



Integraal Plan Brandveiligheid

Hartelproject

projectnummer 0411406.00
definitief revisie 4.0
7 juni 2017

Integraal Plan Brandveiligheid

Hartelproject

projectnummer 411406 – DP96

definitief revisie 4.0
7 juni 2017

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

HES International B.V.
Postbus 21290
3001 AG ROTTERDAM

Colofon

Projectgroep bestaande uit

ing. M.E.M. (Monique) Berrevoets-Steenbakker
ir. P.X. (Pascal) Kuijten
ing. T. (Thomas) van Meurs
ing. R.J.P. (René) Sloof

datum vrijgave
7 juni 2017

beschrijving revisie 4.0
definitief

goedkeuring
MB

vrijgave
RS



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Doel van het Integraal Plan Brandveiligheid	1
1.2	Visie HES International	1
1.3	Juridische status	1
1.4	Demarcatie	1
1.5	Betrokken partijen	2
1.6	Documentbeheer	2
2	Algemene gegevens inrichting	3
2.1	Bedrijfsanalyse functioneel	3
2.2	Personele bezetting	4
3	Inrichtingskenmerken	5
3.1	Omgeving	5
3.1.1	Locatie en bereikbaarheid	5
3.2	Bouwkundige situatie	6
3.2.1	Tankputten	6
3.2.2	Opslagtanks	7
3.2.3	Pompplaats/manifold	9
3.2.4	Steigers/kades	9
3.2.5	Tankwagenverladingsplaatsen	10
3.2.6	Dampverwerkingsinstallatie	10
3.2.7	Residual opslagtanks	10
3.2.8	Leidingtransport	10
3.2.9	Overige gebouwen	11
4	Wet- en regelgeving	12
4.1	Van toepassing zijnde wet- en regelgeving	12
4.2	Toegepaste normen en/of richtlijnen	12
5	Risicoanalyse	15
5.1	Algemeen	15
5.2	Identificatie van de gevaren	15
5.2.1	Rim brand	15
5.2.2	Full surface tankbrand	16
5.2.3	Lekkage brandbare vloeistof in de tankput	16
5.2.4	Plasbrand in een tankput	16
5.2.5	Plasbrand in een pompplaats/manifold	17
5.2.6	Plasbrand ter plaatse van een steiger/kade	17

5.2.7	Plasbrand ter plaatse van truckverladingsplaats	17
5.2.8	Brand in de dampverwerkingsinstallatie (DVI)	18
5.2.9	Plasbrand bij een additieven tank	18
5.2.10	Gebouwbranden	18
5.2.11	Butaniseren	18
5.2.12	Transport van product door leidingen	18
5.3	Effectberekeningen	18
5.3.1	Effecten hoogspanningsleidingen	21
5.4	Brandbeveiligingsconcept	22
6	Brandbeveiligingsvoorzieningen	23
6.1	Algemeen	23
6.2	Samenvatting brandbeveiligingsinstallaties	23
6.3	Tankputten	25
6.4	Opslagtanks	26
6.5	Opslagtanks additieven	28
6.6	Pompplaats/manifolds	28
6.7	Verladingsplaats additieven	28
6.8	Blusmonitoren laadarmen/DVI/Residu opslag	29
6.9	Bereikbaarheid voor de brandweer	29
6.10	Kantoren en andere bouwwerken	29
6.10.1	Kantoren	29
6.10.3	De controlekamer	29
6.11	Alarmering en meldingen	30
6.12	Substations en DCS-ruimte	30
6.13	Bluswaternet	30
6.14	Bluspompkamer	31
6.15	Blusbootaansluiting	31
6.16	Algemene maatregelen	32
6.17	Noodorganisatie	32
6.18	Bedrijfsbrandweer	32
7	Inspectie, testen en onderhoud	33
7.1	Onderhoud	33
7.2	Ontwerp	33
7.3	Inspectie	33

Bijlage 1 Plattegrond

Bijlage 2 Tekenlijst

Bijlage 3 Onderdelen brandveiligheidsplan

Bijlage 4 Effectcontouren

Bijlage 5 Interactiematrix

Bijlage 6 NFPA 550 analyse

Bijlage 7 Bluscapaciteiten

Bijlage 8 Maximaal scenario

1 Inleiding

1.1 Doel van het Integraal Plan Brandveiligheid

Het Integraal Plan Brandveiligheid (hierna: IPB) is opgesteld voor HES International B.V. Het betreft de nieuw te bouwen HES Hartel Tank Terminal (HHTT) aan de Beerweg te Maasvlakte I-Rotterdam .

De beschrijving in dit IPB geeft alle partijen die bij de bouw en het beheer van de beschreven voorzieningen en brandbeveiligingssystemen zijn betrokken een generiek overzicht van de aanwezige brandbeveiligingsvoorzieningen binnen de terminal.

In dit IPB is vastgelegd welke bedrijfsactiviteiten binnen de inrichting worden uitgevoerd en wat de kenmerken van die activiteiten op het gebied van brandveiligheid zijn. Beschreven worden de situering van de inrichting, de activiteiten binnen de inrichting, de bouwwerken, omgevingsfactoren, gebruiksfunctie(s) en de bedrijfsprocessen.

In hoofdstuk 5 wordt op basis van scenario's en effectberekeningen een risicoanalyse uitgevoerd en wordt de brandveiligheidsfilosofie bepaald. De interactie tussen de verschillende objecten is ondergebracht in een interactiematrix.

In hoofdstuk 6 worden de benodigde brandveiligheidsvoorzieningen, volgend uit de brandveiligheidsfilosofie, beschreven.

In hoofdstuk 7 wordt vervolgens ingegaan op de voorwaarden voor inspecties, testen en het onderhouden van de brandbeveiligingssystemen.

1.2 Visie HES International

Er is voor de nieuw te bouwen terminal gekozen voor een autonoom brandbeveiligingsconcept. Dit houdt in dat scenario's worden bestreden zonder tussenkomst van een bedrijfsbrandweer.

1.3 Juridische status

Dit IPB is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van HES International. Bij wijzigingen van het project dient HES International zorg te dragen voor een herbeoordeling van dit IPB en de hierin opgenomen voorwaarden, aangezien dit van invloed kan zijn op de brandbeveiligingsvoorzieningen.

1.4 Demarcatie

Dit IPB beschrijft het geheel aan maatregelen omtrent de te nemen brandveiligheid van de nieuwe inrichting. Het betreft de omschrijving van de te nemen organisatorische en technische maatregelen voor het voorkomen van brand, bestrijden van brand en beperken van de effecten

van een brand. Het detailontwerp van deze maatregelen vindt plaats in een later stadium en is geen onderdeel van deze rapportage.

Het IPB heeft enkel betrekking op de HHTT aan de Beerweg en er worden alleen de aspecten behandeld met betrekking tot de brandveiligheid. Andere zaken vallen buiten de reikwijdte van dit IPB.

1.5 Betrokken partijen

Tabel 1.1 Betrokken partijen

Belanghebbende	Naam	Eisend	Toelichting
Opdrachtgever	HES International B.V.	Ja	Vergunningsaanvrager, dient te voldoen aan de vergunning
Bevoegd Gezag	DCMR Milieudienst Rijnmond, namens college van Gedeputeerde Staten van Zuid Holland	Ja	Formeel bevoegd gezag
Adviseur bevoegd gezag	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond	Nee	Adviseur van het bevoegd gezag
Opsteller IPB	Adviesgroep SAVE van Antea Group	Nee	Adviseur van de opdrachtgever

1.6 Documentbeheer

Tabel 1.2 Revisieblad

Versie	Datum wijziging	Beschrijving wijziging
0.0	Concept	oktober 2016 ter bespreking opdrachtgever
1.0	15 november 2016	ter bespreking VRR
2.0	8 februari 2017	Definitief rapport
3.0	2 mei 2017	Definitief rapport
4.0	7 juni 2017	Definitief rapport

Tabel 1.3 Distributielijst

Versie	Naam	Bedrijf
1.0	Ruud van Os	HES International
2.0	Ruud van Os	HES International
3.0	Ruud van Os	HES International
4.0	Ruud van Os	HES International

2 Algemene gegevens inrichting

2.1 Bedrijfsanalyse functioneel

HES Hartel Tank Terminal (hierna HHTT) is een inrichting voor het opslaan en doorvoeren van minerale aardolieproducten, biobrandstoffen, bulkadditieven (ETBE en MTBE) en wateroplosbare brandbare producten (ethanol). Op de terminal vinden de volgende activiteiten plaats:

- Op- en overslag van minerale aardolieproducten PGS 29 klasse 0* [1], 1, 2, 3 en 4;
- Op- en overslag van biobrandstoffen en bulkadditieven MTBE, ETBE en ethanol;
- Het homogeniseren, additieveren, mengen en butaniseren van producten;
- Aan- en afvoer van producten door zeeschepen, binnenvaartschepen en pijpleiding (inclusief boord-boord overslag);
- De aanvoer van additieven met tankwagens.

[1] In dit document worden met klasse 0* de vloeistoffen van klasse 0 bedoeld die conform de PGS 29 in verticale atmosferische opslagtanks mogen worden opgeslagen, omdat de true vapour pressure van het product kleiner is dan 862 mbar.

Aan- en afvoer via schepen

Alle producten worden geïmporteerd en geëxporteerd (ook boord-boord) via de 'Vessel jetty' (berth V1 tot en met V6) en 'Barge jetty' (berth B1 t/m B9). De berths aan de Vessel jetty zijn geschikt voor zeegaande schepen, de berths aan de Barge jetty zijn echter alleen geschikt voor barges. Verlading aan de jetties vindt plaats door middel van *marine loading arms*. De steigers en ligplaatsen zijn voorzien van permanente camerabewaking vanuit de controlekamer. Bij de ligplaatsen zijn noodstops (Emergency ShutDown (ESD)-kleppen) aanwezig. Alle binnenvaartschepen zijn voorzien van overvulalarmeringen en beveiligingen conform ADN.

Aan- en afvoer via tanktrucks

Achter elk pompplateau/manifold is een 'Loading area' aanwezig ten behoeve van het verladen van trucks beladen met additieven. De verlading zal plaatsvinden door middel van laad-/loslangen die aan een manifold gekoppeld worden. De additieven uit de tanktruck worden in de additieven opslagtanks gepompt. Er vindt geen export plaats via tanktrucks.

Opslag van producten

Opslag van producten vindt plaats in bovengronds atmosferische opslagtanks, die in meerdere tankfarms zijn geplaatst (tankfarm 1 tot en met 8).

Intern transport

Binnen de inrichting worden de producten verpompt tussen de scheepsverlading en de opslagtanks. Hiertoe zijn drie pompplateau's aanwezig (pumpstation 1 t/m 3). Om de hoogst mogelijke flexibiliteit te creëren, zijn alle pompen per pompplateau aangesloten op een manifold. De tankfarms en jetties zijn aangesloten op de pompplateaus door middel van pipeline headers 6" tot 30". De pompplateau's zijn voorzien van zowel centrifugaalpompen en verdringingspompen (positive displacement pumps).

Blenden en butaniseren van producten

Naast de opslag van producten bestaat tevens de mogelijkheid om producten te blenden. Alle tanks voor het gasoliesysteem en het benzinesysteem zijn hiertoe dan ook uitgerust met een

systeem om de producten te homogeniseren. Het toevoegen van additieven aan het dieselsysteem vindt plaats vanuit horizontale opslagtanks of IBC's. IBC's worden gedurende 48 uur opgeslagen in een daarvoor ingerichte locatie in één van de pompputten. Bij butaniseren wordt vloeibaar butaan direct vanuit een schip bij Barge jetty 2 in de benzinelosleiding aan het betreffende benzineproduct toegevoegd. Er is geen sprake van aparte opslag van butaan binnen de inrichting.

Dampverwerking

De dampen vanuit de scheepsruimen worden in een dampretourleiding afgevangen en naar de DVI getransporteerd. Het ontwerp van de DVI bestaat uit twee stappen. In de eerste stap worden de dampen door een dampterugwinningsinstallatie geleid. De overgebleven dampen, welke niet zijn teruggewonnen, worden in een tweede stap, door een thermische nabehandeling geleid.

2.2 Personele bezetting

De terminal kent een volcontinue (24/7) bezetting. De controlekamer is continu bezet. Bij laad- en losactiviteiten en onderhoudswerkzaamheden zijn er mensen buiten op het terrein aanwezig. Tijdens kantooruren is er kantoorpersoneel op de terminal aanwezig.

Op dit moment zijn er nog geen gegevens omtrent de exacte aantallen van mensen beschikbaar.

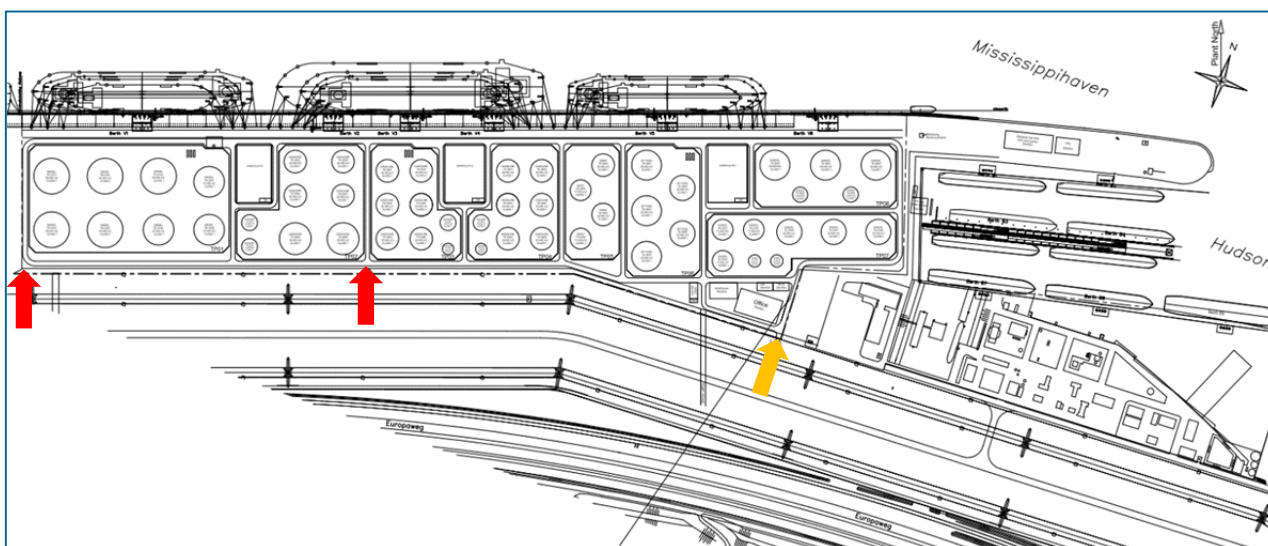
3 Inrichtingskenmerken

3.1 Omgeving

HHT is gelegen in het industriegebied Maasvlakte, op de Hartelstrook, een strook land tussen de N15 en de Mississippihaven. Aan de westzijde van het terrein is het logistiek bedrijf C. Steinweg - Handelsveem gelegen. Aan de noordzijde, aan de overzijde van de Mississippihaven, zijn gelegen de terreinen van EMO (kolen en ijzererts terminal), de Gasunie en de ENGIE centrale Rotterdam. Direct aan de oostzijde bevindt zich een locatie van het bedrijf Falck. En tot slot ligt aan de overzijde van het Beerkanaal de raffinaderij van BP. Aan de zuidzijde bevindt zich de N15 met daarachter het Oostvoornse Meer. In bijlage 1 is een tekening op groter formaat opgenomen.

De afstand tot de dichtstbijzijnde woonbebouwing bedraagt circa 2,6 km. Deze woonbebouwing is gelegen in Oostvoorne ten zuiden van de inrichting aan de overzijde van het Oostvoornse Meer.

Langs de Beerweg zijn hoogspanningsmasten opgesteld. Deze lopen evenwijdig aan de terminal.



