



Brandveiligheidsfilosofie

Tankput 200B, 300C en 400C

projectnummer 0435955.00
definitief revisie revisie 2.03.0
13 december 2018

Brandveiligheidsfilosofie

Tankput 200B, 300C en 400C

projectnummer 435955 – CE61

definitief revisie 3.0
13 december 2018

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Caldic Chemie B.V.
Blaak 22
3011 TA Rotterdam

Colofon

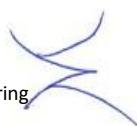
Projectgroep bestaande uit

ir. P.X. (Pascal) Kuijten
ing. R.J.P. (René) Sloof

datum vrijgave
19-12-2018

beschrijving revisie 3.0
concept

goedkeuring
MV



vrijgave
RS



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Inleiding en doel van de brandveiligheidsfilosofie	1
1.2	Juridische status	1
1.3	Demarcatie	1
1.4	Betrokken partijen	2
1.5	Documentbeheer	2
2	Algemene gegevens inrichting	3
2.1	Bedrijfsanalyse functioneel	3
2.2	Personele bezetting	3
3	Inrichtingskenmerken	4
3.1	Locatie en bereikbaarheid	4
3.2	Bouwkundige situatie	5
3.2.1	Algemeen	5
3.2.2	Tankputten	5
3.2.3	Opslagtanks	5
3.2.4	Pompputten	5
3.2.5	Kade	6
3.2.6	Tanktrucklading	6
3.2.7	Bloktreinlaadstation	6
3.2.8	Leidingtransport	6
3.2.9	Gebouwen	7
4	Wettelijk kader, normen en richtlijnen	8
4.1	Van toepassing zijnde wet- en regelgeving	8
4.2	Toegepaste normen en/of richtlijnen	8
4.3	Voorschriften Bouwbesluit	9
5	Risicoanalyse	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Identificatie van de gevaren	11
5.2.1	Rim seal brand (A)	11
5.2.2	Full surface tankbrand (B)	12
5.2.3	Lekkage brandbare vloeistof in de tankput (C)	12
5.2.4	Tankputbrand (D)	12
5.2.5	Plasbrand in een pompput (E)	13
5.2.6	Plasbrand ter plaatse van ligplaats 5 (F)	13
5.2.7	Plasbrand ter plaatse van de laadplaatsen (G)	13
5.2.8	Gebouwbrand (H)	13
5.2.9	Leiding lekkages (I)	13
5.3	Effectberekeningen	14

5.4	Brandbeveiligingsconcept	17
6	Brandbeveiligingsvoorzieningen	18
6.1	Algemeen	18
6.2	Samenvatting brandbeveiligingsinstallaties	19
6.3	Tankputten	20
6.4	Opslagtanks	21
6.5	Pompputten	22
6.6	Laadarmen ligplaats 5	22
6.7	Leidingstraten	22
6.8	Bluswateropvang	22
6.9	Bluswatervoorziening en schuimvoorziening	22
6.9.1	Bluswaternet	22
6.10	Schuimvoorraden en bijmengsystemen	23
6.11	Bereikbaarheid voor de brandweer	23
6.12	Nieuwe gebouwen	24
6.13	Alarmering en meldingen	24
6.13.1	Algemeen	24
6.13.2	Brandmeldingen	24
6.13.3	Branddetectiekoord in opslagtanks	24
6.13.4	Sturingen	25
6.13.5	Alarmering	25
6.14	Noodorganisatie	25
6.15	Gezamenlijke brandweer	25
7	Inspectie, testen en onderhoud	26
7.1	Onderhoud	26
7.2	Ontwerp	27

Bijlage 1 Plattegrond

Bijlage 2 Tekenlijst

Bijlage 3 NFPA 550-analyse

1 Inleiding

1.1 Inleiding en doel van de brandveiligheidsfilosofie

Deze brandveiligheidsfilosofie is opgesteld voor Caldic Chemie BV (verder Caldic). Het betreft de nieuwbouw van nieuwe tankputten met opslagtanks, pompputten, verlaadlocaties en bijbehorende gebouwen aan de Merwedeweg 20 in de Europoort, Rotterdam.

De beschrijving in deze brandveiligheidsfilosofie geeft aan hoe invulling wordt gegeven aan de brandveiligheid van de nieuw te bouwen installaties en onderdelen. Het ontwerp en uitvoering van de betreffende onderdelen is nog niet uitgewerkt en vastgesteld. In deze filosofie is dan ook vastgelegd hoe met brandveiligheid wordt omgegaan, de uitwerking volgt in een later stadium. De uitgangspunten van de brandbeveiligingsinstallaties zelf worden in een later stadium bepaald en vastgelegd.

In de brandveiligheidsfilosofie 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 is de brandveiligheidsfilosofie bepaald. De interactie tussen de verschillende objecten is ondergebracht in een interactiematrix.

In hoofdstuk 6 zijn de benodigde brandveiligheidsvoorzieningen op hoofdlijnen vastgelegd, welke volgen uit de brandveiligheidsfilosofie.

1.2 Juridische status

Deze brandveiligheidsfilosofie is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van Caldic met de gegevens en inzichten van het moment van schrijven van dit document. Bij wijzigingen van het project dient Caldic zorg te dragen voor een herbeoordeling van dit document en de hierin opgenomen voorwaarden, aangezien dit van invloed kan zijn op het brandbeveiligingsconcept.

1.3 Demarcatie

De brandveiligheidsfilosofie beschrijft het geheel aan maatregelen omtrent de te nemen brandveiligheid van de nieuwe onderdelen van de inrichting, te weten:

- Tankput 200B;
- Tankput 300C;
- Tankput 400C;
- 10 opslagtanks in de tankputten;
- Kade ligplaats 5 (barge);
- Pomputten A1, A2, 200B, 300C, 400C;
- Tanktrucklading;

- Bloktreinlaadstation;
- Nieuwe gebouwen.

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. De uitgangspunten van de individuele maatregelen, brandbeveiligingsinstallaties en het detailontwerp van deze maatregelen vindt plaats in een later stadium en is geen onderdeel van deze rapportage.

De brandveiligheidsfilosofie heeft enkel betrekking op de brandveiligheid. Andere zaken vallen buiten de reikwijdte van dit rapport.

1.4 Betrokken partijen

Tabel 1.1 Betrokken partijen

Belanghebbende	Naam	Eisend	Toelichting
Opdrachtgever	Caldic Chemie BV	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 brandveiligheidsfilosofie	Adviesgroep SAVE van Antea Group	Nee	Adviseur van de opdrachtgever

1.5 Documentbeheer

Tabel 1.2 Revisieblad

Versie	Datum wijziging	Beschrijving wijziging
1.0	Concept	Oktober 2018: ter bespreking opdrachtgever
2.0	Concept	November 2018: opmerking opdrachtgever verwerkt
3.0	Definitief	December 2018: definitieve versie

2 Algemene gegevens inrichting

2.1 Bedrijfsanalyse functioneel

In de opslagtanks wordt methanol en/of ethanol opgeslagen. De methanol wordt aangevoerd per schip en opgeslagen in opslagtanks. Slechts een klein deel van de methanol dient voor eigen gebruik in de productie-installaties. Het overgrote deel wordt terug verladen in schepen, spoorketelwagens en tankauto's in opdracht van derden.

