris

type	Lengte	Breedte	m ²	hoogte	m ³	pompput (m ³)	Totaal m ³
4p	12	3	36	0,7	25,2	1	25,2
5p	15	3	45	0,7	31,5	1	31,5

pompput = compensatie voor pompfunderingen

Opvangcapaciteit vloeistofdichte rijwegen

locatie	Lengte	Breedte	m ²	+Nissen	tot m ²	hoogte*	m ³
M-N	185	6	1110	297	1407	0,1	140,7
O-P	85	6	510	180	690	0,1	69

*hoogte = hoogte drempel aan uiteinden rijbaan

Opvangcapaciteit laadpost vrachtwagens

	Lengte	Breedte	m ²	hoogte	m ³
Kuip	18	7	126	0,6	75,6
Fundering	6,4	0,6	3,84	0,6	-2,3
Weegbrug	18	3,5	63	0,4	-25,2

netto

48,1030m³**per weegbrug**

in OVR

Opvangcapaciteit laadpost spoorketelwagens

	Lengte	Breedte	m ²	hoogte	m ³
Comp 1	53	0,83	43,99	0,3	13,2
Comp 2	53	0,575	30,475	0,3	9,1
Comp 3	53	0,83	43,99	0,3	13,2
Comp 4	53	0,83	43,99	0,3	13,2
Comp 5	53	0,575	30,475	0,3	9,1
Comp 6	53	0,83	43,99	0,3	13,2
Put WB	18	3,5	63	0,74	46,6
Weegbrug	18	3,5	63	0,4	-25,2

netto

92,4988m³

in OVR

Bijlage 4 – Tabel 4.8 : Stoffenlijst

				Smeltpunt	Kookpunt (1 atm)	Dampspanning		Densiteit			Oplosbaarheid in water		Vlampunt	Explosie- grenzen						Probit constanten		
Stofnaam	CAS-Nr (UN-nr)	Brutostructuurfor mule	MW	(°C)	(°C)	(hPa)	(°C)	Aggregatie	(kg/m³)	(°C)	(g/l)	(°C)	(°C)	LEL (%)	UEL (%)	Toxiciteit LC50	Gevaarpicto's	H-zin	Seveso-cat,	a	b	n
Allylalcohol	107-18-6 (1908)	C3H6O	58	-129	97	25	20	vloeibaar	850	25	volledig		21	2,5	18	(rat,1u) 2700mg/m³	GHS02 GHS06 GHS09	H225 H310 H311 H315 H319 H331 H335 H400	H2, P5C, E1	15,1	2	1
Benzeen	71-43-2 (1114)	C6H6	78,1	6	80	71		vloeibaar	880		<0,1	25	-11	1,2	8	-	GHS02 GHS07 GHS08	H225 H304 H315 H319 H340 H350 H372	P5c			
Butyl Acrylaat	141-32-2 (2348)	C7H12O2	128,2	-65	147	3		vloeibaar	910		1,7	20	37	1,2	8	5,2 mg/l (vis, 96u)		H412 H226 H332 H315 H319 H317 H335	P5c			
Cyclohexaan	110-82-7 (1145)	C6H12	84,2	7	81	74		vloeibaar	779		<0,1	23,5	-18	1,3	7,8	4,53mg/l (vis,96u)	GHS02 GHS07 GHS08 GHS09	H225 H304 H315 H336 H400	P5c, E1			
Cyclopenteen	142-29-0 (2246)	C5H8	68,1	-135	44	424		vloeibaar	800		niet		-34	1,5	nb		GHS02 GHS07 GHS08	H410 H225 H302 H304 H312 H315 H319 H335	P5c			
Diethylleen glycol (DEG)	111-46-6	C4H10O3	106,1	-7	244	0,04	20	vloeibaar	1100		volledig		123				GHS07 GHS08	H302				
Dimethylsulfaat	77-78-1 (1595)	C2H6O4S	126,1	-32	189	0,65	20	vloeibaar	1300	20	28	18	83	3,6	23,2	(rat, 1u) 335mg/m³	GHS05 GHS06 GHS08	H350 H341 H330 H301 H314 H317	33 (H1)	8,2	1	2
Ethanol	64-17-5 (1170)	C2H6O	46,1	-117	78			vloeibaar	800		volledig		12	3,1	27		GHS02	H225	P5c			
Ethyl tertyl butyl ether (ETBE)	637-92-3 (1179)	C6H14O	102,2	-94	73	128	20	vloeibaar			1,2		-19	1,2	9,1		GHS02	H225	P5c			
Methanol	67-56-1 (1230)	CH4O	32	-97,8	65	128	20	vloeibaar	790	20	volledig		11	5,5	44	83900 mg/m³ (rat 4u)	GHS02 GHS06 GHS08	H225 H331 H311 H301 H370	22 (H2, H3, P5)			
Methylacrylaat	96-33-3 (1919)	CH3(CH2)10CO2CH	86,1	-75	81	85	20	Vloeibaar	956	20	50-60	20	-3	2,1	25	5700 mg/m³ (rat 4u)	GHS02 GHS06	H225 H302 H312 H315 H317 H319 H331 H335 H412	46 (H2, P5c)	15,2	1	2
Monoethyleen glycol (MEG)	107-21-1	C2H6O2	62,1	-13	198	0,06	20	vloeibaar	1100		volledig		111				GHS07 GHS08	H302				
Styreen	100-42-5 (2055)	C6H8	104,2	-30,61	145,16	4		vloeibaar	910		0,32	25	31,85	1,1	6,1	10mg/l (vis, 96u)	GHS02 GHS07	H226 H332 H315 H319 H361 H335 H304	P5c			
Tert-butylacrylaat	1663-39-4	C7H12O2	128,2	-69		16	20	vloeibaar	875	25	2		17	0,7	7	(rat, 4u) 7000mg/m³	GHS02 GHS06 GHS09	H412 H225 H302 H331 H312 H315 H317 H335	43 (H2, P5C, E2)	15,42	1	2
tolueen-2,4-diisocyanaat (TDI)	584-84-9 (2078)	C9H6N2O2	174,2	22	251	0,010	20	Vloeibaar	1220	20	niet		127	0,9	9,5	(rat,inh.,1u) 0,47 mg/l	GHS06 GHS08	H411 H330 H351 H315 H317 H319 H334 H335 H412	26 (H1)	-27,14	2,43	2