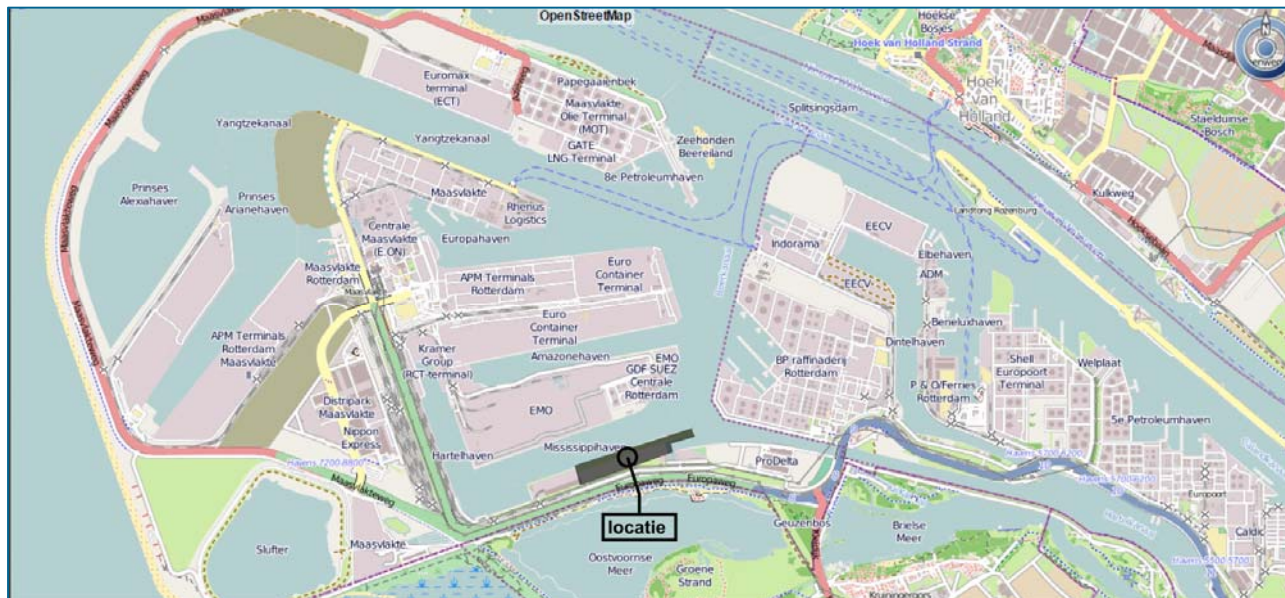
Figuur 3.1 Overzichtstekening van de terminal

De rode pijlen geven de brandweeringangen aan. De oranje pijl is de hoofdingang. De terminal is ingesloten door de Beerweg (ten zuiden), het bedrijf Falck Safety Services (ten oosten) en C. Steinweg – Handelsveem B.V. (ten westen). In het noorden grenst de terminal aan de Mississippihaven.

3.1.1 Locatie en bereikbaarheid

De terminal is bereikbaar vanaf de weg (Beerweg) via drie toegangen (Gate 1, 2 en 3). In bijlage 1 is de plattegrond van de terminal opgenomen.

Vanaf het water is de terminal toegankelijk via de Mississippihaven en de Hudsonhaven (open water, direct verbonden met de Noordzee via het Beerkanaal).



Figuur 3.2 Locatie van de terminal

3.2 Bouwkundige situatie

3.2.1 Tankputten

De tankputwanden bestaan uit betonnen en/of stalen damwanden bedekt met beton. Daarnaast zijn de tankputten voorzien van compartimentering om kleine lekkages en morsingen op te vangen. De tankputbodems worden vloeistofkerend uitgevoerd.

Tabel 3.1 Tankputten

Tankput	Aantal tanks	Bruto opp. tankput (m ²)	Totaal oppervlak tanks (m ²)	Oppervlak netto	Classificatie product Volgens PGS 29
TP01	8	32.953	11.321	23.206	K0 ¹ , K1, K2, K3, K4
TP02	8	18.314	5.016	13.921	K0 ¹ , K1, K2, K3, K4
TP03	8	13.005	4.247	9.389	K0 ¹ , K1, K2, K3, K4
TP04 ²	8	13.477	4.247	9.861	K0 ¹ , K1, K2, K3, K4
TP05	4	9.526	2.328	7.828	K0 ¹ , K1, K2, K3, K4 ethanol
TP06	5	14.338	4.864	10.574	K0 ¹ , K1, K2, K3, K4

¹ K0 is nafta-achtigen met VP > 0 oC maar BP < 23 oC en een TVP < 862 mbar kan conform PGS29 par 1.3 worden opgeslagen in K1-tanks

² Gesloten tanks en leidingsystemen, ook geschikt voor de opslag van benzeenhoudend product (>5% benzeen)

Tankput	Aantal tanks	Bruto opp. tankput (m ²)	Totaal oppervlak tanks (m ²)	Oppervlak netto	Classificatie product Volgens PGS 29
TP07	8	15.185	4.335	12.171	KO ¹ , K1, K2, K3, K4
TP08	5	13.417	3.863	10.654	KO ¹ , K1, K2, K3, K4

De inhoud van de tankput is bepaald conform de PGS 29 richtlijn, waarbij rekening is gehouden met:

- 100% van het werkvolume van de grootste tank in de tankput;
- Het blus- en koelwater dat tijdens een incident in de tankput komt;
- Het regenwater dat in de tankput aanwezig kan zijn;
- 15 cm extra wandhoogte in verband met golfslag door bijvoorbeeld wind.

3.2.2 Opslagtanks

De tanks bestemd voor klasse 1, 2 en klasse 3-producten worden uitgevoerd als vrij geventileerde Covered Floating Roof Tanks (CFRT) voorzien van een full contact floating roof. Alle tanks in tankput TP04 worden uitgevoerd als Dampdichte Floating Roof Tanks (Vapor tight floating roof tank), voorzien van een full contact floating roof met de mogelijkheid om de dampen te verwerken in de DVI. Het full contact floating roof van de tanks voldoet aan API 650 appendix H. De tanks worden niet verwarmd. De tanks zijn gebouwd conform de norm EN 14015-1 en de PGS 29. Verdere detaillering is weergegeven in de aanvraag. In onderstaande tabel zijn de tanks opgenomen met locatie en eigenschappen. De tanks worden voorbereid voor de opslag van klasse 1-producten.

Tabel 3.2 Tanks

Tank	Tankput	Diameter (meter)	Hoogte (meter)	Type	Classificatie product volgens PGS 29
0101	TP01	44,7	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0102	TP01	44,7	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0103	TP01	44,7	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0104	TP01	44,7	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0105	TP01	44,7	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0106	TP01	38,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0107	TP01	38,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0108	TP01	38,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0201	TP02	20,0	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0202	TP02	20,0	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0203	TP02	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0204	TP02	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0205	TP02	39,9	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0206	TP02	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0207	TP02	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0208	TP02	39,9	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0301	TP03	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0302	TP03	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0303	TP03	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4

Tank	Tankput	Diameter (meter)	Hoogte (meter)	Type	Classificatie product volgens PGS 29
0304	TP03	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0305	TP03	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0306	TP03	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0307	TP03	20,0	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0308	TP03	14,2	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0401 ³	TP04	20,0	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0402	TP04	14,2	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0403	TP04	28,3	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0404	TP04	28,3	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0405	TP04	28,3	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0406	TP04	28,3	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0407	TP04	28,3	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0408	TP04	28,3	32,0	DFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0501 ⁴	TP05	26,1	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0502	TP05	26,1	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0503	TP05	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0504	TP05	28,3	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0601	TP06	37,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0602	TP06	37,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0603	TP06	37,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0604	TP06	31,6	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0605	TP06	31,6	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0701	TP07	26,1	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0702	TP07	26,1	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0703	TP07	26,1	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0704	TP07	15,5	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0705	TP07	31,6	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0706	TP07	15,5	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0707	TP07	31,6	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0708	TP07	31,6	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0801	TP08	37,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0802	TP08	19,0	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0803	TP08	37,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0804	TP08	19	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
0805	TP08	37,4	32,0	CFRT	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4

De additieven worden opgeslagen in horizontale tanks (bullets) welke in een eigen tankput staan. De horizontale tanks zijn dubbelwandig en worden voorzien van overdrukbeveiliging (pressure relief).

³ In de tanks in tankput TP04 kan naast de standaard producten tevens benzeen houdend (>5%) product worden opgeslagen.

⁴ In de tanks in tankput TP05 zal ethanol worden opgeslagen.

Tabel 3.3 Horizontale tanks

Tankput	Inhoud	Classificatie product Volgens PGS 29
TP01	3x 25 m ³ Ø2 x 8,5 m.	Klasse 1, 2 en 3
TP03	3x 25 m ³ Ø2 x 8,5 m.	Klasse 1, 2 en 3
TP06	3x 25 m ³ Ø2 x 8,5 m.	Klasse 1, 2 en 3

In tankput TP04 worden de tanks voorzien van een stikstofdeken (N₂). Conform voorschrift 4.2.4. uit de PGS 29 (Versie 1.1, 2016) hoeven opslagtanks voorzien van een full contact floating roof, een inertgasdeken en detectie op de werking hiervan, niet te zijn voorzien van een stationair blussysteem. Het scenario tankbrand is bij deze tanks niet van toepassing.

3.2.3 Pompplaats/manifold

De pompplaats/manifold is voorzien van vloestofdichte vloer met daarboven meerdere open roostervloeren. De pompen worden op een betonnen fundatie op het laagste niveau geplaatst. De pompplaats/manifold is voorzien van een overkapping om inregenen te beperken. Alle pompen binnen de pompplaatsen zijn verbonden met een manifold voor maximale flexibiliteit in het aansluiten van tanks en steigers. Leidingdiameters variëren van 6" tot maximaal 30".

Tabel 3.4 Pompplaatsen/manifolds

Pompplaats/manifolds	Ten behoeve van tankput	Classificatie product volgens PGS 29
Manifold PV1	Alle	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Manifold PV2	Alle	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Manifold PV3	Alle	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4

3.2.4 Steigers/kades

Steigers en kades worden in beton uitgevoerd en zijn voorzien van vaste laadarmen. De laadarmen staan binnen een eigen opvang (kleine opstaande rand).

Tabel 3.5 Steigers

Steiger	Type stijger	Classificatie product volgens PGS 29
Berth V1	zeesteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth V2	zeesteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth V3	zeesteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth V4	zeesteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth V5	zeesteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth V6	zeesteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B1	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B2	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B3	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B4	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B5	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B6	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B7	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4

Berth B8	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4
Berth B9	binnenvaartsteiger	Klasse 0, 1, 2, 3 en 4

Butaan wordt alleen gelost via schepen bij steiger B2. Het lossen gebeurt met scheepspompen. Leidingdiameters zijn nog niet vastgelegd.

3.2.5 Tankwagenverladingsplaatsen

Naast elk pompplateau/manifold is een tankauto-verlaadplaats aanwezig voor de verlading van additieven. Vanaf deze laadplaats worden de tankauto's middels een slangverbinding op het manifold aangesloten. Leidingdiameters zijn nog niet vastgelegd. De opstelplaatsen zijn overdekt door middel van een afdak, vloeistofdicht uitgevoerd en aangesloten op het "vuil" waterriool.

Tabel 3.6 Verlaadplaatsen

Verlaadplaats	Oppervlak [m ²]	Classificatie product Volgens PGS 29
VM1	141,4	Klasse 1, 2 en 3
VM2	130,6	Klasse 1, 2 en 3
VM3	187,2	Klasse 1, 2 en 3

3.2.6 Dampverwerkingsinstallatie

Nabij berth B2 wordt op de kade de DVI' geplaatst op een betonnen fundatie met een oppervlak van circa 20 x 30 m. Er wordt binnen dit IPB van uitgegaan dat zich klasse 1-vloeistoffen bevinden binnen de installatie. Tevens is er een propaan opslag van 100 m³ aanwezig voor het opstarten van de DVI.

3.2.7 Residual opslagtanks

Nabij de DVI zullen twee kleine opslagtanks van elk 200 m³ in een tankput geplaatst worden waarin onder andere off-spec producten die vrijkomen bij schoonmaken leidingen en mengen worden opgeslagen. Binnen deze opslag kunnen zich klasse 1-stoffen bevinden. Het type tank zal in een nader stadium worden bepaald. Voorlopig wordt uitgegaan van kleine PGS 29 typen opslagtanks.

3.2.8 Leidingtransport

De onderdelen binnen de terminal, zoals steigers, laadplaatsen en tanks, zijn onderling met elkaar verbonden met leidingen. Het betreft stalen leidingen waarbij in het ontwerp rekening gehouden is met het opnemen van thermische expansie. Secties van leidingen die ingeblokt kunnen worden, zijn voorzien van drukaflaatkleppen die afvoeren naar andere leidingen. Tevens zijn de leidingen voorzien van middelen om de leidingen te drainen op laag gelegen posities en voorzien van ontluuchtingsvoorzieningen op hooggelegen locaties. De leidingen worden in een leidinggoot op sleepers geplaatst. Middels opstaande randen van maximaal 15 cm hoog worden compartimenten gecreëerd van maximaal 500 m². Ter plaatse van wegkruisingen van

hoofdwegen (6 meter breed) worden de leidingen boven de weg geleid middels leidingbruggen. Bij wegen in de buurt van jetties voor personeel worden volledig gelaste leidingen middels bovenovergangen aangelegd (geen flenzen of appendages op het leidingensysteem).

3.2.9 Overige gebouwen

Tabel 3.7 Gebouwen

Gebouw	Functie
Kantoorgebouw (office)	Administratie/management
Warehouse	Onderhoud en magazijn
Substation 1 t/m 5	Stroomlevering en aansturing
Kwaliteitscontrole ruimte	Kwaliteitsprocessen
Store	Onderhoud
Brandpompkamer	Bluswaterlevering

In het magazijn wordt een opslag gerealiseerd voor onder andere smeeroliën, opgeslagen in drums/vaten. De opslag is geschikt voor maximaal 10.000 kg verpakte gevaarlijke stoffen. De opslag voldoet aan de PGS 15 richtlijn 'Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen' (versie september 2016).

4 Wet- en regelgeving

4.1 Van toepassing zijnde wet- en regelgeving

Op de terminal en de daarin uitgevoerde bedrijfsactiviteiten in relatie tot brandveiligheid is de volgende wet- en regelgeving van toepassing:

- Wet Algemene bepalingen omgevingsrecht;
- Woningwet;
- Bouwbesluit 2012;
- Wet Milieubeheer;
- Besluit risico's zware ongevallen 2015;
- Besluit externe veiligheid inrichtingen;
- Besluit informatie inzake rampen en crisis;
- Wet veiligheidsregio's;
- Besluit veiligheidsregio's.

Omdat in de huidige fase van het project de Omgevingsvergunning Milieu (milieuvergunning) nog niet beschikbaar is, is het brandveiligheidsplan en zijn inhoud gebaseerd op de PGS 29 2016 versie 1.1. De PGS 29 schrijft voor, dat binnen de inrichting een actueel brandveiligheidsplan aanwezig moet zijn (vs 4.3.1) en stelt eisen aan de minimaal aanwezige onderdelen in het brandveiligheidsplan. Een overzicht van de onderdelen met de locatie in het brandveiligheidsplan is opgenomen in bijlage 3.

4.2 Toegepaste normen en/of richtlijnen

In dit IPB wordt gebruikgemaakt van verschillende normen en richtlijnen. De volgende versie van de voorschriften, normen en ontwerpcodes zijn van toepassing in dit document.