De primaire aanvoer voor (bio)ethanol verloopt via pijpleidingen vanaf buurtbedrijven. Daarnaast wordt (bio)ethanol aangevoerd per schip. Ook de (bio) ethanol wordt gelost en opgeslagen in opslagtanks. De (bio)ethanol wordt verladen in schepen, spoorketelwagens en tankauto's in opdracht van derden. Iedere tank in elke tankput is voorzien van een tankmeetsysteem bestaand uit een continue niveau- en temperatuurmeting. Van iedere tank is nauwkeurig de inhoud bepaald middels kalibratie en opgenomen in het tankmeetsysteem. Het tankmeetsysteem geeft naast niveau, ook het volume en de massa-inhoud van de tank aan. De niveaumeting is fail-safe. Dit betekent dat bij kabelbreuk of verlies van signaal, de meting in alarm gaat en geen aanduiding meer geeft. Alle metingen aan de tanks zijn af te lezen op het DCS in de centrale controlekamer (CCK).

2.2 Personele bezetting

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

3 Inrichtingskenmerken

3.1 Locatie en bereikbaarheid

Caldic is gelegen aan de Merwedeweg 20 in de Europoort in de Rotterdamse haven.



Figuur 3.1 Locatie van Caldic (blauw) en de directe omgeving

In figuur 3.1 is de locatie van Caldic in blauw weergegeven. In de directe nabijheid bevinden zich voornamelijk industrie en waterwegen. Daarnaast is zijn er gebieden die worden gebruikt voor (water)recreatie en land- en tuinbouw. De dichtstbijzijnde woonbebouwing bevindt zich in Brielle: ten zuidwesten op circa 2 km, Maassluis: ten noordoosten op circa 2,4 km en Rozenburg: ten zuidoosten op circa 3,4 km.

Meer in de directe omgeving bevinden zich installaties en kantoorpanden van:

- ExxonMobil (incl. Akzo Chemicals), ten oosten op circa 200 m;
- Gunvor Petroleum Rotterdam, ten westen op circa 700 m;
- Microchemie, ten zuidwesten op circa 900 m;
- Alco Energy Rotterdam B.V., ten zuiden op ca. 400 m;
- Broekman (voorheen Store-Ship) en bedrijven aan de Moezelweg, ten zuiden op circa 500 m.

De terminal is bereikbaar vanaf de Merwedeweg.

3.2 Bouwkundige situatie

3.2.1 Algemeen

In de volgende paragrafen zijn de bouwkundige eigenschappen van de nieuw aan te leggen installaties vastgelegd.

3.2.2 Tankputten

De tankputten bestaan uit stalen damwanden. De tankputbodems worden vloeistofkerend uitgevoerd.

Tabel 3.1 Overzicht tankputten

Tankput	Aantal tanks	Bruto opp. (m ²)	Totaal oppervlak tanks (m ²)	Oppervlak netto	Opvang Capaciteit Netto (m ³)	Wand Hoogte (m)	Classificatie product Volgens PGS 29
Tankput 200B	3	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	K1 (methanol)
Tankput 300C	3	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	K1 (ethanol of methanol)
Tankput 400C	4	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	K1 (methanol)

De benodigde minimale inhoud van de tankputten wordt bepaald conform de PGS29-richtlijn.

3.2.3 Opslagtanks

De opslagtanks zijn bestemd voor de opslag van ethanol of methanol (klasse 1-product). De tanks worden uitgevoerd als vrij geventileerde vastdak tanks voorzien van een full contact floating roof.

Het full contact floating roof van de tanks voldoet aan API 650 appendix H. De tanks zijn gebouwd conform de norm EN 14015-1 en de PGS 29.

Tabel 3.2 Overzicht tanks

Tankput	Aantal tanks	Tank type	Diameter (meter)	Hoogte (meter)	Classificatie product volgens PGS 29
Tankput 200B	3	n.t.b.	28,0	22,0	K1 (methanol)
Tankput 300C	3	n.t.b.	28,0	22,0	K1 (ethanol of methanol)
Tankput 400C	4	n.t.b.	35,7	22,0	K1 (methanol)

De tanks worden niet voorzien van een stikstofdeken.

3.2.4 Pompputten

De pompputten zijn verdiept en voorzien van een vloeistofdichte vloer met de pompen. De pompen worden op een betonnen fundatie op het laagste niveau geplaatst.

De pompputten zijn open (niet voorzien van een overkapping). Alle pompen binnen de pompplaatsen zijn voorzien van een double mechanical seal, met lekdetectie.

Tabel 3.3 Overzicht Pompputten

Pompput	Ten behoeve van tankput	Classificatie product volgens PGS 29
Pompput 200B (PP200B)	Tankput 200B	K1
Pompput 300C (PP300C)	Tankput 300C	K1
Pompput 400C (PP400C)	Tankput 400C	K1

3.2.5 Kade

Voor het transport over water wordt de nieuwe ligplaats 5 gerealiseerd voor binnenvaartschepen (barges). De ligplaats bestaat uit een vast betonnen gedeelte waarop de laadarmen gemonteerd zijn. Onder het betonnen gedeelte bevindt zich een opvangtank voor eventuele spills. Deze opvangtank wordt gelegeerd naar het intern vuil water riool. Aan beide zijden van het betonnen laaddek bevinden zich kleine bordessen om de vluchtwegen bij een incident op het schip te kunnen garanderen.

De schepen worden verladen met behulp van op afstand bedienbare installaties, die, na te zijn gecontroleerd op lekkage bij aansluiten, worden gemonitord met behulp van CCTV-systemen vanuit de CCK.

3.2.6 Tanktrucklading

Op de site is een bestaande tankverlading aanwezig voor het laden van tanktrucks met 3 bays. Eén bay wordt heden ook gebruikt voor het laden van spoorketelwagons. In de toekomst wordt deze verlading gedaan door de bloktreinverlading. De verlading vindt plaats boven een opvang.

3.2.7 Bloktreinlaadstation

De bestaande locatie van de verlading van de spoorwagenketels wordt naar het zuiden verplaatst. De verlading vindt plaats onder continu toezicht van Caldic.

De laadplaats is voorzien van een laadbordes en een laadarm voor verlading bovenlangs. De hoeveelheid wordt lokaal ingesteld en bediening van de laadarmen is (semi) manueel. Tijdens het verladen wordt toezicht gehouden door een permanente aanwezigheid van de verlaadoperator, en met behulp van CCTV-systemen vanuit de CCK.

Het verlaadstation is voorzien van een onafhankelijke hoog niveau beveiliging, die ingeval van een foute instelling automatisch de verlading stopt.

3.2.8 Leidingtransport

De onderdelen binnen de terminal, zoals laadplaatsen, pompputten 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.

De leidingen zijn zo veel mogelijk gelast. De nieuwe leidingen zullen grotendeels op leidingbruggen worden gelegd. Ter plaatse van weggakruisingen van wegen worden de leidingen boven de weg geleid.

3.2.9 Gebouwen

Naast de opslagtanks en bijbehorende installaties worden nieuwe gebouwen gerealiseerd.

