

Ex-dossier Jongeneel Transport B.V.

Locatie Rotterdam



Algemeen		
Eigenaar	Jongeneel Transport B.V. Dintelweg 57 Havennummer 6210A 3198 LB Europoort Rotterdam Tel: + 31 (0)71 532 2530	
Contactpersoon	Pieter Hoebe	
Functie	QHSE adviseur	
Adviserende organisatie	CE - World BV Strijenlaan 1 4706 VK Roosendaal Tel: + 31 (0)6 2245 9666	
Contactpersoon	Dhr. Ing. A. Doomen (specialist machineveiligheid)	
Auteur	Dhr. Drs. A.C. Weiss (specialist explosieveiligheid)	
Datum document	Aug 2020	
Documentversie	2.0	
Overige documentatie		

1 LEESWIJZER

Voor u ligt het Explosieveiligheidsdocument van Jongeneel Transport B.V. locatie Europoort Rotterdam. Het geeft u snel inzicht in de te nemen technische en organisatorische maatregelen om arbeidsplaatsen te beschermen tegen explosiegevaar.

Deze rapportage bestaat uit 12 delen:

1. Inleiding.
2. De gebruikte stoffen. Hierin worden de gassen stoffen genoemd die voor het explosieveiligheidsonderzoek relevant zijn.
3. Organisatie en werknemers. Hierin worden met name de taken en de verantwoordelijkheden binnen de organisatie vermeld.
4. De Arbeidsplaats(en).
5. Beheersing van de uitvoering. Met name instructies en persoonlijke beschermingsmiddelen worden aangestipt.
6. Handelwijze bij wijzigingen.
7. Planning voor noodsituaties. In geval van nood zijn vluchtroutes beschreven.
8. Audits en beoordeling.
9. Risico-inventarisatie.
10. Explosieveiligheidsonderzoek.
 - Het explosieveiligheidsonderzoek wordt uitgevoerd per locatie.
 - Hierbij wordt bepaald op de locatie brandbare stoffen aanwezig zijn.
 - Beoordeling van de noodzaak voor zoneringsplicht op grond van hoeveelheid.
 - Beoordeling van de genomen reducerende maatregelen zoals natuurlijke ventilatie of schoon huishouden.
- Naast elektrische ontstekingsbronnen zijn er nog 12 andere soorten ontstekingsbronnen te benoemen. Maatregelen die noodzakelijk zijn om deze ontstekingsbronnen te elimineren zijn opgenomen in De NPR7910-1.
11. Conclusie en aanbevelingen
12. Literatuurlijst

Het Ex-dossier is de uitkomst van een uitgebreide inventarisatie of registratieverplichting in het kader van de Europese ATEX 153 richtlijn.

Dit rapport dient jaarlijks geüpdate te worden én voorafgaand aan iedere (proces)verandering, uitbreiding en/of samenstelling van (brand)stoffen.

Bij dit ATEX onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

Europese ATEX 114 richtlijn.

NPR 7910-1 2018: Nederlandse praktijkrichtlijn Gevarenzone – indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar – Deel 1: Gasontploffingsgevaar, gebaseerd op NEN-EN IEC 60179-10:2003.

2 ADMINISTRATIEVE PAGINA

Titel: Ex-dossier Jongeneel Transport BV versie 2.

Locatie: Rotterdam

Versie: 2.0

Datum: Aug 2020

Auteur: Drs. A.C. Weiss

Collegiale toets Ing A. Doomen

WIJZIGINGSHISTORIE:

Versie - revisie	Datum	Omschrijving
1.0	Juli 2020	Ex-dossier Jongeneel Transport B.V Rotterdam
2.0	Aug 2020	Revisie van versie 1