Tabel 4.1 Normen en richtlijnen

Norm	Titel	Versie
PGS 29	Publicatiereeks gevaarlijke stoffen 29 (PGS 29): Bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks, versie 1.1	december 2016
NFPA 11	Standard for Low, Medium and High-Expansion Foam inclusief de hierin genoemde NFPA-normen	2016
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection	2017
NFPA 20	Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection	2016
NFPA 24	Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances	2016
NFPA 25	Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based	2017

Norm	Titel	Versie
	Fire Protection Systems	
NFPA 550	Guide to the Fire Safety Concepts Tree	2012
NFPA 2001	Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems	2015
NEN 2535	Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen	2009/C1:2010-06
NEN 2654-1	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties	2015
NEN 2654-2	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties	2004
NEN-EN 54-20	Automatische brandmeldinstallaties - Deel 20: Aspiratie rookmelders	2006/C1:2009
NEN-EN 13565	Vaste brandblusinstallaties - Schuimsystemen - Deel 2: Ontwerp, constructie en onderhoud	2009
NEN-EN 14384	Brandkranen	2005
NEN-EN 50270	Elektromagnetische compatibiliteit -Elektrisch materieel voor de detectie en meting van brandbare gassen, giftige gassen of zuurstof.	2015/C1:2016
NEN-EN 50271	Elektrisch materieel voor de detectie en meting van brandbare gassen, giftige gassen of zuurstof – Eisen voor en beproevingen van toestellen die gebruikmaken van programmatuur en digitale technieken.	2010
NEN-EN 50402	Elektrisch materieel voor de detectie en meting van brandbare of giftige gassen, dampen of zuurstof – Eisen aan de functionele veiligheid van vastbevestigde gasdetectiesystemen.	2005/A1:2008
NEN-EN-IEC 60079-29-1	Gasdetectoren – Prestatie-eisen voor detectoren van brandbare gassen	2007
NEN-EN-IEC 60079-29-2	Gasdetectoren – Selectie, installatiegebruik en onderhoud van detectoren van brandbare gassen en zuurstof	2015
NEN-EN-IEC 60079-29-4	Gasdetectoren – Prestatie-eisen van detectoren die gebruikmaken van een optische weg voor de detectie van brandbare gassen	2010
EI 19	Energy Institute; Model code of safe practice, Part 19 Fire Precautions at petroleum refineries and bulk storage installations	November 2012

Norm	Titel	Versie
ISO 14520-1	Gaseous fire-extinguishing systems - Physical properties and system design- part 1: General requirements.	2015
ISO 14520-1	Gaseous fire-extinguishing systems - Physical properties and system design - part 14: IG-55 extinguishant	2015
SVI	SVI-Publicatie: Blusgasinstallaties, veiligheidsaspecten incl. addendum uit 2002. Stichting Veiligheidsinformatie (SVI) te Utrecht	2007

5 Risicoanalyse

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke scenario's en de bijbehorende initiële schade-effecten. Initiële schade-effecten kunnen optreden, het is op dit moment van ondergeschikt belang, waardoor een schade-effect wordt veroorzaakt. Op basis van de initiële schade-effecten wordt bepaald welke preventieve en repressiemaatregelen getroffen moeten worden (brandveiligheidsfilosofie). De eigenlijke brandveiligheidsfilosofie is tot stand gekomen met behulp van de NFPA 550 en de PGS 29.

De interactie tussen de verschillende objecten met betrekking tot de initiële schade-effecten is ondergebracht in een interactiematrix.

5.2 Identificatie van de gevaren

De in hoofdstuk 2 en 3 beschreven installaties binnen de inrichting zijn bestemd voor PGS 29 klasse 1, klasse 2 of klasse 3-vloeistoffen. Deze vloeistoffen kennen brandrisico's, wat kan leiden tot de volgende scenario's binnen de inrichting:

- A. Rim seal brand
- B. Full-surface tankbrand
- C. Lekkage brandbare vloeistof in de tankput
- D. Plasbrand in een tankput
- E. Plasbrand in een pompplaats/manifold
- F. Plasbrand ter plaatse van een steiger/kade
- G. Plasbrand ter plaatse van truckverladingsplaats (zijn dat VM1, etc.)
- H. Brand in de dampverwerkingsinstallatie (DVI)
- I. Plasbrand bij een additieve tank (valt onder scenario C of D)
- J. Gebouwbranden
- K. Butaniseren
- L. Transport van product door leidingen

Het instantaan falen van een opslagtank is niet als geloofwaardig scenario gedefinieerd binnen het beleidskader tankputbranden en is daarom niet beschouwd. De beschreven opslagtanks vallen onder de PGS29-richtlijn.

5.2.1 Rim seal brand

Alle tanks zijn geschikt voor de opslag van PGS 29 klasse 1 en 2-vloeistoffen. Bij het opslaan van deze stoffen zullen er full contact floating roofs worden toegepast in de tanks. Deze zijn voorzien van een seal, die de ruimte tussen de tankwand en het full contact floating roof afdicht. Door meerdere oorzaken, kan er vloeistof ter hoogte van de rim vrijkomen en ontstoken worden. Dit is een rim seal brand scenario dat zich ter hoogte van de seal kan manifesteren. Dit scenario veroorzaakt nagenoeg geen stralingscontouren buiten de tank.

5.2.2 Full surface tankbrand

Voor tanks met opslag van klasse 1 of 2-vloeistoffen met full contact floating roofs en zonder stikstof dekens bestaat de kans (gebaseerd op casuïstiek) dat er een full surface tankbrand kan ontstaan na problemen met het full contact floating roof dak. Dit kan door het vast gaan zitten van het full contact floating roof of het zinken ervan. Dergelijke scenario's worden beschouwd als escalatie (ramp) scenario's waarvoor de brandweer gemobiliseerd zal worden. Mogelijk zijn de residu tanks in de residu tankopslag niet voorzien van full contact floating roofs. Hier is dan het full surface tankbrand scenario van toepassing.

5.2.3 Lekkage brandbare vloeistof in de tankput

De aanwezigheid van flenzen, afsluiters, instrumentatie aansluitingen, drains en ontluchtingen op en in het leidingwerk om en op de tanks, kan leiden tot lekkages in de tankput. Een dergelijke lekkage kan meerdere oorzaken hebben.

Om een significante lekkage vroeg te detecteren, wordt er gebruik gemaakt van open path gasdetectie voor koolwaterstofdampen in de tankput. Hierdoor kunnen vroegtijdig maatregelen genomen worden (bijvoorbeeld inblokken) om de lekkage zelf te stoppen en ontstekingsbronnen te minimaliseren (stoppen verkeer op de terminal) .

Om te voorkomen dat er een plas ontstaat is de tankput voorzien van afschot. In dit geval loopt de brandbare vloeistof direct weg naar de goten en via de goten naar de verzamelput. Hold-up van brandbare vloeistoffen ter plaatse van de lekkage is in dit geval uitgesloten.

Effectberekeningen

Details van de leidingen en appendages binnen de tankput zijn op dit moment niet bekend. Omdat er geen warmtecontour van betekenis wordt verondersteld, zijn er voor het scenario beperkte plasbrand geen nadere effectberekeningen uitgewerkt.

5.2.4 Plasbrand in een tankput

Voor het scenario plasbrand in een tankput zijn er twee varianten in de scenario's aanwezig. De eerste variant betreft het zogenaamde rampscenario waarbij door instantaan falen van een tank product in de put maar ook buiten de put uitstroomt. Dit scenario wordt niet nader beschouwd.

Het uitstromen van grote hoeveelheden vloeistof in de tankput is in de regel alleen aan de orde bij het falen van grote leidingen binnen de tankput of grote beschadigingen aan de tank zelf. Voor het "Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29" (bijlage H van de PGS 29) wordt een uitstroom-scenario van de volledige tankinhoud in 10 minuten aangehouden. De vloeistof zal uitstromen in de tankput en deze geheel bedekken met een vloeistoflaag. De tankputwanden zorgen ervoor dat de uitstroom beperkt blijft tot de put zelf. In geval van ontsteking zal het gehele oppervlak van de vloeistoflaag ontbranden. Het falen van een grote leiding binnen de tankput kan ondervangen worden door het snel inblokken van de betreffende leiding. De eerder omschreven gasdetectie zorgt, in combinatie met DCS-alarmen (snelle vloeistofniveau daling), voor een snelle alarmering. Deze combinatie kan automatisch inblokken aansturen.

In bijlage H van de PGS 29 v1.1 is het Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29: Uitwerking voorzieningen- en maatregelenniveau PGS 29 toegevoegd. Met behulp van dit beleidskader wordt het bedrijven mogelijk gemaakt om per tankput te bepalen welk voorzieningenpakket getroffen moet worden (maatwerk). Alleen tankput TP-04 is voorzien van tanks waarbij dit beleid van toepassing is. Alle overige tankputten vallen buiten dit beleid in verband met de constructie van deze tanks.

Als maximaal denkbaar scenario is binnen het beleid uitgegaan van een brand in een tankput door een uitstroom van tien minuten waarbij, zonder aanvullende beschermende maatregelen, alle tanks in de tankput branden. Ook de aan de tankput grenzende eerste (rij) tanks in de naastliggende tankputten.

In de filosofie van de terminal is aangehouden dat tankput TP04 is voorzien van stationaire blusinstallatie welke snel een schuimlaag aanbrengt in de tankput waardoor de omgeving niet gekoeld hoeft te worden. Hiermee wordt het uitgangspunt dat er geen tanks branden in de naast de incidentput gelegen tankputten.

Beleidskader scenario

Indien in één van de tankputten een uitstroom in 10 minuten plaatsvindt met ontsteking, dient vastgesteld te worden wat de impact van dit scenario is op de omgeving van de terminal. Middels bijlage A van het beleidskader is de classificatie van een tankputbrand bij de terminal beoordeeld. Deze beoordeling is als bijlage 8 bijgevoegd. Het resultaat hiervan is dat binnen 1 uur een merkbare reductie in effecten plaats moet vinden.

5.2.5 Plasbrand in een pompplaats/manifold

De aanwezigheid van pompen, flenzen, afsluiters, instrumentatie aansluitingen, drains en ontluchtingen op en in het leidingwerk en op de manifolds kan leiden tot kleine of grotere lekkages in de opvang van de manifold. Een dergelijke lekkage kan meerdere oorzaken hebben. In combinatie met een ontstekingsbron kan hierdoor een plasbrand ontstaan binnen de opvang. Daarnaast kan er ook een sproei-brand (3D brand) ontstaan bij de hogere drukken en lekkagedebieten.

Om een significante kleine lekkage vroeg te detecteren, wordt er gebruik gemaakt van open path gasdetectie voor koolwaterstofdampen in de tankput. Hierdoor kunnen vroegtijdig maatregelen genomen worden (bijvoorbeeld inblokken) om de lekkage zelf te stoppen en ontstekingsbronnen te minimaliseren (stoppen verkeer op de terminal) en de lekkage zelf te stoppen.

5.2.6 Plasbrand ter plaatse van een steiger/kade

De aanwezigheid van kleine pompen, flenzen, flexibele joints, afsluiters, koppelingen, instrumentatie aansluitingen, drains en ontluchtingen op en in het leidingwerk en op de scheepsverladingsinstallaties kan leiden tot kleine of grotere lekkages in de opvang van de laadarmen. In combinatie met een ontstekingsbron kan hierdoor een plasbrand ontstaan binnen de opvang. Er worden geen slangverbindingen toegepast. Door de aanwezigheid van insluitsystemen op de laadarmen met Emergency Shutdown Down functionaliteit worden lekkagehoeveelheden tot een minimum beperkt. Hiermee wordt ook de duur van een eventuele brand verkort in verband met de beperkte hoeveelheid brandstof.

5.2.7 Plasbrand ter plaatse van truckverladingsplaats

De aanwezigheid van kleine pompen, flenzen, afsluiters, koppelingen, instrumentatie aansluitingen, drains en ontluchtingen op en in het leidingwerk en in de slangverbindingen kan leiden tot kleine of grotere lekkages in de opvang van de truckverladingsplaats. In combinatie met een ontstekingsbron kan hierdoor een plasbrand ontstaan binnen de opvang.

5.2.8 Brand in de dampverwerkingsinstallatie (DVI)

De aanwezigheid van kleine pompen, flenzen, afsluiters, instrumentatie aansluitingen, drains en ontluchtingen op en in het leidingwerk kan leiden tot kleine of grotere lekkages in de opvang van de DVI. In combinatie met een ontstekingsbron kan hierdoor een plasbrand ontstaan binnen de opvang.

5.2.9 Plasbrand bij een additieven tank

De additieven tanks staan opgesteld in aparte tankputten. De scenario's worden gelijk gesteld aan de scenario's als lekkage in de tankput.

5.2.10 Gebouwbranden

Binnen de aanwezige gebouwen binnen de inrichting kan brand ontstaan. Deze gebouwen staan op voldoende afstand van de installaties om brandoverslag te voorkomen.

5.2.11 Butaniseren

Het butaniseren vindt plaats vanuit pompplaats 2 (PV2). Het butaan wordt aangevoerd vanaf een schip aan berth B2. Bij butaan lekkages zal er sprake zijn van een gaswolk indien er geen ontsteking plaatsvindt en een fakkel indien er ontsteking plaatsvindt.

5.2.12 Transport van product door leidingen

De aanwezigheid van flenzen, afsluiters, instrumentatie aansluitingen, drains en ontluchtingen op en in het leidingwerk kunnen aanleiding zijn voor kleine lekkages van het leidingwerk. Deze zijn aanwezig op de pompplaats/manifold en de steigers en kades waarvan de scenario's reeds hiervoor omschreven zijn. Omdat de meeste leidingen over het terrein volledig gelast worden aangelegd, zijn hier geen scenario's voor vastgesteld. De leidinggoten zijn voorzien van een compartimentering conform PGS 29. Wegen worden gekruist middels leidingbruggen.

5.3 Effectberekeningen

Voor locaties binnen de terminal waar mogelijk plasbrandscenario's voor kunnen komen, die substantiële warmtestraling kan veroorzaken, zijn effectberekeningen uitgevoerd. Hiermee is inzichtelijk gemaakt hoe ver de effecten van dergelijke scenario's reiken.

Voor de volgende installaties en locaties zijn effectberekeningen uitgevoerd:

- Tankputten;
- Opslagtanks;
- Pompplateau's/manifold;
- Tankauto verlaadplaatsen;
- Jetties en berths;
- DVI.

De resultaten van de effectberekeningen zijn opgenomen in tabel 5.1 en zijn vanuit het centrum van de plas. Deze effectafstanden zijn tevens ingetekend op het plotplan. Deze tekeningen zijn bijgevoegd als bijlage 4.

Uitgangspunten effectberekeningen

Voor de effectberekeningen is uitgegaan van plasbranden van klasse 1-vloeistoffen. Als voorbeeldstof voor klasse 1-vloeistoffen is n-hexaan aangehouden en ethanol voor de tanks in TP05.

In alle berekeningen is uitgegaan van een plas met de maximale oppervlakte van de installatie en/of locatie (opvang). Voor de CFRT opslagtanks betekent dit dat, ondanks de aanwezigheid van een full contact floating roof, is uitgegaan van een full surface tankbrand scenario. Voor de tankbrand- scenario's zijn de effecten berekend op tankhoogte en op het maaiveld. Binnen de inrichting zijn opslagtanks aanwezig met verschillende diameters. De hoogte voor de tanks is voor alle tanks gelijk, namelijk 32 meter. Omdat bij het uitvoeren van de effectberekeningen gekeken wordt naar het plasoppervlak zijn de effecten berekend per tankdiameter.

Alle effectberekeningen zijn uitgevoerd door middel van Phast, waarbij de resultaten zijn bepaald voor weersklasse D5.

Resultaten

De resultaten van de effectberekeningen zijn opgenomen in onderstaande tabel (tabel 5.1). Op basis van onderstaande effectafstanden zijn de effectgebieden en de effectcontouren geplot op de inrichtingstekening. Hierbij dient opgemerkt te worden dat alle contouren zich op het maaiveld bevinden met uitzondering van de effectcontouren voor het tankbrand scenario. De 3 en 10 kW/m² contouren voor dit scenario reiken niet tot op het maaiveld.