Tabel 3.4 Overzicht nieuwe gebouwen

Gebouw	Functie
Kantoorgebouw	Administratie/management
Warehouse	Magazijn(Spare parts)
Substations	Stroomlevering en aansturing
Laboratorium	Onderzoek en testen kwaliteit van product
Werkplaats	Werkplaats t.b.v. onderhoud
Toezihtsruimte bij bloktreinverlading	Toeziht tijdens verlading
Toezihtsruimte bij autoverlading	Toeziht tijdens verlading
Was- en kleedruimte	

4 Wettelijk kader, normen en richtlijnen

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.

4.2 Toegepaste normen en/of richtlijnen

In deze brandveiligheidsfilosofie wordt gebruikgemaakt van verschillende normen en richtlijnen. De volgende versie van de voorschriften, normen en ontwerpcodes zijn van toepassing in dit document. Deze voorschriften zijn van toepassing op de nieuwe installaties.

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	2018
NFPA 20	Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection	2019
NFPA 24	Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances	2016

Norm	Titel	Versie
NFPA 25	Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems	2017
NFPA 550	Guide to the Fire Safety Concepts Tree	2017
NEN 2535	Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen	2017
NEN 2654-1	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties	2015+C1:2018
NEN 2654-2	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties	2018
NEN-EN 54-20	Automatische brandmeldinstallaties - Deel 20: Aspiratie rookmelders	2006/C1:2009
NEN-EN 14384	Brandkranen	2005
EI 19	[Aangehaald in de PGS 29] Energy Institute; Model code of safe practice, Part 19 Fire Precautions at petroleum refineries and bulk storage installations	November 2012
EN 14015	Specificatie voor het ontwerpen en de fabricage van ter plekke gebouwde, verticale, cilindrische, bovengrondse, gelaste stalen tanks met vlakke bodem voor de opslag van vloeistoffen bij omgevingstemperatuur en hoger (inclusief addendum)	2004
Technisch bulletin 64B	Schuimbijmengsystemen	2012
NPR2576	Functiebehoud bij brand -Richtlijn voor bekabeling	2018

4.3 Voorschriften Bouwbesluit

Op de terminal zijn de volgende onderdelen bijbehorende voorschriften uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing ten aanzien van beperking tot uitbreiding van brand:

Tabel 4.2

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Aansturingstabel 2.82 leden	Aansturingstabel 2.8 3 leden/opp.	Aansturingstabel 2.84 leden	Functionele eisen 2.81
Opslagtanks	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Tankputten	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Pompputten	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Kade	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Tanktrucklaad-bordessen	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Dampverwer-kingsinstallatie	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Leidingen (terrein)	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt	nvt/nvt	nvt	Ja, 2.81-1
Kantoorgebouw	Kantoorfunctie	1,3,4	1,3,7,8/ 1.000 m ²	1,4,7,8	Ja, 2.81-1
Warehouse (opslag)	Lichte industriefunctie	1,3,4,5,6,7,8	1,3,7/ 2.500 m ²	1,4,5,7,8	Ja, 2.81-1
Laboratorium	Industriefunctie	1,3,4,5,6	1,3,7/ 2.500 m ²	1,4,5,7,8	Ja, 2.81-1
Substations	Lichte industriefunctie	1,3,4,5,6,7,8	1,3,7/ 2.500 m ²	1,4,5,7,8	Ja, 2.81-1

Voor alle gebruiksfuncties geldt dat het nieuwbouw betreft.

De hoogste vloeren van gebruiksgebieden zijn niet hoger dan 5 meter boven meetniveau.

Voor de lichte industriefuncties en bouwwerken geen gebouw zijnde geldt dat geen vloeren aanwezig zijn bedoeld voor het verblijven van personen en geen verblijfsgebieden aanwezig zijn.

De industriefuncties, lichte industriefuncties en kantoorfuncties zullen worden ingedeeld in brandcompartimenten, waarbij geldt dat de brandcompartimenten van de industriefuncties maximaal 2.500 m² bedragen en van de kantoorfunctie 1.000 m². Technische ruimten (in de zin van het Bouwbesluit) groter dan 50 m² GO en stookruimten (technische ruimten waarin een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW worden opgesteld), worden uitgevoerd als apart brandcompartiment.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment is ten minste 30 minuten [art 2.84 lid 1 en lid 5]. De substations worden aparte brandcompartimenten.

Definities

Gebouw: bouwwerk dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt;

Industriefunctie: gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden;

Lichte industriefunctie: industriefunctie waarin activiteiten plaatsvinden, waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt;

Kantoorfunctie: gebruiksfunctie voor administratie;

Bouwwerk geen gebouw zijnde: bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is;

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 brandveiligheidsfilosofie is tot stand gekomen met behulp van de NFPA 550 en de PGS 29. In de bijlage zijn de NFPA 550-analyse opgenomen, met per brandscenario de wijze omgang en de Lines of defense (LOD's).

5.2 Identificatie van de gevaren

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

- A. Rim brand;
- B. Full surface tankbrand;
- C. Lekkage brandbare vloeistof in de tankput;
- D. Tankputbrand;
- E. Plasbrand op een pompput;
- F. Plasbrand ter plaatse van ligplaats 5;
- G. Plasbrand ter plaatse van de tanktrucklaadbordessen / bloktreinlaadstation;
- H. Gebouwbrand;
- I. Leiding lekkages.

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 (A)

Alle tanks zijn geschikt voor de opslag van PGS 29 klasse 1-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 (B)

Voor tanks met opslag van klasse 1-vloeistoffen met full contact floating roofs en ventilerende daken 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. Dit wordt conform vigerend beleid (PGS 29) beschouwd als maximaal scenario.

5.2.3 Lekkage brandbare vloeistof in de tankput (C)

Voor het scenario lekkage brandbare vloeistof in de 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.

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 lekkage te detecteren, wordt er gebruikgemaakt van lekdetectie op de tanks. Hierdoor kunnen 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 wordt in dit geval beperkt.

5.2.4 Tankputbrand (D)

In bijlage H van de PGS 29 v1.1 is het Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29: Uitwerking voorzieningen- en maatregeleniveau PGS 29 toegevoegd. Met behulp van dit beleidskader wordt het bedrijven mogelijk gemaakt om per tankput te bepalen welk voorzieningenpakket getroffen moet worden.

Alle overige bestaande tankputten waar K1-vloeistoffen worden opgeslagen, zijn voorzien van stationaire blusinstallaties, met voldoende capaciteit om snelle interventie uit te voeren. Deze installaties worden op veilige afstand vanuit de CCK geactiveerd.

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.

Aangehouden is dat de betreffende tankputten voorzien zijn van een stationaire blusinstallatie die 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. Het resultaat hiervan is dat binnen 1 uur een merkbare reductie in effecten plaats moet vinden in verband met de aanwezigheid van ethanol en methanol (valt onder stoffen met H-zinnen: H300, H301, H310, H311, H330 en H331).

Gezien de stationaire - op afstand bedienbare – installaties, zal na activatie binnen enkele minuten na het ontstaan van de brand, deze zal zijn geblust.

5.2.5 Plasbrand in een pompput (E)

De aanwezigheid van 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 pompputten. 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 sproeibrand (3D brand) ontstaan bij de hogere drukken en lekkagedebieten.