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Algemeen	6
1.2	Te zoneren installatiedelen en/of gebieden van deze locatie	6
1.3	Gevarenzone-indeling	6
1.3.1	Algemeen	6
1.3.2	Regelgeving, richtlijnen en normen	7
2	GEBRUIKTE STOFFEN	8
2.1	Beschrijvingen	8
2.2	Veiligheidsinformatiebladen	8
2.3	Grond- en hulpstoffen	8
3	ORGANISATIE EN WERKNEMERS	9
3.1	Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden	9
3.2	Organogram	9
3.3	Training en competentie	9
3.4	Borging	9
4	LOCATIES	10
4.1	Locaties waar een explosieve atmosfeer kan ontstaan	10
4.2	Plattegronden	10
4.3	Markering van Ex-plaatsen	10
5	BEHEERSING VAN DE UITVOERING	11
5.1	Schriftelijke bedrijfsinstructies	11
5.2	Gebruiksaanwijzingen	11
5.3	Persoonlijke beschermingsmiddelen	11
5.4	Onderhouds-, onderzoeks- en controlefrequenties	11
5.5	Controle op doeltreffendheid	11
6	HANDELWIJZE BIJ WIJZIGINGEN	12
7	PLANNING VOOR NOODSITUATIES	13
7.1	Vluchtplan	13
7.2	Detectie	13
8	AUDITS EN BEOORDELING	14
9	RISICO-INVENTARISATIE	15
9.1	Risico's op de locatie(s)	15
9.2	Uitwerking	15
9.2.1	Omschrijving	15
9.2.2	Brandbare vloeistoffen, gassen, dampen, nevels	16
9.2.3	Aanwezige brandbare poedervormige stoffen	16
9.2.4	Ventilatie	16
9.2.5	Zonering	16
9.2.6	Instructies	18
10	OVERZICHT EN RESULTAAT EXPLOSIEVEILIGHEIDSONDERZOEK	19
10.1	Overzicht huidige situatie	19
11	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	20
12	LITERATUURLIJST	21
13	LIJST MET AFKORTINGEN	22

Figuren

Figuur 1: Markering van locatie waar een ontplofbare atmosfeer kan voorkomen.....	10
---	----

Tabellen

Tabel 1: Overzicht locaties.....	10
Tabel 2: Risico-inventarisatie.....	15
Tabel 3: Overzicht zoneplicht.....	19
Tabel 4: Afkortingenlijst	22
Tabel 5: Categorie versus zone	27
Tabel 6: VDE codering.....	27
Tabel 7: Atex codering	27
Tabel 8: Classificering	28
Tabel 9: Temperatuurklasse	28
Tabel 10: Beschermingswijze	28
Tabel 11: Bepaling risiconiveau	29

Bijlagen

Bijlage 1: Grond- en hulpstoffen	24
Bijlage 2: Zoneringsplicht.....	25
Bijlage 3: Theoretische onderbouwing en uitgangspunten	26
Bijlage 4: Keuze apparatuur.....	27
Bijlage 5: Beschrijving procedure voor het vaststellen van risico's.....	29
Bijlage 6: Plattegronden en tekeningen	30
Bijlage 7: Apparatenlijst	31

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Jongeneel Transport B.V. is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid tot het vermijden van explosieve atmosferen op de locatie Rotterdam. Dit onderzoek is nodig om de gevaren van explosieve atmosferen te kunnen beheersen. Een tweede aanleiding is de door de wetgever gestelde eis met betrekking tot de verplichte aanwezigheid van een up-to-date explosie veiligheidsdocument, het zgn. EVD.

Hulpmiddelen, instrumentatie, gereedschap e.d. die gebruikt worden in een explosiegevaarlijke omgeving dienen aan de ATEX richtlijnen te voldoen. Voor werkgevers betekent dit onder andere dat zij een risicoanalyse moeten uitvoeren en een ExplosieVeiligheidsDocument (EVD) dienen op te (laten) stellen. Fabrikanten/leveranciers dienen deze hulpmiddelen, instrumentatie, gereedschap e.d. op verzoek in een voor de betreffende zone geschikte Ex-uitvoering te leveren.

Werkgevers volgen de voorschriften in de ATEX 153 die hetzelfde karakter heeft als de ARBO Wetgeving. De fabrikanten/leveranciers houden zich aan de ATEX 114 voorschriften en leveren alleen die installaties die geschikt zijn om veilig in een Ex-omgeving te kunnen functioneren.

1.2 Te zoneren installatiedelen en/of gebieden van deze locatie

Om te bepalen welke gebieden zoneringsplichtig zijn moeten eerst alle stoffen die binnen het proces van het installatiedeel worden gebruikt, bekend zijn. Het gaat daarbij niet alleen om de naam van de stof maar vooral om de fysische eigenschappen van die stof.