Tabel 5.1 Stralingscontouren

Installatie/locatie	Diameter (m)	Stof	Resultaten		
			1 kW/m ² Maaiveld	3 kW/m ² maaiveld	10 kW/m ² Tankhoogte
Tanktype 1 - tankhoogte (D=14,2)	14,2	n-hexaan	71,2	47,3	29,5
Tanktype 2 - tankhoogte (D=15,5)	15,5	n-hexaan	74,1	49,1	29,8
Tanktype 3 - tankhoogte (D=19)	19,0	n-hexaan	81,5	53,6	29,0
Tanktype 11 - tankhoogte (D=20)	20,0	n-hexaan	83,5	55,0	28,8
Tanktype 4 - tankhoogte (D=26,1)	26,1	n-hexaan	95,6	63,2	28,7
		ethanol	82	Niet bereikt	36,7

Installatie/locatie	Diameter (m)	Stof	Resultaten		
			1 kW/m ² Maaiveld	3 kW/m ² maaiveld	10 kW/m ² Tankhoogte
Tanktype 5 - tankhoogte (D=28,3)	28,3	n-hexaan	100,0	66,2	28,9
		ethanol	89,1	Niet bereikt	39,2
Tanktype 6 - tankhoogte (D=31,6)	31,6	n-hexaan	106,9	70,7	29,6
Tanktype 7 - tankhoogte (D=37,4)	37,4	n-hexaan	119,2	78,8	32,0
Tanktype 8 - tankhoogte (D=38,4)	38,4	n-hexaan	121,4	80,2	32,3
Tanktype 9 - tankhoogte (D=39,9)	39,9	n-hexaan	124,7	82,3	33,0
Tanktype 10 - tankhoogte (D=44,7)	44,7	n-hexaan	135,3	89,2	35,6
Tanktype 1 - maaiveld (D=14,2)	14,2	n-hexaan	62,8	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 2 - maaiveld (D=15,5)	15,5	n-hexaan	65,7	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 3 - maaiveld (D=19)	19,0	n-hexaan	72,9	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 11 - maaiveld (D=20)	20,0	n-hexaan	74,9	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 4 - maaiveld (D=26,1)	26,1	n-hexaan	86,9	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 5 - maaiveld (D=28,3)	28,3	n-hexaan	91,4	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 6 - maaiveld (D=31,6)	31,6	n-hexaan	98,4	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 7 - maaiveld (D=37,4)	37,4	n-hexaan	111,3	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 8 - maaiveld (D=38,4)	38,4	n-hexaan	113,6	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 9 - maaiveld (D=39,9)	39,9	n-hexaan	117,0	Niet bereikt	Niet bereikt
Tanktype 10 - maaiveld (D=44,7)	44,7	n-hexaan	128,0	Niet bereikt	Niet bereikt
Manifold 1	63,2	n-hexaan	176,3	115,9	46,2
Manifold 2	67,0	n-hexaan	184,5	121,3	48,5
Manifold 3	67,0	n-hexaan	184,5	121,3	48,5
Berth V1	24,65	n-hexaan	92,7	61,3	28,4
Berth V2	24,65	n-hexaan	92,7	61,3	28,4
Berth V3	24,65	n-hexaan	92,7	61,3	28,4
Berth V4	24,65	n-hexaan	92,7	61,3	28,4
Berth V5	24,65	n-hexaan	92,7	61,3	28,4
Berth V6	24,65	n-hexaan	92,7	61,3	28,4
Berth B1	15,96	n-hexaan	75,1	49,8	29,8

Installatie/locatie	Diameter (m)	Stof	Resultaten		
			1 kW/m ² Maaiveld	3 kW/m ² maaiveld	10 kW/m ² Tankhoogte
Berth B2	15,96	n-hexaan	75,1	49,8	29,8
Berth B3	23,12	n-hexaan	89,7	59,3	28,5
Berth B4	23,12	n-hexaan	89,7	59,3	28,5
Berth B5	ZIE BERTH 3				
Berth B6	ZIE BERTH 4				
Berth B7	15,96	n-hexaan	75,1	49,8	29,8
Berth B8	15,96	n-hexaan	75,1	49,8	29,8
Berth B9	15,96	n-hexaan	75,1	49,8	29,8
DVI	27,64	n-hexaan	98,6		28,8
Residual fuel tank farm	41,00	n-hexaan	127,1		33,6
Truckloading - Manifold 1	13,43	n-hexaan	69,3	46,2	29,1
Truckloading - Manifold 2	12,90	n-hexaan	68,0	45,3	28,7
Truckloading - Manifold 3	15,44	n-hexaan	74,0	49,1	29,9

In een aantal situaties leiden bovenstaande effecten ertoe dat installaties binnen de 10 kW/m² contour van een andere installatie staan. In bijlage 5 is een interactiematrix opgenomen. In deze interactiematrix wordt voor de verschillende beschouwde scenario's aangegeven welke installaties binnen de 10 kW/m² contour van een andere installatie staan.

Met betrekking tot de controlekamer is vastgesteld dat er geen warmtestralingseffecten van de omschreven scenario's aanwezig zijn ter plaatse van kantoorgebouw waar de controlekamer in is gehuisvest. Het is aldus een veilige locatie.

5.3.1 Effecten hoogspanningsleidingen

De stralingscontouren van de tankbranden zijn tevens bepaald ter plaatse van de naast de terminal gelegen hoogspanningsleidingen. Petersburg Consultants heeft in opdracht van HES International de risico's onderzocht tussen de tankterminal en de hoogspanningslijnen. Dit is vastgelegd in rapport 'Risico-inventarisatie HES Tankterminal' met datum 11 januari 2017 en referentie DB160800-R01. In paragraaf 3.4 wordt het aspect brand beschouwd. Bepaald is dat de maximaal toelaatbare warmtestraling ter plaatse van de geleider vanuit een andere bron 3,2 kW/m² is.

Ter controle zijn de stralingscontouren bepaald van een tankbrand nabij de naastgelegen hoogspanningsleidingen om vast te stellen dat er geen escalatierisico's zijn richting de hoogspanningskabels. De straling is bepaald op **32 meter hoogte (tankhoogte)** vanuit het centrum van de plas.

Installatie/locatie	Diameter (m)	Stof	Resultaten (tankhoogte)
			3,2 kW/m ²

Installatie/locatie	Diameter (m)	Stof	Resultaten (tankhoogte) 3,2 kW/m ²
Tanktype 1 - tankhoogte (D=14,2)	14,2	n-hexaan	46,1
Tanktype 2 - tankhoogte (D=15,5)	15,5	n-hexaan	47,9
Tanktype 3 - tankhoogte (D=19)	19,0	n-hexaan	52,5
Tanktype 11 - tankhoogte (D=20)	20,0	n-hexaan	38,1
Tanktype 4 - tankhoogte (D=26,1)	26,1	n-hexaan	61,8
		ethanol	60,3
Tanktype 5 - tankhoogte (D=28,3)	28,3	n-hexaan	64,6
		ethanol	63,3
Tanktype 6 - tankhoogte (D=31,6)	31,6	n-hexaan	48,4
Tanktype 7 - tankhoogte (D=37,4)	37,4	n-hexaan	76,8
Tanktype 8 - tankhoogte (D=38,4)	38,4	n-hexaan	78,2
Tanktype 9 - tankhoogte (D=39,9)	39,9	n-hexaan	56,6
Tanktype 10 - tankhoogte (D=44,7)	44,7	n-hexaan	87,0

Binnen het brandveiligheidsconcept is een NFPA 550-analyse gedaan omtrent het scenario tankbrand versus hoogspanningsleiding.

5.4 Brandbeveiligingsconcept

Voor de in paragraaf 5.2 genoemde scenario's is met behulp van de NFPA 550 het brandveiligheidsconcept bepaald. Hierbij is tevens rekening gehouden met de eisen uit het bouwbesluit en de PGS 29.

De scenario's zijn geanalyseerd met het systeem van de 'Fire Safety Concepts Tree', om de impact te bepalen van incidenten en te bepalen welk brandveiligheidsconcept sluitend is. In de Handreiking Borging Integraal Brandveiligheidsproces wordt voor het uitvoeren van een brandrisicoanalyse verwezen naar de 'Werkwijzer brandrisicoanalyse industriële objecten en Brzo-inrichtingen'. In deze werkwijzer is de NFPA 550 als één van de voorkeurmethodeken opgenomen.

In bijlage 6 zijn de analyses van de scenario's bijgevoegd. De hierbij geselecteerde concepten zijn in paragraaf 6.2 samengevat.

6 Brandbeveiligingsvoorzieningen

6.1 Algemeen

Gekozen is voor een autonoom brandbeveiligingsconcept. Dit houdt in dat de scenario's worden bestreden zonder tussenkomst van een bedrijfsbrandweer.

In bijlage 7 zijn voorlopige bluscapaciteiten opgenomen. Deze zijn gebaseerd op de minimale application rates voor schuim vanuit de NFPA of de NEN. Deze application rates zijn stofafhankelijk. Er dient tijdens het detailontwerp gespecificeerd te worden wat de daadwerkelijke application rate gaat worden met betrekking tot de opgeslagen stoffen.

De schuimbijmengsystemen voor de opslagtanks de pompplaat/manifolds en mogelijk de tankputblusinstallaties moeten getest kunnen worden middels de waterreferentietest om onnodig schuimconcentraatverbruik te voorkomen.

Het te gebruiken schuimvormend middel zal compatible zijn met het schuimvormend middel zoals dit door de gezamenlijke brandweer gebruikt wordt.

6.2 Samenvatting brandbeveiligingsinstallaties

De volgende brandbeveiligingsinstallaties worden binnen het Hartelproject toegepast en worden in dit hoofdstuk uitgewerkt omtrent de uitgangspunten.

Tabel 6.1 Samenvatting brandbestrijdingsmaatregelen

Locatie	Onderdeel	Brandveiligheidsysteem	Norm ⁵	Opmerking
Tankputten	Detectie	Open path gasdetectie aangesloten op DCS (i.c.m. ander meetsystemen op de tanks)	NEN-EN-IEC 60079-29-2	Inblokken leidingen binnen de tankput via koppeling DCS.
		Handmelders t.p.v. toegangen	NEN 2535	
	Brandbeveiligings-systeem tankput 4	<i>Stationaire putblusinstallatie welke binnen 5 tot 6 minuten een schuimlaag aanbrengt in de tankput. Bij een tankputbrand hoeft de omgeving dan niet gekoeld te worden.</i>	NFPA 11	<i>Alleen in tankput 4 wordt een stationair tankputblussysteem toegepast vanwege de aanwezigheid van cone roof tanks.</i>
	Bouwkundig	Afstandseisen PGS 29 120 min. brandwerendheid tankputwand	PGS 29	
Tanks	Branddetectie	Branddetectiekoord (lineaire detectie) voor detectie van rim brand in de CFRT tanks en vlammelders in de DFRT tanks	NEN 2535	

5. Omtrent de normen zal worden uitgegaan van de versie zoals weergegeven in paragraaf 4.2.

Locatie	Onderdeel	Brandveiligheidsysteem	Norm ⁵	Opmerking
	Brandbeveiligings-systeem	Primair blussysteem: Rim seal beschuiming Secundair blussysteem: full surface tankbluscapaciteit. Het full surface blussen van de tank geschied met dezelfde schuimkamers als het rim seal blussysteem. De voedingsleiding wordt gesized op de hiervoor benodigde capaciteit. Er zal sprake zijn van één voedingsleiding per tank.	NFPA 11	Full contact conform Appendix H, API 650. Voeding full surface blussing geschied stationair of semi-stationair.
	Koelen	Tankkoeling 2 liter/minuut/m2 indien nodig (interactie matrix is hierbij bepalend).	PGS 29	Direct opbrengen op het dak en 4 meter onder dakrand. Overige tankwand oppervlaktes via run-down.
	Bouwkundig	Afstandseisen Onderlinge afstand van 0,5 maal de diameter van de grootste tank.	PGS 29 / EI19	
Pompplaats /manifold	Detectie	Vlammenmelders of luchtmet detectie	NEN 2535 NFPA 15	
		Open path gasdetectie aangesloten op DCS	NEN-EN-IEC 60079-29-2	Geeft alarm op het DCS-systeem.
	Brandbeveiligings-systeem	Schuimblusinstallatie	NFPA 11, NFPA 16	Pompplaats/manifold is voorzien van meerdere open vloeren.
	Bouwkundig	120 min. brandwerende wanden	PGS 29	
Laadarmen	Detectie	Operator toezicht	-	
	Koeling	Op afstand activeerbare watermonitoren	NFPA 30/ISSGOT en EI-19	Het werkgebied betreft het laadarm oppervlak.
DVI	Detectie	Vlammenmelders	NEN 2535	
	Brandbeveiligings-systeem	Op afstand bedienbare watermonitoren met schuimbijmenging	NFPA 30, NFPA 11 en EI-19	Monitoren worden tevens gebruikt bij residu opslag
Residu opslag	Detectie	Operator toezicht en DCS-alarmen	-	Middels foutmeldingen in het DCS systeem en operator toezicht via camera bewaking.
	Koelen	Tankkoeling 2 liter/minuut/m2.	PGS 29	Direct opbrengen op het dak. Overige tankwand oppervlaktes via run-down.
	Brandbeveiligings-systeem	Full surface tankblusinstallatie op de tanks Tankputblussing via op afstand bedienbare monitoren met schuimbijmenging.	NFPA 11	Type tanks en details van de tanks zijn nog niet bekend.

Locatie	Onderdeel	Brandveiligheidsysteem	Norm ⁵	Opmerking
Truck-verlaad-plaats en additieven tanks	Detectie	Operator/chauffeur toezicht	-	Bij verladen is er altijd een operator/chauffeur aanwezig.
	Brandbeveiligings-systeem	Op afstand bedienbare watermonitoren met schuimbijmenging voor koeling en blussing	NFPA 30, NFPA 11 en EI-19	Monitoren worden tevens gebruikt bij incidenten nabij de additieventanks in de tankputten
DCS-ruimte	Detectie	Aspirating smoke detectie	NEN 2535 NEN EN 54-20.	Dit betreft een vrijwillige installatie.
	Brandbeveiligings-systeem	Gasblussysteem	NFPA 2001 ISO 14520-1 ISO 14520-14 SVI-publicatie	Dit betreft een vrijwillige installatie.
	Bouwkundig	60 minuten brandwerend		
Terrein	Detectie en aansturing	Visuele detectie door operators handmelders t.p.v. toegangen gebouwen, pompplaats/manifold, kades en tankputten. Aansturing van de brandbeveiligingsystemen	NEN 2535	
	Brandbeveiligings-systeem algemeen	Bluswaternet, hydranten, blokafsluiters	NFPA 24 PGS 29 NEN-EN 14384	Naast de NEN-EN 14384:2005 mag ook een equivalent worden toegepast.
	Alarmering	Site wide alarm		

6.3 Tankputten

Bluswaterafvoer uit tankputten geschiedt via de normale afvoersystemen op een gecontroleerde wijze. Dit betekent dat de route van het af te voeren bluswater gekozen kan worden zonder dat er gevaar voor overhevelen van product/bluswater naar een andere tankput/installatie kan plaatsvinden. Het bedienen van afsluiters dient veilig te kunnen geschieden, door deze op afstand te bedienen of op voldoende afstand te positioneren.

Tankputwanden worden uitgevoerd in beton en/of stalen damwandprofielen bedekt met beton. Uitgangspunt is dat deze een brandwerendheid van 2 uur hebben. Eventuele doorvoeringen worden eveneens 120 minuten brandwerend uitgevoerd. Het betreft een brandwerendheid, die geschikt moet zijn voor koolwaterstofbranden. De bodem van de tankput wordt vloeistofkerend uitgevoerd en ligt onder afschot naar de afvoergoten.

De PGS 29 beschouwt alle plasbranden in een tankput voor opslagtanks waarin brandgevaarlijke vloeistoffen zijn opgeslagen als reële en geloofwaardige scenario's. In PGS 29 versie 2016 is een afwegingskader opgenomen om de noodzakelijke maatregelen te bepalen. In paragraaf 5.2.4 is de afweging weergegeven.

Voor het blussen van een eventuele tankputbrand (kleine kans) in TP-04 wordt een stationaire blusvoorziening geïnstalleerd. Deze zal voldoen aan de NFPA 11. Gedurende de detail engineering wordt hier invulling aan gegeven, hetgeen afhangt van de voorschriften die het bevoegd gezag oplegt.

Bij de residual opslag worden op afstand bedienbare monitoren met schuimbijmenging toegepast voor de tankput.