				Smeltpunt	Kookpunt (1 atm)	Dampspanning		Densiteit			Oplosbaarheid in water		Vlampunt	Explosie- grenzen						Probit constanten		
Stofnaam	CAS-Nr (UN-nr)	Brutostructuurfor- mule	MW	(°C)	(°C)	(hPa)	(°C)	Aggregatie	(kg/m³)	(°C)	(g/l)	(°C)	(°C)	LEL (%)	UEL (%)	Toxiciteit LC50	Gevaarpicto's	H-zin	Seveso-cat,	a	b	n
tolueen-2,6-diisocyanaat (TDI)	91-08-7 (2078)	C9H6N2O2	174,2	7,2	129-133	0,02		Vloeibaar	1225	20	niet		>110			(rat,inh.,1u) 0,47 mg/l	GHS06 GHS08	H330 H351 H315 H317 H319 H334 H335 H412	26 (H2)	-27,14	2,43	2

Bijlage 5: Scenariotabel effecten- en kansenstudie

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

													109 m	233 m	457 m	2.355 m											Scenario-frequentie (SF)				
Nr	Activiteit	Scenario	Product	Faal- wijze	Iek- grootte (mm)	Uitstroom- debiet	Uitstroom- duur	Vrijzetting	Plas- oppervlakte plasbrand	Plas- oppervlakte verdamping	Maximale verdampings- snelheid	Plasbrand maximale effectafstand plasmidden	Wolkbrand maximale effectafstand plasmidden	Gaswolk-explosie maximale effectafstand plasmidden	Gaswolk- explosie Explosieve massa	Toxische wolk maximale effectafstand plasmidden	Afstand tot terreingrens plasmidden	Generieke faal- frequentie	Vervolgkans plasbrand	Vervolgkans wolkbrand	Vervolgkans gaswolk- explosie	Vervolgkans toxische wolk	Kans gevolg- beperkende maatregel	Leiding (L/D) (som voor relevante leidingen)	Aanwezigheids- fractie / Gebruiksduur	SF plasbrand	SF wolkbrand	SF gaswolk- explosie	SF toxische wolk		
96	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 2	allylcohol	kl	10	0,92 kg/s	1.800 s	1.658 kg	-	197 m²	0,034 kg/s	-	-	-	-	166 m	53 m	2,40E-03					1			2					4,80E-03
97	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 2	allylcohol	ml	71	46 kg/s	1.800 s	83.134 kg	-	1.007 m²	0,17 kg/s	-	-	-	-	422 m	53 m	2,80E-04					1			2					5,60E-04
98	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 2	allylcohol	gl	198	350 kg/s	1.800 s	621.760 kg	-	1.007 m²	0,18 kg/s	-	-	-	-	433 m	53 m	1,40E-04					1			2					2,80E-04
99	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 2	allylcohol	gl	900	6.203 kg/s	600 s	3.718.600 kg	-	1.007 m²	0,18 kg/s	-	-	-	-	436 m	53 m	5,00E-06					1			2					1,00E-05
100	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 2	allylcohol	br	-	-	-	3.718.600 kg	-	1.184 m²	0,21 kg/s	-	-	-	-	476 m	53 m	5,00E-06					1			2					1,00E-05
101	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	cyclopenteen	kl	10	0,83 kg/s	1.800 s	1.504 kg	197 m²	197 m²	0,32 kg/s	8 m	9 m	31 m	0,48 kg	-	28 m	2,40E-03				0,00392				3	3,78E-05	2,58E-05	2,82E-05		