5.2.6 Plasbrand ter plaatse van ligplaats 5 (F)

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. Door de aanwezigheid van insluitsystemen op de laadarmen met Emergency ShutDown functionaliteit worden lekkagehoeveelheden tot een minimum beperkt. Hiermee wordt ook de duur van een eventuele brand verkort in verband met de beperkte hoeveelheid brandstof.

Er is altijd toezicht vanuit de CCK middels CCTV en vanaf het schip door de dekwacht. Aan boord van de schepen is een stekkerverbinding met de installaties van Caldic, zodat in geval van calamiteit (bijv. overvullen, overdruk) automatisch onze installatie wordt gestopt. Aan boord is ook een noodstopvoorziening aanwezig, die ook is aangesloten op deze stekkerverbinding.

5.2.7 Plasbrand ter plaatse van de laadplaatsen (G)

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 tanktrucklaadbordessen of de bloktreinverlaadplaats. In combinatie met een ontstekingsbron kan hierdoor een plasbrand ontstaan binnen de opvang.

5.2.8 Gebouwbrand (H)

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

5.2.9 Leiding lekkages (I)

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 pompen en de steigers en kades waarvan de scenario's reeds hiervoor omschreven zijn. De meeste leidingen die over het terrein lopen zijn volledig gelast aangelegd. Wegen worden gekruist middels leidingbruggen. Verder zijn er fysieke barrières aangebracht om te voorkomen dat deze leidingen beschadigd kunnen raken. In verband hiermee zijn er geen specifieke brandveiligheidsscenario's beschouwd voor deze leidingen. Leidingen zijn, daar waar dit mogelijk is, op hoogte geplaatst.

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 opslagtanks zijn effectberekeningen uitgevoerd. De resultaten van de effectberekeningen zijn opgenomen in tabel 5.1 en zijn vanuit het centrum van de plas.

Uitgangspunten effectberekeningen

Voor de effectberekeningen is uitgegaan van plasbranden van klasse 1-vloeistoffen met ethanol of methanol. Voor de 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. 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. De full surface contour berekeningen van de tankbranden omvatten escalatie scenario's.

Windklasse D5 is representatief voor de locatie van de terminal. Kijkende naar het gemiddelde van Rotterdamse windsnelheid is er sprake van een windsnelheid van 5,5 meter per seconde. Dit wijkt minimaal af van de aangehouden 5 meter per seconde.

Resultaten

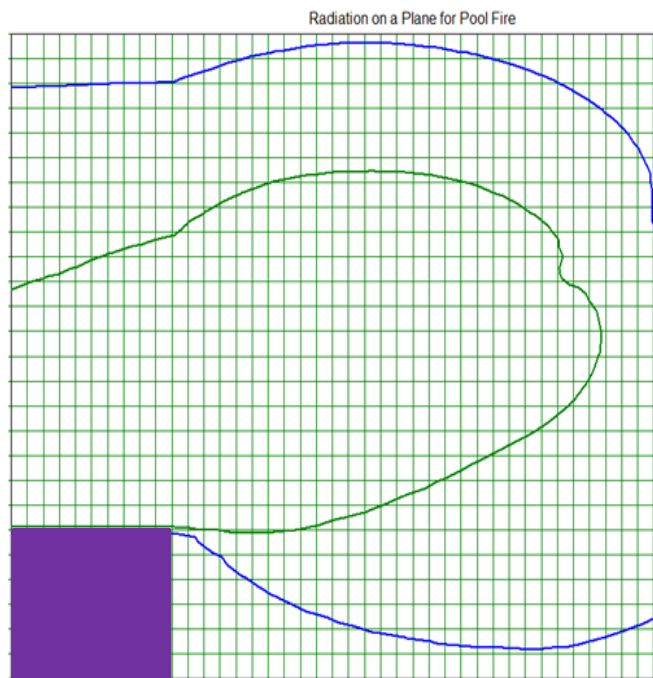
De 1, 3 en 10 kW/m² resultaten van de effectberekeningen zijn opgenomen in onderstaande tabel (tabel 5.1). Opgemerkt wordt dat de 1 en 3 kW/m² contouren op het maaiveldniveau relevant zijn in het kader van bereikbaarheid. Op tankhoogte zijn de 1 en 3 kW/m² contouren niet relevant.

Tabel 5.1 Stralingscontouren full surface tankbranden

Installatie/locatie	Vloeistof	Waarnee	Hoogte	Diameter	Resultaten:		
		m hoogte	plasbrand	plas	afstand tot stralingscontour (m) ¹		
		(m)	(m)	(m)	1 kW/m ²	3 kW/m ²	10 kW/m ²
Tankput 200B Ø= 28,0 m. tankhoogte	Methanol	22,0	22,0	28,0	Niet relevant	Niet relevant	29,2
Tankput 200B Ø= 28,0 m. maaiveldhoogte	Methanol	1,0	22,0	28,0	63,12	Niet aanwezig	Niet aanwezig
Tankput 300C Ø= 22,0 m. tankhoogte	Ethanol ²	22,0	22,0	22,0	Niet relevant	Niet relevant	31,6
Tankput 300C Ø= 22,0 m. maaiveldhoogte	Ethanol	1,0	22,0	22,0	74,6	42,8	Niet aanwezig
Tankput 400C Ø= 35,7 m. tankhoogte	Methanol	27,0	22,0	35,7	Niet relevant	Niet relevant	36,3 m.
Tankput 400C Ø= 35,7 m. maaiveldhoogte	Methanol	1,0	22,0	35,7	81,2 m.	Niet aanwezig	Niet aanwezig

Van de full surface tankbranden is indicatief een zij-aanzicht gemaakt. In onderstaande figuur 5.1 is voor een tankdiameter de dwarsdoorsnede weergegeven van een full surface tankbrand bij weersklasse D5 (windsnelheid 5 m/s). Groen is 10 kW/m² en blauw is de 3 kW/m²-contour. Het paarse vlak geeft de tank weer. Hieruit valt op te maken dat de 10 kW/m²-contour niet onder de 4 meter onder de tankdakrand reikt van een naast gelegen tank. Bij een fullsurface tankbrand is voor de naastgelegen tanks alleen koeling benodigd voor het bovenste deel.

¹. Afstand gemeten vanaf midden van de plas.
². Voor de effectcontouren is ethanol maatgevend.



Figuur 5.1 Dwarsdoorsnede tankbrand

Op basis van de PGS 29: 2016 moet voor het ontwerp van de brandbeveiligingsinstallaties rekening worden gehouden met de volgende warmtestralingscontouren:

- De 10 kW/m²-warmtestralingscontour geeft het gebied aan waarbinnen aanwezige installatieonderdelen met gevaarlijke stoffen dienen te worden gekoeld.
- De 3 kW/m²-warmtecontour: tot deze contour mogen brandweertieners in principe maximaal 20 minuten komen, waarbij speciale brandweerkleding wordt gedragen die voldoet aan de NEN-EN 469.
- De 1 kW/m²-warmtecontour; het dient vermeden te worden dat BHV'ers zich langdurig op of net buiten deze warmtecontour begeven, tenzij extra beschermde maatregelen worden getroffen.