De tankputten worden voorzien van open path gasdetectie om een lekkage vroeg te kunnen detecteren en hier actie op te ondernemen. Hiermee kan een eventuele lekkage snel aangepakt worden middels het inblokken van installaties, waardoor de hoeveelheid gelekte vloeistof in de tankput beperkt blijft.

6.4 Opslagtanks

In de opslagtanks kunnen klasse 1 en 2-stoffen worden opgeslagen. De tanks zijn verder op een onderlinge afstand geplaatst die in lijn is met de EI 19. Deze tanks worden voorzien van full contact floating roof en van een autonoom brandbestrijdingssysteem volgens NFPA 11 voor het blussen van een rim-seal fire. De residu tanks zullen waarschijnlijk afwijken van het full contact floating roof -principe en zullen dan voorzien worden van een autonome full surface blusinstallatie. In bijlage 7 zijn de uitgangspunten per tank benoemd. Additioneel wordt de rim seal blusinstallatie met full surface tankbluscapaciteit aangelegd. Dit deel van de installatie wordt semi stationair gevoed door de brandweer. Gedurende de detail engineering wordt hier nadere invulling aan gegeven.

De foam dam heeft een geselecteerde hoogte van 600 mm. De schuimkamers worden zo gemonteerd, dat het testen en inspecteren van de schuimkamers eenvoudig kan plaatsvinden. Indien met schuim getest moet worden, dienen de aansluitingen richting de tank afgeblind te kunnen worden. Opslag van ethanol vindt alleen plaats in tankput TP05. Hiermee dient bij de application rate van de schuimblusinstallaties rekening gehouden te worden.

De schuimvoorraden voor de rim seal fire scenario's staan centraal of decentraal en bedienen meerdere tanks. Maximaal 4 tanks (één zijde van een tankput) per schuimvoorraad bij een decentrale opstelling.

De blussystemen staan direct aangesloten op het bluswaternet. Om lekkage (bij het lekken van een afsluiter in het blussysteem) in de tank van bluswater te voorkomen, wordt het systeem voorzien van een drain na de blusklep die permanent open staat. Deze drain bevindt zich bij het kleppenstation. De blussystemen krijgen ook de mogelijkheid om gevoed te worden door de brandweer. Op het kleppen manifold kan de brandweer met premix aansluiten.

Branddetectie in de tanks met een full contact floating roof vindt plaats met branddetectiekoord gemonteerd aan de foam dam in de tank seal kamer van het floating roof voor detectie van rim seal brand. Het ontwerp van het branddetectiesysteem dient te voldoen aan de NEN 2535.

Full surface scenario's, die zouden kunnen ontstaan na problemen met het full contact floating roof, worden beschouwd als escalatiescenario's en worden semi stationair bestreden. Hiertoe wordt, zoals eerder vermeld, de rim seal blusinstallatie met full surface tankbluscapaciteit

uitgevoerd. Omdat de 3 kW/m^2 contour niet tot maaiveld reikt zijn opstelplaatsen vrij te bepalen gedurende het detail ontwerp.

Het koelen van de omliggende opslagtanks in geval van rim seal branden is niet nodig, omdat er geen warmtestralingseffecten optreden. Omdat full surface scenario's in een uitzonderlijk geval mogelijk zijn, zijn de tanks die bij dit scenario kunnen worden aangestraald met 10 kW/m^2 of meer, voorzien van een koelinstallatie. Daarnaast zijn koelinstallaties voorzien zodat opslagtanks die bij een omgevingsscenario worden aangestraald met 10 kW/m^2 of meer kunnen worden gekoeld. In bijlage 5 is aangegeven wanneer dit van toepassing is.

Het koelen van de tanks geschiedt via een stationair systeem. Hierbij worden het dak en de tankwand tot 4 meter onder de dakrand gekoeld met $2 \text{ liter/m}^2/\text{minuut}$. Deze beveiliging is aanwezig in verband met eventuele tankbrand scenario's op tankdakhoogte. De resterende hoogte van de tankwand wordt gekoeld met het run down water vanuit ditzelfde systeem. De hoeveelheid water die vrijkomt op de eerste 4 meter, dient voldoende te zijn om de resterende wandoppervlakte met $2 \text{ liter/m}^2/\text{minuut}$ te koelen. Bij de dakrand, verstevigingsringen en andere obstructies op de tankwand zullen voorzieningen getroffen worden om het koelwater terug te leiden naar de tankwand.

Het koelen bij een tankputbrand in tankput TP-04 is niet nodig in verband met de aanwezige stationaire tankput blusinstallatie. Verder wordt het niet noodzakelijk geacht de omgeving te koelen in verband met een snelle blussing van de tankputbrand.

6.4.1 Tankput TP04

De tanks in tankput TP04 worden niet voorzien van een blusinstallatie. Deze tanks zijn voorzien van een stikstofdeken. Het inert gasdeken (stikstof) moet ontworpen zijn conform NFPA 69 of NPR-CEN/TR 15281, beide in combinatie met API 2000, en onafhankelijke detectie te hebben op de concentratie inertgas of zuurstof.

Verder wordt tankput TP04 voorzien van een stationaire putblusinstallatie welke binnen 5 tot 6 minuten een schuimlaag aanbrengt in de tankput. Bij een tankputbrand hoeft de omgeving dan niet gekoeld te worden. Een tankputbrand wordt gedetecteerd via het DCS systeem (gasdetectie en alarmen door falen meetsystemen).

6.5 Opslagtanks additieven

Opslag additieven vindt plaats in de tankput in horizontale opslagtanks. Deze tanks vallen niet onder de PGS 29-voorschriften omtrent brandveiligheid. De tanks liggen nabij de verlaadplaatsen van de additieven. De op afstand gestuurde monitoren zoals genoemd in paragraaf 6.7 kunnen tevens de opslagtanks voor additieven koelen bij een brand in de nabijheid van deze tanks. In bijlage 7 zijn de uitgangspunten per tankcombinatie benoemd. Door het toepassen van meerdere cameraposities kunnen de operators de monitoren bedienen vanuit de controlekamer.

De capaciteit van de monitoren zal gelijk zijn aan $10 \text{ liter/minuut/m}^2$ maal het gezamenlijk oppervlak van de additieven tanks.

6.6 Pompplaats/manifolds

Pompplaatsen/manifolds worden voorzien van daken en roostervloeren. Indien er sprake is van meerdere niveaus/platformen binnen de pompplaats, zal een NFPA 16 schuim/deluge-installatie worden toegepast. De application rate zal dan minimaal 6,5 liter/ minuut/m² bedragen. In bijlage 7 zijn de uitgangspunten per pompplaats/manifold benoemd. Detectie vindt plaats door middel van een luchtnet detectie (fusible plugs) of vlammenmelders. Dit wordt gedurende het detail ontwerp bepaald.

Pompplaatsen/manifolds worden voorzien van open path gasdetectie om een lekkage vroeg te kunnen detecteren en hier actie op te nemen. Hiermee kan een eventuele lekkage snel aangepakt worden, waardoor de hoeveelheid gelekte vloeistof in de opvang beperkt blijft.

De blussystemen worden voorzien van meerdere aansluitpunten voor de brandweer, zodat het systeem door de brandweer met water of premix kan worden gevoed.

6.7 Verladingsplaats additieven

Voor het beschermen van de tankauto en/of omliggende installaties bij een brand ter plaatse van de truckverlading, worden per verlaadplaats twee op afstand bedienbare watermonitoren met schuimbijmenging geplaatst op de tankputwanden van de nabij gelegen tankputten. Deze monitoren kunnen een brand op de verlaadplaats blussen of de additieven opslag tanks in de tankputten koelen/blussen. Deze monitoren worden zo geplaatst, dat in geval van een incident in de tankput, de monitoren kunnen worden gebruikt voor de liggende additieven tanks. De besturing van de monitoren wordt gedaan vanuit de controlekamer door personeel van de terminal, dat hiervoor is geïnstrueerd en getraind. Daarnaast kunnen de monitoren ook lokaal worden bestuurd. De minimale application rate voor blussen is 6,5 liter/ minuut/m² en zal schuimbijmenging vanuit een lokale schuimbijmenginstallatie worden geïnstalleerd conform NFPA 11. Door het toepassen van meerdere camera posities kunnen de operators de monitoren bedienen vanuit de controlekamer. De verlaadplaatsen zijn voorzien van een overkapping. Hier dient bij de plaatsbepaling van de monitoren rekening mee gehouden te worden.

De voedingen van de monitoren worden voorzien van meerdere aansluitpunten voor de brandweer, zodat het systeem door de brandweer met water of premix kan worden gevoed. In bijlage 7 zijn de uitgangspunten per verlaadplaats benoemd.

6.8 Blusmonitoren laadarmen/DVI/Residu opslag

Voor het beschermen van de laadarmen bij een brand ter plaatse van een schip of de laadarmen, worden op afstand activeerbare fixed watermonitoren geplaatst op de kades/steigers voor het koelen van de laadarmen. De activering van de monitoren wordt gedaan vanuit de controlekamer door personeel van de terminal, dat hiervoor is geïnstrueerd en getraind. Daarnaast kunnen de monitoren ook lokaal worden geactiveerd. Deze water monitoren hebben geen schuimbijmenging.

Voor de monitoren bij de DVI en de residu opslag zal schuimbijmenging vanuit een lokale schuimbijmenginstallatie worden geïnstalleerd conform NFPA 11. De minimale application rate

voor blussen is 6,5 liter/ minuut/m². De voedingen van de monitoren worden voorzien van meerdere aansluitpunten voor de brandweer, zodat het systeem door de brandweer met water of premix kan worden gevoed. In bijlage 7 zijn de uitgangspunten per locatie benoemd en tevens het aantal monitoren. Door het toepassen van meerdere camera posities kunnen de operators de monitoren bedienen vanuit de controlekamer.

6.9 Bereikbaarheid voor de brandweer

Het terrein is bereikbaar via drie toegangen. Alle tankputten zijn rondom bereikbaar voor de brandweer.

Voor het wegenplan moet rekening gehouden worden met de draaicirkels van brandweervoertuigen. Dit betreft een binnenbochtstraal van 5,5 m. en buitenstraal van 10 m. De breedte van de verbindingswegen moet minimaal 4,5 meter zijn. De wegen moeten voorbereid zijn op een asbelasting van 30 ton voor brandweervoertuigen.

6.10 Kantoren en andere bouwwerken

6.10.1 Kantoren

De kantoren worden gebouwd volgens prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012 met het niveau nieuwbouw. De kantoren worden voorzien van een ontruimingsinstallatie.

6.10.2 De controlekamer

De controlekamer is 24/7 bezet. Deze ruimte wordt 60 minuten brandwerend gescheiden van omliggende ruimtes.

De controlekamer zal worden voorzien in automatische brandmelders conform de NEN 2535.

6.11 Alarmering en meldingen

Gasdetectiesignalen komen binnen op het DCS-systeem. Op basis hiervan kan de operator bepalen welke vervolgacties er noodzakelijk zijn. Brandalarmen komen binnen op een brandmeldpaneel in de controlekamer en worden automatisch geregistreerd. De NEN 2535 en EN 5420 zijn op dit systeem van toepassing.

Alarmering op het terrein gebeurt via een side wide alarm in de vorm van een sirene (in lijn met de NEN 2575). Alarmering binnen gebouwen gaat met een ontruimingsalarminstallatie volgens de NEN 2575.

6.12 Substations en DCS-ruimte

Trafo's worden droog uitgevoerd (giethars geïsoleerd) in aparte brandcompartimenten, 60 minuten brandwerend. Er is geen blusinstallatie op de trafo's noodzakelijk. De MCC-ruimtes worden voorzien van aspirating smoke detectiesystemen, conform NEN 2535 en de NEN EN 54-20 die zeer snel kunnen alarmeren in geval van smeulbranden in de bekabeling. Een snelle interventie door de operators moet voorkomen dat brand kan ontstaan middels het afschakelen van apparatuur.

De DCS-ruimte wordt in een eigen brandcompartiment geplaatst, 60 minuten brandwerend. De DCS-ruimte wordt tevens beveiligd met een blusgassysteem. Branddetectie zal plaatsvinden via aspirating smoke detectiesystemen, conform de NEN 2535 en de NEN EN 54-20.

6.13 Bluswaternet

De terminal wordt voorzien van een bluswaternet conform de NFPA 24 met bluswaterpompen conform de NFPA 20.

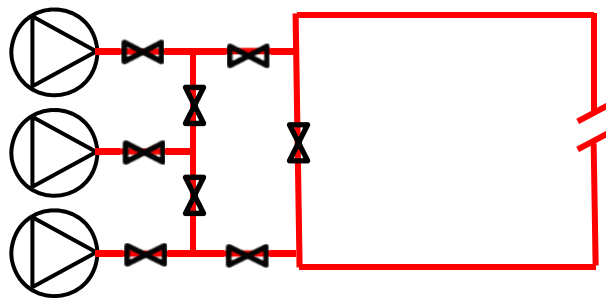
Het bluswaternet wordt voorgeladen met zoetwater (industriewater Evides (grijs)) om corrosieproblemen tot een minimum te beperken. Het zoete water wordt onttrokken aan de 5000 m³ industrial water-tank, een tank voor opvang hemelwater en waar suppletie plaatsvindt vanuit het drinkwaternet. Vanuit de industrial watertank wordt het bluswaternet op druk gehouden met een jockey pomp. Bij grote calamiteiten worden de diesel aangedreven bluspompen ingezet, die bluswater onttrekken uit de haven. De service activiteiten dienen dan gestaakt te worden.

De leidingen van het bluswaternet worden dusdanig uitgelegd, dat deze zijn voorbereid op de vereiste bluswatercapaciteit voor een schuimblussing in de TP-04 tankput (indicatief: benodigde capaciteit is in bijlage 8 berekend). Leidingen van het bluswaternet mogen niet onder betonnen constructies doorlopen en niet in de directe nabijheid van elektraleidingen liggen. In het bluswaternet moeten voldoende blokafsluiters aanwezig zijn. De blokafsluiters moeten zo zijn geplaatst, dat bij buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswaternet, voor elk onderdeel van de inrichting voldoende bluswater beschikbaar blijft. Meer specifiek betekent dit voor de hydranten dat er minimaal tot halverwege de daarvoor in aanmerking komende straat en minimaal aan twee zijden van een installatie, bluswater beschikbaar moet zijn. Vaste koel- en blusinstallaties moeten minimaal via twee routes gevoed kunnen worden.

Hydranten, volgens NEN-EN 14384, hebben een maximale onderlinge afstand van 50 tot 80 meter en minimale capaciteit van 120 m³/uur. Ten behoeven van het faciliteren van bluswater voor schepen zijn er een (of meerdere) international ship to shore connections conform ISGOTT voorzien ter hoogte van de kades en steigers.

6.14 Bluspompkamer

Aan de kade komt de bluspompkamer. In de bluspompkamer komen twee (2x 100% van de benodigde capaciteit) of drie dieselpompen (3x 50% benodigde capaciteit). Aansluiting van de pomp manifold aan de ringleiding gebeurt door middel van een dubbele aansluiting, elk voorzien van een afsluiter. Tussen de aansluitingen op het ringnet is het ringnet zelf ook voorzien van een afsluiter (blokafsluiter). Doorgaans wordt er in het ontwerp van de pomp direct na de pomp eveneens een afsluiter geplaatst.



Figuur 6.1 Schematische weergave van een mogelijke aansluiting van de pompen op het ringleidingnet

De pompkamer wordt voorzien van ten minste twee pompen. Bij uitval van een pomp, door bijvoorbeeld onderhoud of reparatie, moet de resterende pompcapaciteit ten minste voldoen aan:

- 75 % van de benodigde capaciteit door het bluswatersysteem, en
- 100 % van de benodigde capaciteit voor de levering van het water aan de koelsystemen.

Het bluspomphuis moet worden beschermd voor brand vanuit de omgeving. De diesel gedreven bluswaterpompen zijn voorzien van een dagtank. Veelal worden deze dagtanks gevuld vanuit een centrale tank. Het vullen van deze tank moet gefaciliteerd worden op een locatie die makkelijk toegankelijk is voor een dieseltankwagen.