102	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	cyclopenteen	ml	71	42 kg/s	1.800 s	75.420 kg	1.689 m²	1.349 m²	3,86 kg/s	41 m	48 m	126 m	27 kg	-	28 m	2,80E-04	0,04	0,03072	0,00768				3	3,36E-05	2,58E-05	6,45E-06			
103	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	cyclopenteen	gl	198	323 kg/s	1.800 s	564.070 kg	1.689 m²	1.349 m²	4,78 kg/s	79 m	56 m	142 m	38 kg	-	28 m	1,40E-04	0,09	0,0728	0,0182				3	3,78E-05	3,06E-05	7,64E-06			
104	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	cyclopenteen	gl	845	5.627 kg/s	600 s	3.373.600 kg	1.689 m²	1.349 m²	5,21 kg/s	79 m	59 m	150 m	44 kg	-	28 m	5,00E-06	0,09	0,0728	0,0182				3	1,35E-06	1,09E-06	2,73E-07			
105	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	cyclopenteen	br	-	-	-	3.373.600 kg	1.689 m²	1.526 m²	5,88 kg/s	79 m	64 m	160 m	53 kg	-	28 m	5,00E-06	0,09	0,0728	0,0182				3	1,35E-06	1,09E-06	2,73E-07			
106	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	allylcohol	kl	10	0,92 kg/s	1.800 s	1.658 kg	-	197 m²	0,034 kg/s	-	-	-	-	166 m	28 m	2,40E-03					1			1,5					3,60E-03
107	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	allylcohol	ml	71	46 kg/s	1.800 s	83.134 kg	-	1.349 m²	0,25 kg/s	-	-	-	-	529 m	28 m	2,80E-04					1			1,5					4,20E-04
108	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	allylcohol	gl	198	350 kg/s	1.800 s	621.760 kg	-	1.349 m²	0,24 kg/s	-	-	-	-	516 m	28 m	1,40E-04					1			1,5					2,10E-04
109	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	allylcohol	gl	900	6.203 kg/s	600 s	3.718.600 kg	-	1.349 m²	0,24 kg/s	-	-	-	-	512 m	28 m	5,00E-06					1			1,5					7,50E-06
110	Geen activiteit	TP O - Vrijzetting uit tank in sectie 3	allylcohol	br	-	-	-	3.718.600 kg	-	1.526 m²	0,27 kg/s	-	-	-	-	546 m	28 m	5,00E-06					1			1,5					7,50E-06
111	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	cyclopenteen	kl	10	0,83 kg/s	1.800 s	1.504 kg	197 m²	197 m²	0,32 kg/s	8 m	9 m	31 m	0,48 kg	-	33 m	2,40E-03								7					
112	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	cyclopenteen	ml	71	42 kg/s	1.800 s	75.420 kg	2,046 m²	1,496 m²	4,21 kg/s	41 m	51 m	132 m	31 kg	-	33 m	2,80E-04	0,04	0,03072	0,00768				7	7,84E-05	6,02E-05	1,51E-05			
113	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	cyclopenteen	gl	198	323 kg/s	1.800 s	564.070 kg	2,046 m²	1,496 m²	5,23 kg/s	85 m	59 m	150 m	44 kg	-	33 m	1,40E-04	0,09	0,0728	0,0182				7	8,82E-05	7,13E-05	1,78E-05			