In een aantal situaties leiden de in tabel 5.1 weergegeven effecten ertoe dat installaties met gevaarlijke stoffen binnen de 10 kW/m² contour van een scenario staan. De terminal is voorzien van op afstand gestuurde blus- en koelinstallaties die vanuit een veilige locatie (centrale controlekamer, CCK) kunnen worden bediend door de BHV organisatie (operators).

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

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 5 zijn de NFPA 550 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 brandbeveiligingsconcept, waarbij met stationaire blusinstallaties de brandscenario's worden bestreden van:

- de tankputten,
- opslagtanks,
- pompputten,
- verlaadplaatsen.

Dit houdt in dat deze brandscenario's worden bestreden met inzet van eigen stationaire³ voorzieningen waarbij geen inzet van een brandweer nodig is.

Brandscenario's van branden in gebouwen worden bestreden door middel van mobiele brandbestrijding, dat wil zeggen bestrijding van de brand door de bedrijfsbrandweer (Gezamenlijke Brandweer).

De minimale application rates voor schuim zijn vastgelegd in de NFPA. Deze application rates zijn stofafhankelijk en dienen tijdens het detailontwerp gespecificeerd te worden. De daadwerkelijke application rate dient te worden afgestemd met het type schuimconcentraat en de opgeslagen stoffen. Caldic gebruikt het Sollberg Artic Foam 603EF ATC 3%-3%. De minimale application rate op methanol en ethanol volgens opgave van de leverancier bedraagt 4,1 l/m²/min. voor een 'gentle application'.

Voor de bepaling van de windrichting worden diverse tanks voorzien van windvaantjes. Op meerdere plaatsen op het terrein zijn masten met windzak aanwezig. Op twee plaatsen, namelijk CK en steiger, zijn een windrichting- en windsnelheidsmeter aanwezig. Doelstelling is dat overal op de inrichting de windrichting te bepalen is.

Roken is alleen toegestaan op daarvoor speciaal ingerichte locaties nabij het kantoor. Daarnaast zal er een werkvergunningensysteem beschikbaar komen voor het werk.

Daar waar ATEX-zoneringen van toepassing zijn, zullen de elektrische componenten hierop afgestemd zijn en voldoen aan de betreffende zoneringseisen.

³. Stationaire blus- en koelvoorzieningen: de voorzieningen die permanent zijn opgesteld en aangebracht op het terrein van de inrichting (bijvoorbeeld sprinklerinstallaties, deluge-installaties, stationaire schuiminstallaties, (water)koelsystemen voor tanks, vast opgestelde watermonitoren, etcetera).

6.2 Samenvatting brandbeveiligingsinstallaties

De volgende brandbeveiligingsinstallaties worden toegepast.

Tabel 6.1 Samenvatting brandbeveiligingsinstallaties

Locatie	Onderdeel	Brandveiligheidssysteem	Norm ⁴	Opmerking
Tankputten	Detectie	Detectiekoord langs de rand van de tankputwand	NEN 2535	Inblokken leidingen binnen de tankput via koppeling DCS. Tevens Leak detection op de tanks (delta meting)
		Handmelders t.p.v. toegangen	NEN 2535	
	Brandbeveiligings-systeem tankput 200B, 300C, 400C	Stationaire putblusinstallatie die binnen 5 tot 6 minuten een schuimlaag aanbrengt in de tankput. Bij een tankputbrand hoeft de omgeving dan niet gekoeld te worden	NFPA 11	Activatie vanuit CCK
	Bouwkundig	Afstandseisen PGS 29 120 min. brandwerendheid tankputwand	PGS 29	
Tanks	Branddetectie	Branddetectiekoord (lineaire detectie) voor detectie van rim brand	NEN 2535	
	Brandbeveiligings-systeem	Full surface beschuimingsinstallatie <i>Het rim seal blussen van de tank geschiedt met het full surface blussysteem. De floating roofs worden niet voorzien van een foam-dam</i>	NFPA 11	Activatie vanuit CCK
	Koelen	Tankkoeling 2 liter/minuut/m ² tot 4 meter onder de dakrand	PGS 29	Direct opbrengen op het dak en 4 meter onder dakrand, tenzij omgevingsscenario's dit niet toelaten
	Bouwkundig	Afstandseisen Onderlinge afstand van 0,5 maal de diameter van de grootste tank	PGS 29 / EI19	
Pomp-plaatsen	Detectie	Detectiekoord	NEN 2535	
		Spervloeistof met detectie op de seals van de pompen + ingelezen werkgebied van de pomp in de frequentieregelaar, waardoor de pomp gestopt wordt bij een onverwachte belasting.		Geeft alarm op het DCS -systeem
	Brandbeveiligings-systeem	Schuimblusinstallatie	NFPA 11	Activatie vanuit CCK, 5- 6 minute knockdown

⁴. Omtrent de normen zal worden uitgegaan van de versie zoals weergegeven in paragraaf 4.2.

Locatie	Onderdeel	Brandveiligheidssysteem	Norm ⁴	Opmerking
Ligplaats 5	Bouwkundig	120 min. brandwerende wanden	PGS 29	
	Detectie	Operator toezicht vanuit CCK via CCTV en dakwacht	-	
	Koeling	Op afstand activeerbare watermonitoren (voorgericht)	NFPA 30/ISSGOT en EI-19	Het werkgebied betreft het laadarm oppervlak
Terrein	Detectie en aansturing	Visuele detectie door operators. handmelders t.p.v. toegangen gebouwen, pompputten, kades en tankputten. Aansturing van de brandbeveiligingsystemen	PGS 29 NEN 2535	
	Brandbeveiligings-systeem algemeen	Bluswaternet, bluswaterpompen, hydranten, blokafsluiters, premix-ringleiding, premix-mengers	NFPA 24 PGS 29 NEN-EN 14384	Naast de NEN-EN 14384:2005 mag ook een equivalent worden toegepast
	Alarmering	Site wide alarm		In lijn met de NEN 2535
Substations / 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 WBDBO		

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 met een brandwerendheid van 2 uur. Eventuele doorvoeringen worden eveneens 2 uur 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) wordt een stationaire blusvoorziening geïnstalleerd die binnen 5 tot 6 minuten een schuimlaag aanbrengt in de tankput. Deze blusvoorziening zal voldoen aan de NFPA 11. Een tankputbrand wordt gedetecteerd via het branddetectiekoord en de brandmeldcentrale. Via het DCS-systeem (alarmen door falen meetsystemen) zullen ook diverse alarmen binnenkomen.

6.4 Opslagtanks

De tanks zijn op een onderlinge afstand geplaatst die in lijn is met de PGS 29. De tanks worden voorzien van full contact floating roof en van een autonoom brandbestrijdingssysteem volgens NFPA 11 voor het blussen van een full surface brand. Hiermee kan zowel een full surface brand als een rim brand worden bestreden. Deze systemen worden op afstand vanuit de controlekamer geactiveerd.

Bluswatersysteem (ondergrondse ringleiding) staat permanent op druk middels een jockeypomp. Het premix-net krijgt voeding van bluswater uit het bluswaternet. De premix wordt op centrale plaats op terrein gemaakt en gaat dan via ondergronds leidingnet naar specifieke afnamepunten, zoals voor tankblusinstallaties en installatie voor tankputblussing. Het ondergronds premix-net is altijd gevuld, maar is drukloos (wordt bewaakt), het bovengrondse deel van de premix-leidingen is vanaf (object)afsluiter een droge stijgleiding.