6.15 Blusbootaansluiting

Nabij de bluspompkamer is de aanlegplaats voor een blusboot met aanduiding conform de PGS 29. Aansluiting van de blusboot vindt plaats door middel van twee 6" aansluitingen en een eigen (dedicated) aanlegplaats. Een tweede aansluiting zal nabij het Steinweg perceel worden aangelegd.

6.16 Algemene maatregelen

Voor de bepaling van de windrichting worden diverse tanks voorzien van windvaantjes. Doelstelling is dat overal op de inrichting de windrichting te bepalen is.

De brandbeveiligingssystemen worden geactiveerd/bediend vanuit de control room en kunnen tevens lokaal worden geactiveerd. Activatie van brandbeveiligingssystemen vindt plaats met

water gedreven kleppen. De solenoid valves worden aangestuurd en gevoed door het branddetectie systeem.

6.17 Noodorganisatie

Voor de inrichting zal een bedrijfsnoodplan, waarin de noodorganisatie en noodprocedures in geval van een incident zijn vastgelegd, worden opgesteld.

6.18 Bedrijfsbrandweer

Op basis van vrijwilligheid wordt aangesloten bij de Gezamenlijke Brandweer. Hierdoor beschikt de terminal over een drukknop melding zodat de GB binnen 6 minuten plaats incident kan zijn.

7 Inspectie, testen en onderhoud

7.1 Onderhoud

De vast opgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen worden in een onderhouds- en beheersysteem opgenomen. De frequenties en verrichtingen inzake inspectie, testen en onderhoud moeten vastgesteld en uitgevoerd worden conform NFPA 25 en de hoofdstukken 11 en 12 van NFPA 11.

De brandmeldinstallaties moeten worden geïnspecteerd en onderhouden conform de NEN 2654-1, "Het beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 1: Brandmeldinstallaties"

Ontruimingsinstallaties moeten worden geïnspecteerd en onderhouden conform de NEN 2654-2, "Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties"

7.2 Ontwerp

De controle op ontwerp en oplevering van de brandveiligheidsinstallaties wordt uitgevoerd door een inspectie-instelling. Deze inspectie-instelling moet op basis van de internationale norm NEN-EN ISO/IEC 17020 als typeA-inspectie-instelling zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie te Utrecht of door een instelling die met de Raad voor Accreditatie het Multi Lateral Agreement of Acceptance (MLA) heeft afgesloten. In de scope van accreditatie moeten de brandbeveiligingsinstallatie(s) voorkomen die in dit document beschreven zijn.

7.3 Inspectie

Periodiek inspecteert een in brandbeveiliging gespecialiseerde inspectie-instelling of het brandbeveiligingssysteem (of –systemen) zoals in dit document beschreven, doelmatig en functioneel is. De inspectie instelling dient te voldoen aan de onder 7.2 genoemde voorwaarden.

Er dient een inspectierapport (conform CCV schema's uit te voeren) te worden afgegeven waaruit blijkt dat de brandbeveiligings-installaties adequaat functioneren, worden onderhouden en gecontroleerd overeenkomstig dit Uitgangspuntendocument. Als basis voor de inspectie geldt het Uitgangspuntendocument, tezamen met het Inspectieplan van de inspectie-instelling. De inspectiefrequentie is vastgesteld op jaarlijks.

Bijlage 1 Plattegrond

Bijlage 2 Tekenlijst

Bijlage 2 Tekenlijst

Eigenaar/gebruiker			
Adresgegevens		Ondertekening	
Naam:		Plaats:	
Contactpersoon:		Datum:	
Functie:		Handtekening:	
Adres:			
Plaats:			
E-mail:			

Bevoegd gezag			
Adresgegevens		Ondertekening	
Naam:		Plaats:	
Contactpersoon:		Datum:	
Functie:		Handtekening:	
Adres:			
Plaats:			
E-mail:			

Bijlage 3 PGS 29-voorschriften

Bijlage 3 Onderdelen brandveiligheidsplan

Binnen de inrichting moet een actueel brandveiligheidsplan aanwezig zijn. Het brandveiligheidsplan moet minimaal de onderstaande onderdelen bevatten. Per onderdeel is aangegeven waar deze te vinden zijn in dit Integraal Plan Brandveiligheids.

Vereisten PGS 29:2016 (voorschrift 4.3.1)	Locatie in IPB
De resultaten van de vereiste risico-inventarisatie en -evaluatie, waaruit blijkt welke scenario's (aard en omvang) per installatie/activiteit verwacht worden.	Hoofdstuk 5 Risicoanalyse.
Een overzicht van de scenario's ten aanzien van brand- en/of explosiegevaarlijke en/of giftige (afval)stoffen.	Hoofdstuk 5 Risicoanalyse.
Indien van toepassing het maximale brandscenario volgens PGS 6.	
Een overzicht van de aard, uitvoering en situering van: <ul style="list-style-type: none"> • blusmiddelen; • systemen voor detectie en melding; • bluswaterleidingsysteem met brandkranen en blokafsluiters, capaciteiten, plaats omloopafsluiter, pompen, enz.; • eventuele opvangvoorziening voor verontreinigd bluswater en/of vrijkomende (afval)stoffen. 	Hoofdstuk 6 Brandbeveiligingsvoorzieningen. Uitwerking van de installaties volgt in een nader stadium.
De volgende gegevens over de brand- en/of explosiegevaarlijke en/of giftige (afval)stoffen: <ul style="list-style-type: none"> • wijze van opslag en de hiervoor gehanteerde normen en richtlijnen; • wijze van vervoer binnen de inrichting; • een overzichtstekening met schaal 1:200. Op de tekening moeten alle relevante activiteiten (bouwwerken, procesinstallaties, gevaarlijke stoffenopslag, gasflessen, etc.) zijn aangegeven in combinatie met: <ul style="list-style-type: none"> • plaats van brandcompartimenten en brandwerende scheidingen en de WBDBO (in minuten) van wanden, daken, draagconstructies en deuren; • bluswaternet met locaties afsluiters, hydranten, monitoren, pompen, e.d.; • aanwezige en nog aan te brengen overige brandveiligheidsvoorzieningen en –maatregelen. 	In bijlage 1 is een overzichtstekening opgenomen. Uitwerking en detaillering van installaties en bouwwerken volgt in een later stadium.
De toegangen tot het terrein.	In bijlage 1 is een overzichtstekening opgenomen met toegangspoorten.
De vrij te houden rijpaden.	Op de overzichtstekening zijn de rijbanen aangegeven.
Capaciteitsberekening benodigd bluswater en schuimvormend middel.	In bijlage 7 zijn de capaciteiten opgenomen voor koel- en bluswater.

Vereisten PGS 29:2016 (voorschrift 4.3.1)	Locatie in IPB
Indien relevant, aanduiding van de zones met een mogelijke hittestraling van 1, 3, 4,6, 6,3, 10 en 32 kW/m ² of meer (bij een incident).	De stralingscontouren zijn berekend en de resultaten zijn vastgelegd in 5.3 en op de plattegronden in bijlage 4.
De plaatsen waar open vuur en roken is toegelaten.	Op heel de site is open vuur verboden. Roken is alleen toegestaan in speciaal aangewezen locaties.
De opzet van de bedrijfsbrandweer, indien aanwezig.	Zie onderdeel 1.2 en 6.1. Gekozen is voor een autonoom brandbeveiligingsconcept, waarbij incidenten worden bestreden zonder tussenkomst van de bedrijfsbrandweer.
De operationele plannen mits van toepassing.	
De wijze en frequentie van inspectie op werking, staat en situering van blusmiddelen.	Zie hoofdstuk 7.
Waar van toepassing: wijze waarop blusmiddelen tegen externe invloeden beschermd worden (hittestraling, vorst, corrosie, enz.).	De blusmiddelen worden beschermd conform de genoemde normen en richtlijnen.
Indien relevant, het tijdspad van aanleg van de brandveiligheidssystemen.	De brandsbeveiligingssystemen worden aangelegd, voordat de terminal operatief wordt.
Verwijzing naar onderzoek, gebruikte normen, richtlijnen, voorschriften/eisen.	Zie onderdeel 4.1.

Met betrekking tot de vereisten uit hoofdstuk 4 van de PGS 29, is hieronder een overzicht weergegeven of de vereisten van toepassing zijn en waar in het Integraal Plan Brandveiligheid deze zijn omschreven.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.1	<p>Er kunnen in de praktijk afwijkende situaties optreden waarbij het toepassen van maatwerk voor het ontwerp en de aanleg van brandbeveiligingssystemen noodzakelijk is om het gewenste niveau van beveiliging te kunnen borgen. Het proces dat voor het aantonen van de gelijkwaardigheid gehanteerd moet worden is beschreven in de publicatie SFPE Engineering Guide To Performance-Based Fire Protection, second edition. ISBN 978-087765789-7. Bijlage F beschrijft het proces van Performance-Based Fire Protection in het kort.</p> <p>Voor het aantonen van gelijkwaardigheid kan ook gebruik worden gemaakt van een door de brandweer vooraf geaccordeerde methode.</p>	Paragraaf 6.3	Tankput TP-04 wordt voorzien van een stationair tankputblusssysteem, waarbij de filosofie is dat deze de put snel voorziet van een schuimlaag. Hierbij is het idee dat de koeling van tanks binnen de tankput en in de omgeving niet geactiveerd worden.
4.2.2	Indien tanks voor stoffen van klasse 3 zijn opgesteld in een tankput met één of meer tanks voor stoffen van klasse 1 of 2 en het brandscenario een warmtebelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m ² geeft, dan moeten deze tanks koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor stoffen van de klasse 1 of 2.	Paragraaf 3.2.2	Alle tanks worden geschikt gemaakt voor de opslag van klasse 1 vloeistoffen
4.2.3	Tanks met extern drijvende daken in een tankput met één of meerdere tanks met vaste daken voor stoffen van klasse 1 en/of 2, waarbij het brandscenario een warmtebelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m ² geeft, moeten koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor de tanks met vaste daken. Het drijvend dak hoeft niet gekoeld te worden.	Paragraaf 3.2.2	Met uitzondering van tankput 4 betreffen het allen (covered) floating roof tanks met een full contact drijvend dak. Vast dak tanks en drijvend dak tanks staan niet in de zelfde tankput. In tabel 3.2 wordt tevens per tank aangegeven wat voor een tank het betreft. Er is binnen het Hartelproject geen sprake van extern drijvend dak tanks.
4.2.4	Tanks met een vast dak in een tankpunt voor de opslag van verwarmde stoffen van klasse 3 moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11.	Paragraaf 3.2.2	Passage opgenomen waarin aangegeven wordt dat de tanks niet verwarmd worden. Tevens zijn alle tanks geschikt voor klasse 1.
	Opslagtanks voorzien van een vast dak met inwendig drijvend dak, een inertgasdeken en detectie op de werking van de inertgasdeken hoeven niet te zijn voorzien van een stationair blusysteem. Een inert gasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet ontworpen zijn conform NFPA 69 of NPR-CEN/TR 15281, beide in combinatie met API 2000, en onafhankelijke detectie te hebben op de concentratie inertgas of zuurstof.	Paragraaf 3.2.2	Beschrijving van opgenomen.
	Indien is aangetoond dat de stoffen niet brandonderhoudend zijn, hoeft geen stationaire blusvoorziening aanwezig te zijn. Brandonderhoudendheid moet worden bepaald, zoals omschreven in bijlage A.	Paragraaf 3.2.2	Voorschrift niet van toepassing. Alle tanks worden voorbereid op de opslag van klasse 1 vloeistoffen.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
	<p>Indien, door onvoorziene omstandigheid de brandonderhoudende stof opgeslagen wordt of moet worden in een K3-tank zonder een stationaire blusvoorziening moet het volgende worden uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moet een melding worden gedaan bij de meldkamer van het bevoegd gezag (i.h.k.v. H17 Wet milieubeheer, voorzienbaar voorval); - alvorens deze stof op te slaan, moet een beheersplan ter goedkeuring worden overlegd bij het bevoegd gezag en de veiligheidsregio, om de onvoorziene omstandigheden zo spoedig mogelijk op te heffen. <p>In het beheersplan moet minimaal het volgende worden opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (mengsel)stof met fysische/chemische eigenschappen; - opslagcondities; - opslaglocatie; - tijdelijke preventieve maatregelen; - de te treffen maatregelen om de situatie op te heffen. <p>Mogelijke maatregelen kunnen zijn: bijmengen van een ander product, verlagen van de opslagtemperatuur, overpompen naar een geschikte tank enz.</p>	Paragraaf 3.2.2	Alle tanks worden voorbereid op de opslag van klasse 1 vloeistoffen.
4.2.5	<p>Tanks met een vast dak in een tankput voor de opslag van stoffen van klasse 1 en 2 moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11.</p> <p>Opslagtanks voorzien van een vast dak met inwendig drijvend dak, een inertgasdeken en detectie op de werking van de inertgasdeken hoeven niet te zijn voorzien van een stationair blussysteem. Een inert gasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet ontworpen zijn conform NFPA 69 of NPR-CEN/TR 15281, beide in combinatie met API 2000, en onafhankelijke detectie te hebben op de concentratie inertgas of zuurstof.</p>	Paragraaf 6.4.1 & bijlage 7	Beschrijving van type systemen per tank
4.2.6	<p>De voorzieningen voor de toevoer van schuim moeten onder alle omstandigheden kunnen functioneren. Daarom mogen deze schuimvormende voorzieningen naar de tank niet aan de dakconstructie zijn bevestigd, tenzij is aangetoond dat de constructie zodanig is uitgevoerd dat functiebehoud van de schuimtoevoer gewaarborgd blijft. Deze voorzieningen moeten zo zijn uitgevoerd dat er geen opgeslagen vloeistof in de schuimtoevoer kan komen.</p>	Paragraaf 6.4	<p>In deze paragraaf wordt aangegeven dat de tanks worden voorzien van een autonoom brandbestrijdingssysteem volgens de NFPA 11. NFPA 11 voorschrift 5.2.5.1.4 bevestigt dit voorschrift van de PGS 29.</p>