114	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	cyclopenteen	gl	845	5.627 kg/s	600 s	3.373.600 kg	2,046 m²	1,496 m²	5,74 kg/s	85 m	63 m	158 m	51 kg	-	33 m	5,00E-06	0,09	0,0728	0,0182				7	3,15E-06	2,55E-06	6,37E-07			
115	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	cyclopenteen	br	-	-	-	3.373.600 kg	2,046 m²	1,673 m²	6,42 kg/s	85 m	68 m	168 m	61 kg	-	33 m	5,00E-06	0,09	0,0728	0,0182				7	3,15E-06	2,55E-06	6,37E-07			
116	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	allylcohol	kl	10	0,92 kg/s	1.800 s	1.658 kg	-	197 m²	0,034 kg/s	-	-	-	-	166 m	33 m	2,40E-03					1			3,5					8,40E-03
117	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	allylcohol	ml	71	46 kg/s	1.800 s	83.134 kg	-	1.496 m²	0,28 kg/s	-	-	-	-	560 m	33 m	2,80E-04					1			3,5					9,80E-04
118	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	allylcohol	gl	198	350 kg/s	1.800 s	621.760 kg	-	1.496 m²	0,27 kg/s	-	-	-	-	544 m	33 m	1,40E-04					1			3,5					4,90E-04
119	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	allylcohol	gl	900	6.203 kg/s	600 s	3.718.600 kg	-	1.496 m²	0,26 kg/s	-	-	-	-	540 m	33 m	5,00E-06					1			3,5					1,75E-05
120	Geen activiteit	TP P - Vrijzetting uit tank	allylcohol	br	-	-	-	3.718.600 kg	-	1.673 m²	0,29 kg/s	-	-	-	-	572 m	33 m	5,00E-06					1			3,5					1,75E-05
121	Geen activiteit	Vrijzetting uit spoorketelwag en wachtspoor	cyclopenteen	kl	9	0,19 kg/s	1.800 s	348 kg	18 m²	18 m²	0,052 kg/s	5 m	2 m	8 m	0,012 kg	-	13 m	2,40E-03								0,72					
122	Geen activiteit	Vrijzetting uit spoorketelwag en wachtspoor	cyclopenteen	ml	57	7,6 kg/s	1.800 s	13.079 kg	685 m²	685 m²	1,72 kg/s	20 m	28 m	81 m	7,6 kg	-	13 m	2,80E-04	0,02	0,01568	0,00392				0,72	4,02E-06	3,15E-06	7,88E-07			
123	Geen activiteit	Vrijzetting uit spoorketelwag en wachtspoor	cyclopenteen	gl	140	44 kg/s	1.532 s	59.446 kg	3.114 m²	3.114 m²	7,83 kg/s	41 m	78 m	187 m	83 kg	-	13 m	1,40E-04	0,04	0,03072	0,00768				0,72	4,02E-06	3,09E-06	7,72E-07			
124	Geen activiteit	Vrijzetting uit spoorketelwag en wachtspoor	cyclopenteen	gl	225	112 kg/s	600 s	67.196 kg	3.520 m²	3.520 m²	9,70 kg/s	61 m	90 m	211 m	116 kg	-	13 m	5,00E-06	0,09	0,0728	0,0182				0,72	3,23E-07	2,61E-07	6,54E-08			
125	Geen activiteit	Vrijzetting uit spoorketelwag en wachtspoor	cyclopenteen	br	-	-	-	67.196 kg	3.520 m²	3.520 m²	11,04 kg/s	109 m	98 m	226 m	142 kg	-	13 m	5,00E-06	0,09	0,0728	0,0182				0,72	3,23E-07	2,61E-07	6,54E-08			
126	Geen activiteit	Vrijzetting uit spoorketelwag en wachtspoor	allylcohol	kl	9	0,21 kg/s	1.800 s																								