Branddetectie in de tanks met een full contact floating roof vindt plaats met branddetectiekoord net boven de rim seal. Het ontwerp van het branddetectiesysteem dient te voldoen aan de NEN 2535 de omgevingsfactoren en de leveranciersvoorschriften. Deze laatste prevaleren boven de EN 54 eisen. Het branddetectiekoord dient FM listed te zijn.

Het koelen van de omliggende opslagtanks ingeval van rim seal branden is niet nodig, omdat er geen warmtestralingseffecten optreden buiten de tanks. Omdat full surface tankbrand 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 voor het koelen van de dome. Daarnaast zijn koelinstallaties voorzien op opslagtanks die bij een omgevingsscenario worden aangestraald met 10 kW/m^2 of meer.

Het activeren van eventueel aanwezige stationaire koelinstallaties geschiedt op afstand vanuit de controlekamer. Hierbij worden het dak en de tankwand tot 4 meter onder de dakrand gekoeld met $2 \text{ liter/m}^2/\text{minuut}$ (bron EI19/PGS 29 vs 4.2.29). Deze beveiliging is aanwezig in verband met eventuele tankbrand scenario's op tankdakhoogte. De 10 kW/m^2 contour van een full surface tankbrand komt niet voor bij deze 4 meter, zoals aangetoond in paragraaf 5.3.

De resterende hoogte van de tankwand wordt gekoeld met het run down water vanuit hetzelfde systeem. Bij de dakrand, verstevigingsringen en andere obstructies op de tankwand zullen voorzieningen getroffen worden om het koelwater terug te leiden naar de tankwand.

Indien bij de opslagtanks zich scenario's in de directe omgeving bevinden waarbij de opslagtanks met 10 kW/m^2 of meer kunnen worden aangestraald, dient bij deze opslagtanks de aangestraalde zijde te worden gekoeld met $2 \text{ liter/m}^2/\text{minuut}$.

Het koelen bij een tankputbrand of pompputbrand is niet nodig in verband met de aanwezige stationaire schuimblusinstallatie met een snelle knock down. Verder wordt het niet noodzakelijk geacht de omgeving te koelen in verband met een snelle blussing van de tankputbrand.

6.5 Pompputten

Voor het blussen van een brand in een pompput zal een NFPA 11 (low-expansion) schuiminstallatie worden toegepast. De application rate zal minimaal 4,1 liter/minuut/m² bedragen. Voor de levering van premix voor de nieuwe pompputten worden lokaal units met mixers en schuimvormendmiddel opgesteld. Pompputten worden verder voorzien van branddetectiekoord om brand te kunnen detecteren en hier actie op te nemen vanuit de centrale controlekamer.

6.6 Laadarmen ligplaats 5

Voor het beschermen van de laadarmen van ligplaats 5 bij een brand ter plaatse van een schip of de laadarmen, worden op afstand activeerbare en bedienbare stationaire watermonitoren geplaatst op de kade voor het koelen van de laadarmen. De voeding van de monitoren vindt plaats via een aansluiting op het bluswaternet. Naast de aansluiting op bluswater worden de monitoren aangesloten op premix-leiding, zodat gekozen kan worden waarmee het incident wordt bestreden.

6.7 Bluswateropvang

Voor alle schuimblusinstallaties geldt dat er voldoende bluswateropvang beschikbaar is om het vrijgekomen bluswater op te vangen. De verwachte hoeveelheden bluswater zijn berekend in bijlage 6. Productopvang valt buiten het kader van deze filosofie.

6.8 Laadplaatsen

De brand ter plaatse van de bestaande truckverlaadplaatsen en de nieuwe bloktreinverlaadplaatsen wordt bestreden middels de bedrijfsbrandweer. Deze mobiele bestrijding maakt in de huidige situatie al deel uit van de bedrijfsbrandweerscenario's. De benodigde vaste middelen, zoals het bluswaternet en de bereikbaarheid, zijn in de volgende paragrafen kort omschreven.

6.9 Bluswatervoorziening en schuimvoorziening

Op de terminal wordt de bestaande voorziening voor bluswaternet en premix-leidingen uitgebreid conform de NFPA 24 en de PGS 29.

6.10 Bluswaternet

De leidingen van het bluswaternet worden uitgelegd als ringleiding en dusdanig, dat deze zijn voorbereid op de vereiste bluscapaciteit voor een schuimblussing in de tankput 400C (maatgevend).

Leidingen van het bluswatersnet mogen niet onder betonnen constructies doorlopen en niet in de directe nabijheid van elektraleidingen liggen. In het bluswatersnet moeten voldoende blokafsluiters aanwezig zijn. De blokafsluiters zullen zo zijn geplaatst, dat bij het buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswatersnet, 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 kunnen altijd via twee onafhankelijke routes worden gevoed. De leidingnetten moeten volgens volledige hydraulische berekeningen worden ontworpen. Er moet worden gerekend met het meest ongunstig gelegen blusgebied. De berekeningen moeten tot en met de bluswatervoorziening worden doorgerekend.

Bovengrondse met water gevulde verdeelleidingen die door de buitenlucht of door onverwarmde ruimten worden gelegd, worden voorzien van elektrische leidingverwarming en isolatie. Elk separaat leidinggedeelte moet worden voorzien van een thermostaat om een te lage temperatuur in de centrale control room te kunnen signaleren.

Hydranten, volgens NEN-EN 14384, hebben een maximale onderlinge afstand van 50 tot 80 meter en minimale capaciteit van 120 m³/h. Het blussysteem moet op elke plaats binnen de inrichting minimaal 6 000 l/min. (360 m³/h) kunnen leveren aan drie naast elkaar gelegen hydranten.

6.11 Schuimvoorraden en bijmengsystemen

Het schuimvormend middel dat door de terminal wordt gebruikt is Sollberg Artic Foam 603EF ATC 3%-3%. Het type schuimvormend middel en het expansievoud van het schuim zijn afgestemd op de aard en omvang van de aanwezige stoffen en gevaren.

De schuimvoorraad voor alle scenario's staat centraal opgesteld op de terminal. Het systeem bestaat uit schuimconcentraat opslagtanks, centraal premix-mengsysteem en –premix-pompen. De premix wordt middels een ondergrondse leiding verpompt naar de diverse afnemers binnen de inrichting.

6.12 Bereikbaarheid voor de brandweer

Het terrein is bereikbaar via de hoofdtoegang aan de Merwedeweg. Alle tankputten zijn rondom bereikbaar voor de brandweer. Naast de hoofdtoegang geven nog twee poorten toegang tot het terrein.

Voor de aanpassing van 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.

6.13 Nieuwe gebouwen

Nieuwe gebouwen worden ten minste gebouwd volgens prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012 met het niveau nieuwbouw. Het kantoor wordt voorzien van een niet automatische brandmeldinstallatie conform de NEN 2535 en een ontruimingsalarminstallatie conform de NEN 2575.

De substations worden in elk eigen brandcompartiment geplaatst, 60 minuten WBDBO en beveiligd met een blusgassysteem. Branddetectie in de substations zal plaatsvinden via aspirating smoke detectiesystemen, conform de NEN 2535 en de NEN EN 54-20. De nieuwe MCC ruimte nabij tankput 400c wordt 60 minuten brandwerend uitgevoerd.