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.7	<p>Aan opslagtanks met een diameter kleiner dan 19 m mag de stationaire blusinstallatie achterwege worden weggelaten, indien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een kwantitatieve beschrijving is gemaakt van de maximale tankbrandsenario's en de daarbij behorende warmtestralingsbelasting; - dat volgt uit het operationeel plan zoals omschreven in vs 4.3.2 (al dan niet als onderdeel van het bedrijfsbrandweerrapport) en de inrichting conform dit plan in werking is 	Paragraaf 3.2.2 en 3.2.7	<p>In par 3.2.2 wordt aangegeven dat alle tanks een diameter groter dan 19 meter hebben.</p> <p>In par 3.2.7 wordt beschreven dat er nabij de DVI kleinere opslagtanks (ca. 200 m3) geplaatst zullen worden. Het type tank zal echter in een nader stadium worden bepaald.</p>
4.2.8	<p>Tanks met extern drijvend dak moeten zijn voorzien van een stationaire blusinstallatie in de rimseal die voldoet aan NFPA 11. De brandweer moet een primaire bluspoging van een rimsealbrand kunnen uitvoeren zonder de tanks te betreden.</p>	Paragraaf 6.4 & bijlage 7	In deze paragraaf worden de systemen op de tanks beschreven. Aanvullend op deze beschrijving worden in paragraaf 7 ook de capaciteiten beschreven. Er is echter geen sprake van extern drijvend dak tanks.
	<p>Voor een secundaire poging op het dak moet de tank zijn voorzien van een droge stijgleiding die voldoet aan functionaliteitseisen van NEN 1594 of een aansluitmogelijkheid (storz 75 mm, nokafstand 81 mm) op de primaire blusleiding en een veilig te betreden top- en omloopbordes.</p>	nvt	Om dat het geen extern drijvend dak tanks betreft is dit voorschrift niet van toepassing
4.2.9	<p>Het bluswaternet moet zijn ontworpen overeenkomstig de normen van de NFPA of een equivalente norm. De volgende normen moeten aangehouden worden voor de van toepassing zijnde onderdelen van het bluswaternet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NFPA 20, voor pompinstallaties ten behoeve van het bluswaternet; - NFPA 22, voor het gebruik van een watertank (mits van toepassing) als voeding voor het bluswaternet; - NFPA 24, voor het bluswaternet zelf en toebehoren daarvan. 	Paragraaf 6.13	Paragraaf 6.13 geeft aan dat de inrichting van een bluswaternet conform NFPA 24 wordt voorzien met bluswaterpompen conform NFPA 20. NFPA 22 is niet van toepassing.
4.2.10	<p>Van het bluswaternet moet een leesbare actuele tekening op schaal van bijvoorbeeld 1:200 beschikbaar zijn waarop ten minste is aangegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de locatie(s) van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen (inclusief capaciteit en druk); - de locaties van de leidingen; - de diameter van de leidingen; - de locaties van de blokafsluiters; - de brandkranen en de stationaire monitoren. (incl. brandkraannummers). 	-	In de huidige status betreft het IPB een beschrijving van de beoogde situatie. Tijdens de detail engineering fase wordt het bluswaternet (en tekeningen) in detail uitgewerkt.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.11	<p>Het bluswateren netwerk en pompensysteem moeten zijn ontworpen op de levering van de hoeveelheid water die bij het maximale brandscenario, minimaal benodigd is. Deze hoeveelheid water moet steeds zijn afgestemd op zowel het blussen van een brandend oppervlak met water en schuim als op het koelen van bedreigde installaties. De bluswaterpompen moeten vanuit een veilige locatie kunnen worden gestart. De maximale tijd die nodig is om de bluswaterpompen manueel te starten, moet zijn afgestemd op de te onderscheiden scenario's.</p>	Paragraaf 6.13 & paragraaf 6.14	<p>In paragraaf 6.13 (3^e alinea) wordt aangegeven dat de leidingen worden uitgelegd op basis van het scenario schuimblussing TP-04 (maximaal scenario). Vervolgens wordt in paragraaf 6.14 aangegeven dat er twee (2 × 100%) of drie (3 × 50%) diesel pompen worden voorzien. De blusinstallaties worden op afstand (vanuit de controlekamer) geactiveerd.</p>
4.2.12	<p>Het bluswaterpompsysteem moet in combinatie met het bluswateren netwerk, zijn afgestemd op de maximaal te verwachten benodigde druk op elke afzonderlijke plaats binnen de inrichting. De benodigde dynamische (werk)druk moet per blus- en/of koelinstallatie worden bepaald. Voor bovengrondse brandkranen is een minimale dynamische druk van 1 bar (100 kPa) benodigd. Dit geldt niet voor monitorcombinaties.</p>		<p>Het bluswateren netwerk wordt ontworpen conform NFPA 20 en 24, deze normen bevatten de ontwerprichtlijnen voor het bluswateren netwerk.</p>
4.2.13	<p>De benodigde hoeveelheid water voor het blussen van vloeistoffen PGS-klasse K1/K2 moet zijn berekend op de ter plaatse maximaal brandende oppervlakte.</p> <p>Het maximaal brandende oppervlakte is:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bij tankputten met tanks met een vast dak of daaraan gelijk te stellen tanks: de maximaal brandende oppervlakte is gelijk aan de oppervlakte van de tankput minus de oppervlakte van de tanks, de grootste tank uitgezonderd; - bij tankputten met tussendijken: de maximaal brandende oppervlakte is gelijk aan de grootste vloeistofoppervlakken in geval een volledig gevulde tank leeg stroomt; - bij tankputten met uitsluitend tanks met een drijvend dak: moet rekening gehouden worden met de oppervlakte van de grootste tank. <p>De benodigde hoeveelheid water is afhankelijk van de wijze van blussing. De berekening hiervan moet voldoen aan NFPA 11 in de praktische situatie, dit wil zeggen gecorrigeerd naar de capaciteiten van de aanwezige koel- en blusinstallaties zoals uitgewerkt in het maximale scenario.</p>	Bijlage 7 & bijlage 8	<p>In bijlage 7 wordt per object (tank, tankput enz.) de koel- en/of bluscapaciteit benoemd waarbij tevens aangegeven wordt wat de aangehouden norm is. In bijlage 8 wordt het maximale scenario bepaald op basis van de uitgangspunten uit bijlage 7.</p>

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.14	De benodigde hoeveelheid blus- en koelwater moet onder alle omstandigheden voor minstens vier uur kunnen worden aangevoerd. Met goedkeuring van de desbetreffende veiligheidsregio kan hiervan op basis van uitgewerkte scenario's worden afgeweken. Par Hierbij is de beschikbaarheid van secundaire bluswatervoorzieningen (mobiele voorziening) en de mate waarin door middel van (semi-)stationaire middelen wordt geblust of gekoeld van belang. Het bevoegd gezag moet toegelaten afwijkingen schriftelijk bevestigen.	Paragraaf 6.13	Bluswater zal vanuit uit de haven onttrokken worden. Hierdoor is er een vrijwel oneindige voorraad bluswater beschikbaar.
4.2.15	<p>In geval van verminderde beschikbaarheid van het pompensysteem, bijvoorbeeld door onderhoud of reparatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moet altijd minimaal 75 % van de benodigde capaciteit kunnen worden geleverd door het bluswatersysteem en moet altijd 100 % van de benodigde capaciteit voor de levering van het water aan de koelsystemen kunnen worden geleverd; - moet, om te waarborgen dat aan de totale capaciteitseis van koel- en bluswater kan worden voldaan, de inrichting tevens beschikken over alternatieve pompcapaciteit, bijvoorbeeld reservepompen, een blusbootaansluiting of een koppelleiding tussen het eigen bluswatersysteem en dat van een buurinrichting; - moeten de plaats en de capaciteit van alternatieve pompvoorzieningen en een instructie voor bediening in de (nood)instructie zijn beschreven 	Paragraaf 6.14 & paragraaf 6.15	In paragraaf 6.14 worden de eisen aan de minimaal beschikbare capaciteit aangegeven. De alternatieve voorziening (blusbootaansluiting) wordt beschreven in paragraaf 6.15
4.2.16	Het bluswaternet moet als een ringleidingsstelsel zijn uitgevoerd en zijn voorzien van blokafsluiters. De blokafsluiters moeten zo zijn geplaatst, dat bij buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswaternet voor elk onderdeel van de inrichting voldoende bluswater beschikbaar blijft. Bij het ontwerp kan rekening gehouden worden met de gevolgen zoals beschreven in vs 4.2.17.	Paragraaf 6.13	In de 3 ^e alinea van paragraaf 6.13 wordt de aanwezigheid van blokafsluiters beschreven waarbij aangegeven wordt wat dit betekent voor het bluswaternet.
4.2.17	Bij het buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswaternet moet worden vastgesteld op welke andere wijze de bluswatervoorziening voor dit gedeelte kan worden gewaarborgd. Er moet minimaal tot halverwege de daarvoor in aanmerking komende straat en minimaal aan twee zijden van een installatie bluswater beschikbaar zijn.	Paragraaf 6.13	Beschrijving van voorschrift opgenomen in IPB

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
	<p>Tijdelijke wijzigingen langer dan twee uur, moeten worden doorgegeven aan de (bedrijfs)brandweer. Dit betreft tenminste de volgende wijzigingen, indien van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stationaire voorzieningen die niet meer primair gevoed worden; - semi-stationaire voorzieningen die worden gebruikt door de bedrijfsbrandweer en die gevoed moeten worden; <p>mobiele bestrijdingsaspecten die veranderen t.o.v. het operationeel plan.</p>	-	Dit voorschrift is van toepassing bij het in gebruik zijn van de terminal.
4.2.18	De aansluitingen en bediening van het bluswatersysteem alsmede de leveringsdruk aan de blusvoertuigen van de brandweer moeten op elkaar zijn afgestemd.	Paragraaf 6.1	Er is gekozen voor een autonoom brandbeveiligingsconcept. Dit houdt in dat de scenario's worden bestreden zonder tussenkomst van de bedrijfsbrandweer.
4.2.19	Op het bluswatersysteem moeten voldoende bovengrondse brandkranen en bovengrondse brandkraan/monitorcombinaties (hierna: 'bovengrondse brandkranen') zijn geplaatst. Het vereiste aantal is afhankelijk van de te onderscheiden brandscenario's en de capaciteit van de afzonderlijke bovengrondse brandkranen.	Paragraaf 6.13	In deze paragraaf worden de eisen omtrent de hydranten beschreven.
4.2.20	<p>Behoudens op open onbebouwd terrein moeten de bovengrondse brandkranen op een onderlinge afstand van 50 m tot 80 m zijn aangebracht. Het blussysteem moet op elke plaats binnen de inrichting minimaal 6 000 l / min. (360 m³/h) kunnen leveren door drie naast elkaar gelegen brandkranen, tenzij uit scenario's blijkt dat volstaan kan worden met lagere capaciteit of een hogere capaciteit vereist is, berekend met de praktisch repressief gebruikte middelen.</p> <p>De onderlinge afstand is bepaald op de standaard operationele bepakking (aantal toevoerslangen) van brandweervoertuigen. Brandkranen en onderlinge afstand worden bepaald afhankelijk van het brand- en/of toxisch risico van de locatie op de inrichting en de capaciteit van de brandkranen. M.a.w. braakliggende terreinen zonder risico hoeven niet aan bovengenoemd voorschrift te voldoen.</p>	Paragraaf 6.13	In IPB wordt aangegeven dat de onderlinge afstand tussen de hydranten 50 tot 80 meter moet zijn en dat deze een capaciteit van 120 m ³ /uur dienen te hebben.
		-	Niet van toepassing
4.2.21	Bovengrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN-EN 14384:2005 of een equivalent.	Paragraaf 6.2 & Paragraaf 6.13	In het IPB is opgenomen dat de hydranten aan deze richtlijn moeten voldoen.
4.2.22	Op een bovengrondse brandkraan moeten ten minste twee aansluitmogelijkheden aanwezig zijn. Elke aansluiting moet zijn voorzien van bijbehorende afsluiters met een diameter van de doorlaat van ten minste 67 mm, voorzien van een Storz-koppeling met een nokafstand van 81 mm. Indien op de bovengrondse brandkraan afsluiters met een doorlaat van 100 mm aanwezig zijn, moet de nokafstand van de Storz-koppeling 115 mm bedragen. Als bedrijven een andere maatvoering hanteren, moeten zij voorzien in verloopkoppelingen die ter plaatse beschikbaar zijn.	Paragraaf 6.2	In tabel 6.1 wordt aangegeven dat hydranten moeten voldoen aan de PGS 29.
4.2.23	De bovengrondse brandkranen moeten zijn beveiligd tegen bevriezing.	Paragraaf 6.2	In tabel 6.1 wordt aangegeven dat hydranten moeten voldoen aan de PGS 29.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.24	<p>Bovengrondse brandkranen moeten een uniek nummer hebben, dat duidelijk op of nabij de bovengrondse brandkraan is aangegeven. Bovengrondse brandkranen moeten zijn te openen met behulp van een bij de brandweer gebruikelijke kraansleutel of zijn voorzien van een bijbehorende kraansleutel die onlosmakelijk (bijv. met een ketting) met de bovengrondse brandkraan is verbonden, of met vaste bedieningselementen zoals een handwiel of vaste sleutel.</p>	Paragraaf 6.2	In tabel 6.1 wordt aangegeven dat hydranten moeten voldoen aan de PGS 29.
2.4.25	<p>Blusbootaansluitingen moeten zijn aangesloten op de bluswaterleiding van de inrichting door middel van een koppelleiding met een diameter van minimaal 8 inch (200 mm). Deze koppelleiding moet zijn voorzien van een afsluiter.</p>	Paragraaf 6.15	De blusboot aansluiting wordt gerealiseerd conform de eisen uit de PGS 29
4.2.26	<p>De standaardaansluitingen voor blusboten kunnen in overleg met het bevoegd gezag op twee manieren worden uitgevoerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vier aansluitingen met een doorlaatdiameter van 75 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 81 mm en twee aansluitingen met een doorlaatdiameter van 100 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 115 mm. Elke aansluiting moet zijn uitgevoerd met een 75 mm (3 inch) respectievelijk een 100 mm (4 inch) afsluiter met terugslagklep. Of 2. twee aansluitingen van 6 inch (150 mm) met Storz-koppelingen nokafstand 160 mm (3 noks). Iedere aansluiting moet zijn uitgevoerd met een passende afsluiter en terugslagklep. De benodigde 6 inch slangen moeten bij de aansluitpunten aanwezig zijn en deugdelijk beschermd zijn tegen beschadigingen. De slangen moeten drie keer gebundeld zijn en geschikt zijn voor een werkdruk van minimaal 12 Bar. Indien met de eigenaren van de blusvaartuigen is overeengekomen dat het blusvaartuig de benodigde slangen levert is dit ook een mogelijkheid. <p>Afwijkende aansluitingen en doorlaten moeten in overeenstemming met het bevoegd gezag en de eigenaren van de blusvaartuigen worden overlegd en vastgelegd.</p>	Paragraaf 6.15	<p>In paragraaf 6.14 wordt aangegeven dat de blusboot op aangesloten wordt door middel van twee 6" slangen.</p> <p>De blusboot aansluiting wordt gerealiseerd conform de eisen uit de PGS 29</p>