Projectnummer : 488288

Bijlage 6: Rekenbladen windturbines

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



Resultaten mensrisico windturbine

Rekenmodus = 1 - WT

De waarden aangegeven met '###' kunnen niet correct berekend of weergegeven worden wegens ontbrekende en/of onjuiste invoergegevens.

Windturbine | Locatie: WT-5/WT6 (2.000 kW) | X = 107.958 m; Y = 204.461 m

Technische gegevens

Windturbine	Mast			Rotor				Gondel			Massa
Tiphoogte	Masthoogte	Diameter a/d voet	Diameter a/d top	Diameter rotor	Lengte blad	Zwaartepunt blad	Toerental	Breedte gondel	Lengte gondel	Hoogte gondel	Massa
Ht [m]	Hm [m]	Dm,v [m]	Dm,t [m]	Dr [m]	Lb [m]	Rz [m]	Ω [tpm]	Bgo [m]	Lgo [m]	Hgo [m]	m [ton]
133,50	98,00	###	###	71,00	35,50	12,78	21,00	###	###	###	###

Effectafstanden

Afstanden gemeten vanaf de verticale centrale as van de mast van de windturbine

Effectafstanden								← Faalwijze ← Effectzone
Mastbreuk (voet)		Gondelbreuk		Bladbreuk - nominaal		Bladbreuk - overtoeren		
zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
110,78	133,50	12,78	35,50	149,79	172,51	408,79	431,51	

Scheidingsafstanden | Risicoafstanden (minimumafstand tussen windturbine en gebieden of objecten of activiteiten)

Afstanden gemeten vanaf de verticale centrale as van de mast van de windturbine

Gebied Object Activiteit	Scheidings-afstand [m]	
Risicoafstanden		
Zone met meer dan 5 permanente individuele externe werkplaatsen	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-5/jr)
Minimum afstand tot aan een gebied met woonfunctie	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-6/jr)
Minimum afstand tot aan een gebied met kwetsbare locatie	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-7/jr)
Scheidingsafstanden		
Seveso-inrichting	432	
LNG-, CNG-, LPG-tankstation, LNG-bunkering	432	
Waterstof-tankstation	432	
Drukreduceerstation	432	
Bovengrondse transportleiding	432	
Ondergrondse druktank	111	
Ondergrondse transportleiding	###	
Relevante populaties in open lucht	409	(direct risico groepsrisico)
Relevante populaties in gebouwen	111	(direct risico groepsrisico)
Hoofdtransportweg voor personenvervoer	134	(direct risico groepsrisico)
Adviesgrenzen		
Nucleaire inrichtingen van klasse 1	2.000	(adviesgrens FANC)
Hoogspanningsinfrastructuur Elia (HSL AIS GIS)	249	(adviesgrens Elia)

Resultaten mensrisico windturbine

Rekenmodus = 1 - WT

De waarden aangegeven met '###' kunnen niet correct berekend of weergegeven worden wegens ontbrekende en/of onjuiste invoergegevens.

Windturbine | Locatie: WT7/WT8 (3.500 kW) | X = -; Y = -

Technische gegevens

Windturbine	Mast			Rotor				Gondel			Massa
Tiphoogte	Masthoogte	Diameter a/d voet	Diameter a/d top	Diameter rotor	Lengte blad	Zwaartepunt blad	Toerental	Breedte gondel	Lengte gondel	Hoogte gondel	Massa
Ht [m]	Hm [m]	Dm,v [m]	Dm,t [m]	Dr [m]	Lb [m]	Rz [m]	Ω [tpm]	Bgo [m]	Lgo [m]	Hgo [m]	m [ton]
151,00	99,00	###	###	104,00	52,00	18,72	13,00	###	###	###	###

Effectafstanden

Afstanden gemeten vanaf de verticale centrale as van de mast van de windturbine

Effectafstanden								← Faalwijze ← Effectzone
Mastbreuk (voet)		Gondelbreuk		Bladbreuk - nominaal		Bladbreuk - overtoeren		
zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
117,72	151,00	18,72	52,00	133,60	166,88	350,68	383,96	