6.14 Leidingstraten

Indien leidingstraten worden aangestraald met meer dan 10 kW/m², zal de bedrijfsbrandweer de taak hebben deze leidingen te koelen.

De centrale leidingstraatgoot (tussen tankput 400 tot 200) is gecompartmenteerd en per compartiment voorzien van branddetectie en een stationaire installatie voor aanbrengen blusschuim op het gehele opperlak.

6.15 Alarmering en meldingen

6.15.1 Algemeen

De operators hebben een rol bij het bestrijden van calamiteiten middels de omschreven brandbeveiligingssystemen. Zij activeren en bedienen na detectie en verificatie van de brandmelding de installaties op afstand vanuit de controlekamer. Een detectie van een incident kan door operators of derden op het terrein geschieden via portofoon, handmelders of (indien beschikbaar) Ex GSM. Ook kan een abnormale meetwaarde uit het DCS-systeem als een alarmring beschouwd worden. Dergelijke meldingen worden eerst geverifieerd en indien echt wordt er gealarmeerd. Op basis hiervan kan de operator bepalen welke vervolgacties er noodzakelijk zijn.

Vooruitlopend of tijdens het activeren van de stationaire koel- en blusinstallaties voeren de operators in de controlekamer ook ESD-acties uit, waarbij pompen worden gestopt en afsluiters worden gesloten of geopend.

De hoofdbrandmeldcentrale bevindt zich in de centrale controlekamer. Bekabeling dient te voldoen aan functiebehoud volgens NPR2576.

6.15.2 Brandmeldingen

Op het terrein worden handbrandmelders geplaatst. Brandalarmen komen binnen op de hoofdbrandmeldcentrale en worden automatisch geregistreerd. De NEN 2535 en NEN EN 54-20 zijn op dit systeem van toepassing. Het doel van deze installatie is het alarmeren van personen en operators in de controlekamer.

6.15.3 Branddetectiekoord in opslagtanks

Het branddetectiekoord in de opslagtanks kent een aantal specifieke eisen die hier nader worden gespecificeerd. Ten eerste dient de kabeltoevoer via een katrol systeem de op- en neergaande bewegingen van het inwendig drijvend dak te verwerken, waarbij krachten op de kabel tot een minimum worden beperkt teneinde een lange levensduur te borgen.

Gedetecteerd moet worden op een snelle temperatuurstijging binnen 5 seconden waarbij de temperatuur met een minimum van 5 tot 10 graden is gestegen. Tijdens brandproeven dient deze instelling getoetst en geoptimaliseerd te worden. Voor de brandproef dient brandgrootte 7 gebruikt te worden waarbij de bak nabij (50 cm) het detectiekoord (niet onder) wordt geplaatst. Beschadiging van het detectiekoord moet voorkomen worden. Tevens moeten er voorzieningen getroffen worden om beschadiging van de rim seal en het inwendig drijvend dak te voorkomen.

6.15.4 Sturingen

Stand- en storingsmeldingen van de koel- en blusinstallaties worden gemeld aan de hoofdbrandmeldcentrale in de controlekamer.

De brandbeveiligingssystemen worden geactiveerd/bediend vanuit de centrale controlekamer.

Het bedienen van de water/blusmonitoren vindt plaats op één van de volgende wijzen:

- Via adresseerbare joystick
- Via knoppen op een paneel

6.15.5 Alarmering

Alarmering (bij brand- en gasmelding) van het gehele terrein (1 ontruimingszone) gebeurt via een side wide alarm in de vorm van een sirene (e.e.a. in lijn met de NEN 2575 maar zonder de slow whoops).

Alarmering binnen gebouwen gaat met een ontruimingsalarminstallatie (slow whoop toon signaal) volgens de NEN 2575. Ieder afzonderlijk gebouw is een ontruimingszone. De controlekamer is een aparte ontruimingszone en wordt bij incidenten buiten op het terrein als veilige locatie beschouwd en behoeft bij dergelijke incidenten niet ontruimd te worden. Verder is de DCS-ruimte een aparte ontruimingszone in verband met het aanwezige gasblussysteem.

De op het terrein aanwezige personen moeten vluchten naar nader te bepalen verzamelplaatsen waar ze worden opgevangen door de noodorganisatie.

6.16 Noodorganisatie

De inrichting heeft een bedrijfsnoodplan, waarin de noodorganisatie en de noodprocedures ingeval van een incident zijn vastgelegd. Dit plan moet frequent worden beoefend en worden beoordeeld op actualiteit.

6.17 Gezamenlijke brandweer

De Caldic-inrichting aan de Merwedeweg 20 te Europoort is aangesloten bij de Gezamenlijke Brandweer. Hierdoor beschikt de inrichting over een drukknopmelding, zodat de GB bij het indrukken hiervan automatisch uitrukt naar de inrichting.

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 van deze systemen moeten vastgesteld en uitgevoerd worden conform NFPA 25 en de hoofdstukken 11 en 12 van NFPA 11 conform de PGS 29 2016 v1.1 voorschrift 4.3.9. In onderstaande tabel is aangegeven welke hoofdstukken uit de NFPA 25 en 11 van toepassing zijn en waarom.

Locatie	Onderdeel	Brandveiligheidssysteem	Norm ⁵	Motivatie
Tankputten	Brandbeveiligings-systeem tankputten	<i>Stationaire putblusinstallatie welke binnen 5 tot 6 minuten een schuimlaag aanbrengt in de tankput.</i>	NFPA 11 TB 64B	
Tanks	Brandbeveiligings-systeem tanks	Full surface tankbeschuijningsinstallatie	NFPA 11 TB 64B	
	Koelen tanks	Tankkoeling 2 liter/minuut/m ² indien nodig	NFPA 25 hfd 10	Minimale ITM niveau PGS 29
Pompputten	Brandbeveiligings-systeem	Schuimblusinstallatie	NFPA 11 TB 64B NFPA 25 hfd 11	Minimale ITM niveau
Laadarmen ligplaats 5	Koeling	Watermonitoren	NFPA 25	Minimale ITM niveau PGS 29
Terrein	Brandbeveiligings-systeem algemeen	Bluswaternet, hydranten, blokafsluiters	NFPA 25	Minimale ITM niveau PGS 29

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: Ontruimingsalarm-installaties".