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.27	Elke blusbootaansluiting moet binnen een met het bevoegd gezag afgestemde tijd bereikbaar zijn voor de blusboot. De aanlegplaats voor een blusboot nabij elke blusbootaansluiting moet zijn aangegeven door middel van één of meer opschriften 'Aanlegplaats Blusboot' of een vierkant bord met een rode rand voorzien van de letter B, dat aan de walzijde en aan de waterzijde duidelijk zichtbaar en goed leesbaar is.	Paragraaf 6.15	In het IPB wordt aangegeven dat de blusbootaansluiting van een dedicated aanlegplaats is voorzien welke gemarkeerd wordt conform de PGS 29.
4.2.28	Op (of in de directe nabijheid van) de blusbootaansluiting moet de maximale te leveren dynamische druk vermeld zijn.	Paragraaf 6.15	De blusboot aansluiting wordt gerealiseerd conform de eisen uit de PGS 29
4.2.29	De opslagtanks moeten zijn voorzien van een eigen stationaire koelvoorziening tegen opwarming door een externe brand behalve in situaties zoals beschreven in de voorschriften 4.2.30 t/m 4.2.34. De koelvoorziening moet een effectief dekingspatroon van koelwater van minimaal 2 l/min/m ² over het gehele tankoppervlak geven.	Paragraaf 6.4	Paragraaf 6.4 geeft aan dat de tanks met een debiet van 2 liter/m ² /minuut gekoeld moeten worden.
	Indien direct vlamcontact langer dan 30 min aanhoudt moet de koelvoorziening performance based overeenkomstig vs 4.2.1 worden bepaald. De stationaire koelvoorziening moet zijn uitgelegd volgens de NFPA 15	Paragraaf 6.2	In tabel 6.1 wordt beschreven dat een tankput brand binnen 5 minuten geblust wordt, hierdoor zijn er geen situaties waarbij vlamcontact langer dan 30 minuten aanhoudt
4.2.30	Tankputten met uitsluitend opslag van vloeistoffen van klasse 3 hoeven niet te beschikken over koeling indien de tanks in geval van brand in de omgeving niet kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² .		Niet van toepassing, alle tanks worden voorbereid voor de opslag van klasse 1 vloeistoffen.
4.2.31	Indien vast dak tanks in de tankput waarin uitsluitend opslag van klasse 3 plaatsvindt, kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² en minder dan 32 kW/m ² kan in plaats van stationaire koeling gekozen worden voor mobiele koeling indien aan het onderstaande wordt voldaan. Er moet een operationeel plan bij de aanvraag van een omgevingsvergunning worden ingediend dat is afgestemd met de veiligheidsregio. In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze de tanks tegen brand in de omgeving, waarbij een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² optreedt, zijn beschermd door koeling met mobiele middelen. Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, de grafische weergave van de positionering van de middelen en de verdeling van de taken tussen bedrijfsbrandweer en overheidsbrandweer worden gegeven.	Paragraaf 3.2.2	Niet van toepassing. Alle tanks worden voorbereid voor de opslag van klasse 1 vloeistoffen.
4.2.32	In tankputten voor opslag van stoffen van de klassen 1 en 2 in tanks met een vast dak mag de stationaire koeling achterwege blijven, indien de tanks als gevolg van een externe brand niet kunnen worden blootgesteld aan hittebelasting van meer dan 10 kW/m ² . Dit moet blijken uit berekeningen van de hittebelasting.	Paragraaf 5.3	Middels een interactie matrix is aangegeven welke tanks worden voorzien van een koelinstallatie.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.33	In tankputten met tanks met uitwendig drijvende daken mag de stationaire koeling achterwege blijven, mits de afstand tussen de tanks zo groot is dat bij een brand in een naburige tank een hittebelasting van 10 kW/m ² niet kan worden overschreden en het brandrisico in de omgeving gering is. Hierbij moet men uitgaan van het geldende referentiescenario voor tanks met een uitwendig drijvend dak. Voor tanks met detectie in of boven de rimseal en een stationair blussysteem dat voldoet aan de NFPA 11 is dit een rimbrand. Zonder deze voorzieningen is dit een tankbrand.	Paragraaf 6.4 & bijlage 7	In paragraaf 6.4 wordt beschreven wanneer tanks met daken voorzien zijn van koeling, hierbij is gekeken naar het aanstralen van tanks met een stralingsintensiteit van 10 kW/m ² of hoger. Er is geen sprake van extern drijvende daken.
4.2.34	De inrichting moet aantoonbaar maken dat het rimfire-scenario bij een aluminium geodetisch dak niet kan escaleren naar een volledige tankbrand als gevolg van het falen van het geodetisch dak. Bij het mogelijk escaleren naar een volledige oppervlaktebrand moet een tankbrandscenario aangehouden worden voor koeling van aanpalende tanks zoals in het bovenstaande voorschrift is beschreven.	Paragraaf 6.4	In het IPB wordt aangegeven dat koeling tijdens een rimfire niet nodig is, mar dat in een uitzonderlijk geval een full surface brand mogelijk is.
4.2.35	Voor de overige onderdelen van de tankinstallaties geldt het volgende: Bij tanks met een drijvend dak mag worden uitgegaan van het rimbrandscenario indien de tanks zijn voorzien van branddetectie boven de rimseal en een stationair blussysteem dat is uitgelegd volgens NFPA 11.	Paragraaf 6.4	Tanks worden voorzien van een rimsealsysteem met full surface bluscapaciteiten. De tanks zijn tevens voorzien van branddetectie.
	Installaties/objecten/dragende constructies die kunnen worden aangestraald met een hogere warmtebelasting dan 10 kW/m ² en waarbij ten gevolge van de hittestraling een significante uitbreiding van de ontstane brand kan ontstaan, moeten worden beschermd tegen de te grote warmtebelasting. Indien koelen met mobiele middelen gewenst is, moet de effectiviteit en de inzetmogelijkheden daarvan worden aangetoond	Paragraaf 6.4	Bij aanstraling met een stralingsintensiteit van 10 kW/m ² of hoger zijn de tanks voorzien van een koelsysteem. Buiten de tanks worden tijdens het tankbrand scenario geen andere objecten aangestraald met 10 kW/m ²
	Bij een hittebelasting van meer dan 32 kW/m ² is directe koeling vereist met een stationair systeem. Als gebruik wordt gemaakt van mobiele middelen dan kan in elk geval met een operationeel plan de effectiviteit en de inzetmogelijkheden worden bepaald.	Hoofdstuk 5	Er is geen sprake van een 32 kW/m ² contour. Ook is er geen sprake van mobiele inzet
	Het operationeel moet worden ingediend en afgestemd met de veiligheidsregio binnen wiens gebied de betrokken inrichting geheel of in hoofdzaak zal zijn of is gelegen.	-	Niet van toepassing.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.36	<p>De hoeveelheid schuimvormend middel die beschikbaar moet zijn, is afhankelijk van de schuimbehoefte. De schuimbehoefte wordt bepaald door de escalatiescenario's zijnde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de oppervlakte van de grootste tankput voor putten met tanks met een vast dak; - de oppervlakte van de grootste tank bij tanks met externe drijvende daken; - de oppervlakte van een compartiment van een leidingtracé of pompput. <p>De schuimbehoefte moet worden bepaald volgens NFPA 11.</p>	Bijlage 7	In bijlage 7 wordt per installatie aangegeven wat de (voorlopige) schuimbehoefte is. Deze wordt conform de NFPA of de NEN berekend.
4.2.37	<p>Het type schuimvormend middel en het expansievoud van het schuim moeten zijn afgestemd op de aard en omvang van de aanwezige stoffen en gevaren. De bestendigheid en toepasbaarheid van het schuimvormend middel en het schuim moeten door testen zijn aangetoond overeenkomstig NEN-EN 1568 deel 1 t/m 4.</p>	Paragraaf 6.1	In het IPB wordt aangegeven dat het schuimvormend middel compatible zal zijn met het schuimvormend middel dat door de Gezamenlijke brandweer gebruikt wordt.
	<p>Het soort schuimvormend middel moet compatibel zijn met het schuimvormend middel van de overheidsbrandweer, indien schuimvormend middel van de overheid ingezet wordt om het scenario te bestrijden.</p>	Paragraaf 6.1	In het IPB wordt aangegeven dat het schuimvormend middel compatible zal zijn met het schuimvormend middel dat door de Gezamenlijke brandweer gebruikt wordt.
4.2.38	<p>Het schuimvormende middel moet zo worden opgeslagen en bewaard dat het aan de specificaties van de fabrikant blijft voldoen. Om de goede werking van het schuim te borgen, moet het schuimvormend middel minimaal eenmaal per jaar worden getest op de parameters van de leverancier. In het rapport van deze testen moet zijn aangegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de specificatie van de fabrikant; - de test met behulp waarvan of de norm waartegen de controle is uitgevoerd; - de gegevens van het laboratorium die de testen heeft uitgevoerd; - de afkeurcriteria die voor het schuimvormend middel moeten worden gehanteerd. 	Paragraaf 6.1	Aangegeven wordt dat de NFPA 11 van toepassing is.
4.2.39	<p>Schuimvormend middel moet binnen de beschreven tijd, zoals beschreven in het operationeel plan, beschikbaar zijn op de locatie van de inzet en voldoende snel gesuppleerd kunnen worden.</p>	-	Niet van toepassing. Binnen het IPB wordt niet verwezen/gebruik gemaakt van een operationeel plan

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.40	<p>De onderstaande locaties:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pompputten; - koppelbakken; - laad- en losplaatsen (schip, spoorketelwagens, tankwagens) <p>moeten als manipulatie plaatsvindt van producten klasse 1 en 2 voorzien zijn van een stationair automatisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - branddetectiesysteem of; - een gas- of lekdetectiesysteem dat aantoonbaar alarmeert voordat brand optreedt. <p>Voor laad- en losplaatsen van spoorketelwagens en tankwagens mag in afwijking van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen worden voorzien in operatortoezicht, mits dit procedureel is geborgd.</p> <p>Voor laad- en losplaatsen van schepen mag in afwijking van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen worden voorzien in operationeel toezicht, mits dit procedureel is geborgd.</p>	Hoofdstuk 6	Voor de locaties waar brandbare stoffen kunnen kopen wordt in hoofdstuk 6 van het IPB beschreven welke maatregelen getroffen worden.
4.2.41	De brandmeldsystemen moeten bij nieuwbouw voldoen aan NEN 2535. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN 2535 of de bij aanleg geldende ontwerpnorm.	Paragraaf 4.2, paragraaf 6.2, paragraaf 6.4, paragraaf 6.10.2, paragraaf 6.11, paragraaf 6.12 en bijlage 6	Binnen het IPB wordt op meerdere locaties, bij de systemen waar dit van toepassing is aangegeven dat het systeem conform de NEN 2535 moet zijn.
4.2.42	Tanks met een drijvend dak, waarbij de schuimblusvoorziening is uitgelegd op een rimfire, moeten zijn voorzien van een branddetectiesysteem die een brand in de rimseal kan detecteren. Bij opslagtanks kleiner dan 19 m doorsnede mag hiervan worden afgeweken, mits aangetoond kan worden dat een volledige tankbrand bestreden kan worden.	Paragraaf 6.2 en paragraaf 6.4	In de aangegeven paragrafen wordt beschreven hoe een rimseal brand gedetecteerd wordt en aan welke norm deze detectie voldoet.
4.2.43	Binnen de inrichting moet een systeem aanwezig zijn waarmee vanaf verschillende plaatsen op het terrein op een eenvoudige en snelle wijze een brand, ernstige lekkage of andere ongewenste gebeurtenissen kan worden gemeld aan een continu bemande post.	Paragraaf 4.2 en paragraaf 6.2	Binnen de aangegeven paragrafen wordt beschreven op welke wijze detectie wordt gerealiseerd voor de verschillende onderdelen van de terminal.
4.2.44	Op de inrichting moet een alarmeringssysteem aanwezig zijn waarmee alle betrokkenen kunnen worden gewaarschuwd in geval van een incident. Dit alarmeringssysteem moet op verschillende plaatsen op het terrein en/of op de continue bemande post in werking kunnen worden gesteld. Het alarmsignaal moet op elke plek binnen de terreinafscheiding voor iedereen hoorbaar zijn.	Paragraaf 6.11	In paragraaf 6.11 wordt beschreven op welke wijze alarmmeldingen bij de controle kamer binnen komen en hoe de alarmering op het terrein plaats vindt.
4.2.45	Het signaal van een detectiesysteem moet op een continu bemande meldpost worden ontvangen of direct worden doorgemeld naar de alarmcentrale van de regionale hulpverleningsdienst. Het brandmeldsysteem dat doormeldt aan de alarmcentrale van de regionale hulpverleningsdienst, moet voldoen aan de aansluitingsvoorwaarden van de regionale hulpverleningsdienst.	Paragraaf 2.2 en paragraaf 6.11	In het IBP staat beschreven dat de meldingen van gasdetectie op het DCS-systeem binnen komen en de brandmeldingen op een brandmeldpaneel. Beide bevinden zich in een 24/7 bemande controle kamer

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.46	Elke tankput of putcompartiment moet zijn voorzien van een drainage en/of rioleringsstelsel dat onafhankelijk werkt van het rioleringsstelsel van andere tankput(ten) en/of tankputcompartiment(en). Indien een tankput is verdeeld in putcompartimenten, moet elk putcompartiment zijn uitgerust met een eigen afsluitbare afvoervoorziening op het rioleringsstelsel.	Paragraaf 5.2.3 en paragraaf 6.3	Tankputten zijn voorzien van afschot. Hierdoor loopt (brandbare)vloeistof weg naar de goten en via de goten naar de verzamel put.
4.2.47	De afsluiter bestemd voor het afvoeren van water uit de tankput moet buiten de tankput zijn opgesteld en gesloten worden gehouden, tenzij voor de gecontroleerde afvoer van hemelwater de afsluiter moet worden geopend. Indien de afsluiter uitsluitend bestemd is voor de afvoer van hemelwater mag deze ook binnen de tankput gesitueerd zijn. De afvoer mag uitsluitend plaatsvinden nadat uit controle is gebleken dat het water betreft dat zich onder normale bedrijfsomstandigheden heeft verzameld in de tankput (drainage water) en niet meer of anders is verontreinigd dan men hierbij mag verwachten. De stand van de afsluiter moet ter plaatse verifieerbaar zijn.	Paragraaf 6.3	In relatie tot dit voorschrift stelt het IPB het volgende: <u>Bluswaterafvoer uit tankputten geschiedt via de normale afvoersystemen op een gecontroleerde wijze. Dit betekent dat de route van het af te voeren bluswater gekozen kan worden zonder dat er gevaar voor overhevelen van product/bluswater naar een andere tankput/installatie kan plaatsvinden. Het bedienen van afsluiters dient veilig te kunnen geschieden, door deze op afstand te bedienen of op voldoende afstand te positioneren.</u>
4.2.48	Elke tankput voorzien van tanks met een vast dak voor de opslag van PGS-klasse 1 en/of 2 moet zijn uitgerust met een voorziening die de afvoer van (blus)water mogelijk maakt. Deze voorziening moet zo zijn aangelegd dat ongewild overhevelen van het in de tankput aanwezige (blus)water niet kan plaatsvinden. Indien gebruik gemaakt wordt van een aansluitpunt of van handmatige bediening voor het afvoeren van bluswater, moet dit aansluitpunt of deze handmatige bediening buiten de warmtestralingcontour liggen zoals beschreven in voorschrift 4.3.6 in relatie tot een tankputbrand en de bestrijdingstijd vanaf het ontstaan van de brand langer dan 30 minuten bedraagt.	Paragraaf 6.3	Tankput TP-04 wordt voorzien van een blussysteem conform NFPA 11. De blustijd betreft hierdoor ca. 30 minuten.
4.2.49	Stalen en/of betonnen tankputwanden moeten hun functie behouden voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van twee uur.	Paragraaf 6.3	In het IPB wordt aangegeven dat tankputwanden een brandwerendheid moeten hebben van 2 uur.
4.2.50	De blus- en koelleidingen en de draagconstructie daarvan in tankputten waar het brandscenario zodanig is dat deze als gevolg van hittestraling kunnen bezwijken moeten zo uitgevoerd zijn dat functiebehoud hiervan is geborgd. Als voor de bescherming van de blus- en koelleidingen en de draagconstructie gebruik gemaakt wordt van coatings, moet deze overeenkomstig UL 1709 geborgd zijn.	Paragraaf 6.3	Wegens de aanwezigheid van vast dak tanks is voor TP-04 het scenario tankputbrand relevant. Voor deze tankput wordt een stationaire blusvoorziening voorzien conform NFPA 11. Voor de blustijd wordt verwezen naar tabel 6.1.

Vereisten PGS 29	Beschrijving voorschrift	Locatie in IPB	Verwerking in IPB
4.2.51	<p>Op locaties waar verhoogde brandrisico's met stoffen van klasse 1 en 2 aanwezig zijn (zoals o.a. pompputten of -plaatsen en verladingsplaatsen) moeten stationaire voorzieningen aanwezig zijn om brandoverslag te voorkomen. Voorzieningen die bestemd zijn voor schuimsuppletie moeten voldoende capaciteit hebben om de gehele oppervlakte (of compartiment geschikt voor de opvang van het scenario) te voorzien van een schuimlaag, conform NFPA 11.</p> <p>De desbetreffende brandrisico's moeten onderdeel uitmaken van het brandveiligheidsplan. Brandbestrijdingsvoorzieningen anders dan stationaire voorzieningen zoals bijvoorbeeld mobiele bestrijding met de bedrijfsbrandweer zijn ook mogelijk, dit ter beoordeling van de desbetreffende veiligheidsregio.</p>	Hoofdstuk 6	Hoofdstuk 6 van het IPB beschrijft voor de verschillende systemen en locaties waar een verhoogd brandrisico geldt welke maatregelen / voorzieningen zijn getroffen om uitbreiding te voorkomen (en waar van toepassing te blussen).
4.2.52	<p>Binnen de inrichting moeten voorzieningen zijn aangebracht voor het vaststellen van de windrichting.</p>	Paragraaf 6.16	Ten behoeve van het bepalen van de windrichting op de gehele inrichting worden diverse tanks voorzien van windvaantjes.

Bijlage 4 Effectcontouren

Bijlage 4 Effectcontouren

Bijlage 5 Interactiematrix

Bijlage 5 Interactiematrix

Bijlage 6 NFPA 550-analyse

Bijlage 6 NFPA 550-analyse

Voor het vaststellen van het brandbeveiligingsconcept is de NFPA 550-tree doorlopen. In deze bijlage is de tree en zijn de bijbehorende sheets opgenomen.

Bijlage 7 Bluscapaciteiten

Bijlage 7 Bluscapaciteiten

Bijlage 8 Maximaal scenario

Bijlage 8 Maximaal scenario

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. (0570) 66 39 93
E. monique.berrevoets-steenbakker@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Antea Nederland B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Antea Group niet verantwoordelijk worden gehouden.