Scheidingsafstanden | Risicoafstanden (minimumafstand tussen windturbine en gebieden of objecten of activiteiten)

Afstanden gemeten vanaf de verticale centrale as van de mast van de windturbine

Gebied Object Activiteit	Scheidings-afstand [m]	
Risicoafstanden		
Zone met meer dan 5 permanente individuele externe werkplaatsen	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-5/jr)
Minimum afstand tot aan een gebied met woonfunctie	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-6/jr)
Minimum afstand tot aan een gebied met kwetsbare locatie	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-7/jr)
Scheidingsafstanden		
Seveso-inrichting	384	
LNG-, CNG-, LPG-tankstation, LNG-bunkering	384	
Waterstof-tankstation	384	
Drukreduceerstation	384	
Bovengrondse transportleiding	384	
Ondergrondse druktank	118	
Ondergrondse transportleiding	###	
Relevante populaties in open lucht	351	(direct risico groepsrisico)
Relevante populaties in gebouwen	118	(direct risico groepsrisico)
Hoofdtransportweg voor personenvervoer	151	(direct risico groepsrisico)
Adviesgrenzen		
Nucleaire inrichtingen van klasse 1	2.000	(adviesgrens FANC)
Hoogspanningsinfrastructuur Elia (HSL AIS GIS)	364	(adviesgrens Elia)

Resultaten mensrisico windturbine

Rekenmodus = 1 - WT

De waarden aangegeven met '###' kunnen niet correct berekend of weergegeven worden wegens ontbrekende en/of onjuiste invoergegevens.

Windturbine | Locatie: WT11-WT12 (3.000 kW) | X = 107.958 m; Y = 204.461 m

Technische gegevens

Windturbine	Mast			Rotor				Gondel			Massa
Tiphoogte	Masthoogte	Diameter a/d voet	Diameter a/d top	Diameter rotor	Lengte blad	Zwaartepunt blad	Toerental	Breedte gondel	Lengte gondel	Hoogte gondel	Massa
Ht [m]	Hm [m]	Dm,v [m]	Dm,t [m]	Dr [m]	Lb [m]	Rz [m]	Ω [tpm]	Bgo [m]	Lgo [m]	Hgo [m]	m [ton]
149,00	103,00	###	###	92,00	46,00	16,56	16,00	###	###	###	###

Effectafstanden

Afstanden gemeten vanaf de verticale centrale as van de mast van de windturbine

Effectafstanden								← Faalwijze ← Effectzone
Mastbreuk (voet)		Gondelbreuk		Bladbreuk - nominaal		Bladbreuk - overtoeren		
zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	zwaartepunt	tip	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
119,56	149,00	16,56	46,00	150,36	179,80	404,44	433,88	

Scheidingsafstanden | Risicoafstanden (minimumafstand tussen windturbine en gebieden of objecten of activiteiten)

Afstanden gemeten vanaf de verticale centrale as van de mast van de windturbine

Gebied Object Activiteit	Scheidings-afstand [m]	
Risicoafstanden		
Zone met meer dan 5 permanente individuele externe werkplaatsen	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-5/jr)
Minimum afstand tot aan een gebied met woonfunctie	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-6/jr)
Minimum afstand tot aan een gebied met kwetsbare locatie	###	(direct risico afstand tot IRC 1E-7/jr)
Scheidingsafstanden		
Seveso-inrichting	434	
LNG-, CNG-, LPG-tankstation, LNG-bunkering	434	
Waterstof-tankstation	434	
Drukreduceerstation	434	
Bovengrondse transportleiding	434	
Ondergrondse druktank	120	
Ondergrondse transportleiding	###	
Relevante populaties in open lucht	405	(direct risico groepsrisico)
Relevante populaties in gebouwen	120	(direct risico groepsrisico)
Hoofdtransportweg voor personenvervoer	149	(direct risico groepsrisico)
Adviesgrenzen		
Nucleaire inrichtingen van klasse 1	2.000	(adviesgrens FANC)
Hoogspanningsinfrastructuur Elia (HSL AIS GIS)	322	(adviesgrens Elia)

© Antea Group 2025

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.