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

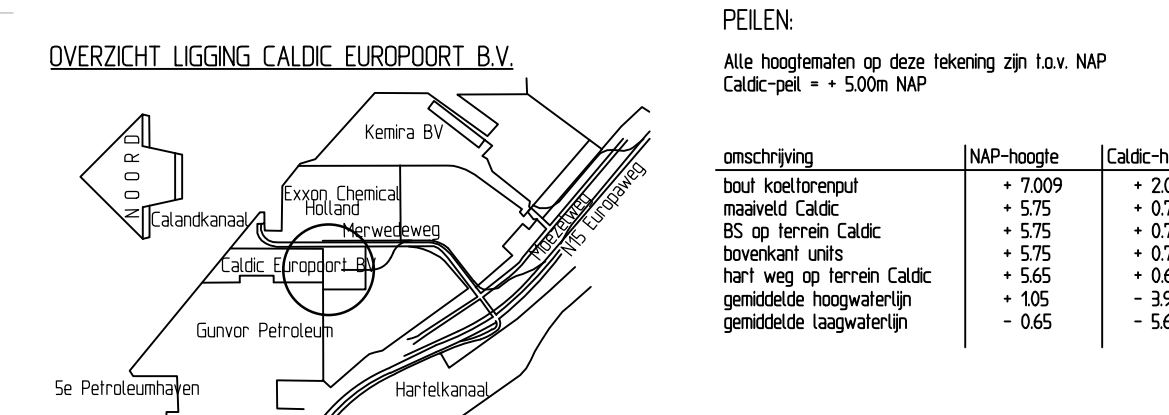
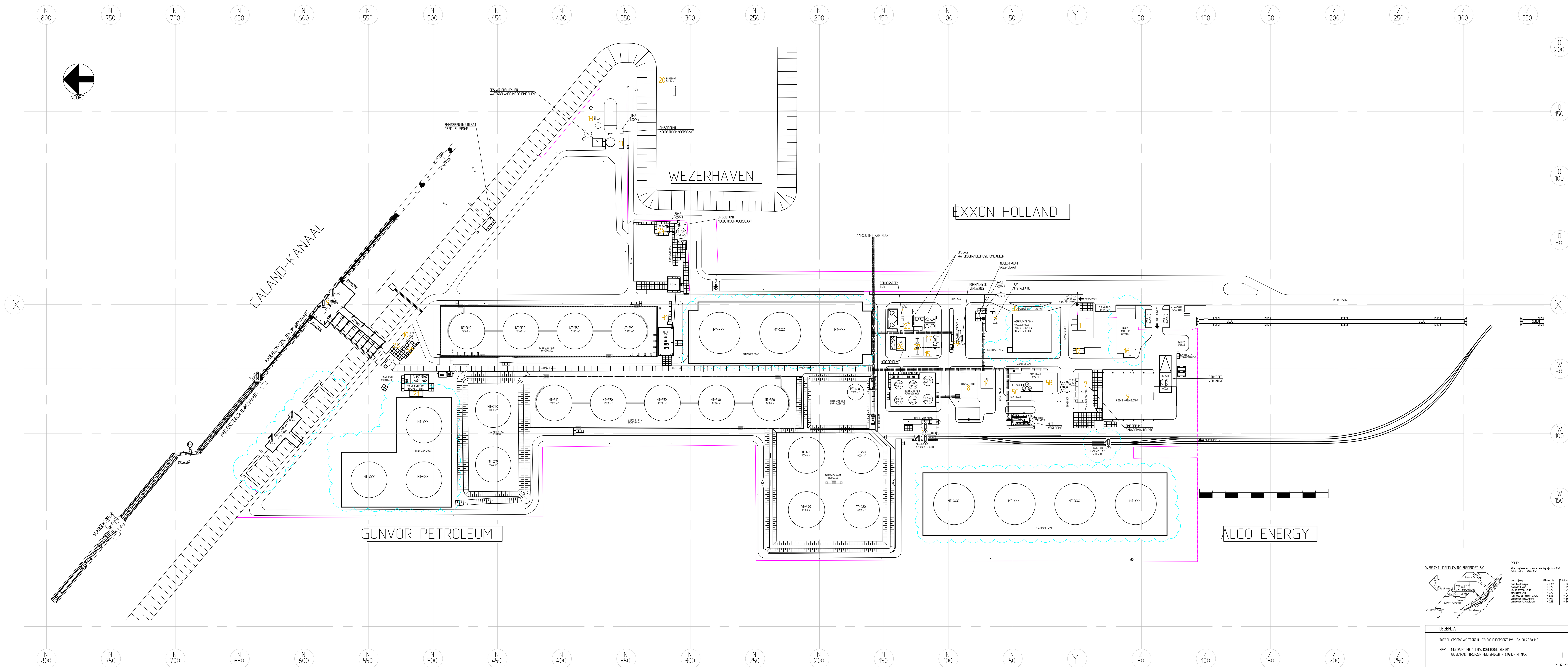
7.2 **Ontwerp**

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 type A-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 moet(en) de brandbeveiligingsinstallatie(s) voor komen die in dit document beschreven zijn.

De instelling baseert haar oordeel op basis van het inspectieschema UPD-PGS, uitgegeven door het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV).

Bijlage 1 Plattegrond

Bijlage 1 Plattegrond



LEGENDA	
TOTAAL OPPERVLAAK TERREIN -CALDIE EUROPOORT BV- CA. 344.520 M2	
MP-1 MEETPUNT NR. 1 T.H.V. KOELTOREN ZE-801 (BOVENKANT BRONZEN MEETSPIJKER + 6,9910+ M NAP)	

OVERZICHT GEBOUWEN					
NR	BENAMING	NR	BENAMING	NR	BENAMING
1	TR-1 INDOOR-STATION ELUETRIOT	9	PGS-03 "STATION" ATTEU	25	THEME-DE WAAVERBANDER (THV)
2	WEDERKALTE TECHNISCHE ONTST	10	KONTROLE GEBOUW "ELUETRIOT"	26	EMV-VERBODENDE INSTALLATIE (OV)
3	KONTROLE GEBOUW	11	"PEK-18" TR-1 STATION "WEDERBAW"	27	GEKLOED WATER OPHEFFEND GEBOUW
4	WATER-PLAAT	12	GIS-ONVASTIG STATION	28	WADCHUTER-1 (KALANARNAAL)
5	PAN-FLYER-FABRIEK	13	BE-PLANT	29	WADCHUTER-1 LAADPLAATS FORMA
6	LABORATORIUM	14	"PEK-03" TR-1 STATION	30	WADCHUTER-1 LAADPLAATS FORMA
7	VERPAKINGSGEBOUW	15	"PEK-20K" TR-1 STATION "COOLING UNIT"	31	WADCHUTER-1 PROEFTOOL 300
8	FORMALDEHYDE-FABRIEK	16	KANTOOR GEBOUW	32	WADCHUTER-1 WEGEPLAATS
		23	INTEGRATIE GS-12 IN TR-1 STATION		
		24	INTEGRATIE GS-20 IN TR-1 STATION		

[illegible]

Bijlage 2 Tekenlijst

Bijlage 2 Tekenlijst

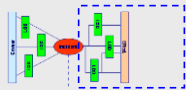
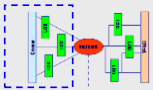
Eigenaar/gebruiker			
Adresgegevens		Ondertekening	
Naam:		Plaats:	
Contactpersoon:		Datum:	
Functie:		Handtekening:	
Adres:			
Plaats:			
E-mail:			

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

Bijlage 3 NFPA 550-analyse

Bijlage 3 NFPA 550-analyse

Scenario consequences		Direct causes	
Constructie	:		:
Apparatuur	: Kleine pompen, leidingen, afsluiters e.d. worden aangestraald		:
Kabels	: Kabelgoten worden aangestraald		:
Bluswaterleiding	: nvt		:
Besmetting product	: nvt		:
Sumps	: nvt		:
Luchtleidingen	: nvt		:
Koelwater systeem	: nvt		:
stikstofsysteem	: nvt		:
	:		:
	:		:
	:		:
	:		:



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

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. (0570) 663 993
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

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.