Deze gegevens gekoppeld aan onder andere hoeveelheden, de tijdsduur van aanwezigheid, zijn bepalend of er zoneringsplicht bestaat voor deze stoffen. Is zoneringsplicht van kracht dan wordt gezoneerd. In een aantal situaties kunnen menselijke factoren de klasse van de zoneringsplicht positief beïnvloeden, denk bijvoorbeeld aan ventileren en het schoonmaken van de locatie. In voorkomend geval wordt, indien mogelijk, ook aangegeven hoe een lagere zoneringsplicht kan worden bereikt.

1.3 Gevarenclassificatie

1.3.1 Algemeen

Veiligheid is van groot belang bij de bescherming tegen explosies, aangezien explosies het leven en de gezondheid van werknemers in gevaar kunnen brengen door:

- ✓ de ongecontroleerde gevolgen van vuur en druk;
- ✓ de aanwezigheid van giftige reactieve producten en het verbruik van zuurstof in de omgevingslucht die werknemers inademen.

Om brand en ontploffing te voorkomen behoort daarom te worden verhinderd dat gelijktijdig op dezelfde plaats een brandbare stof, zuurstof en een werkzame ontstekingsbron aanwezig kunnen zijn.

Daartoe behoren processen en -systemen zo te zijn ontworpen, beproefd, bediend en onderhouden dat geen brandbare stof vrijkomt. Dit is evenwel niet altijd volledig mogelijk en onder sommige voorzienbare omstandigheden is het vrijkomen van brandbare stoffen niet te vermijden. Afhankelijk van de omstandigheden zijn dan verdere maatregelen nodig om de waarschijnlijkheid van ontsteking aanvaardbaar klein te maken. Die maatregelen kunnen beperkt blijven tot de gebieden - zones genoemd - waar een ontplofbare atmosfeer kan optreden.

1.3.2 Regelgeving, richtlijnen en normen

In de Europese ATEX 153 richtlijn (1992/92/EG) staat in Artikel 7 vermeld dat de werkgever een indelingsplicht heeft. Dit wil zeggen dat hij alle plaatsen in een installatie waar ontplofbare atmosferen kunnen voorkomen indeelt in zones. Dit moet uitgevoerd worden zoals in bijlage H van de ATEX 153 richtlijn staat vermeld met gebruikmaking van de criteria voor frequentie en tijdsduur van de aanwezigheid van ontplofbare atmosferen.

De Nederlandse norm NEN-EN-IEC 60079-2 geeft de principes voor het vaststellen van de plaats en klasse van die gebieden doch verwijst voor de daadwerkelijke uitvoering van de gevarenzone-indeling naar praktijkrichtlijnen. De praktijkrichtlijn NPR 7910-1 is een richtlijn voor gasexplosies en geeft aanwijzingen voor het uitvoeren van de op grond van NEN-EN-IEC 60079-10 vereiste gevarenzone-indeling. Voordat de gevarenzone-indeling wordt uitgevoerd wordt aanbevolen de in de desbetreffende gebieden uit te voeren werkzaamheden te analyseren. Daarbij moet men zich realiseren dat personen als ontstekingsbron kunnen fungeren of die door werkzaamheden kunnen veroorzaken.

Daarnaast zijn sommige brandbare stoffen zo giftig dat ook concentraties van die stoffen ver beneden de onderste explosiegrens met grote zekerheid moeten worden voorkomen. Als dit toxisch gevaar op adequate wijze is bestreden zal de gevarenzone-indeling veelal van zeer beperkte omvang kunnen zijn. In ieder geval behoort ernaar te worden gestreefd het vrijkomen van gevaarlijke stoffen tot een minimum te beperken, zodat in het bijzonder de gebieden waar langdurig of frequent ontplofingsgevaar heerst zo klein mogelijk in aantal en afmetingen zijn.

De gevarenzone-indeling bestaat uit het vaststellen in welke gebieden en met welke waarschijnlijkheid een ontplofbare atmosfeer aanwezig kan zijn teneinde door het treffen van maatregelen met betrekking tot mogelijke ontstekingsbronnen de kans op ontsteking van die ontplofbare atmosfeer te kunnen terugbrengen tot een aanvaardbaar minimum. De praktijkrichtlijnen geven daartoe een gemakkelijk uitvoerbare methode aan die gebaseerd is op een aantal aannamen die een sterke vereenvoudiging inhouden van de in werkelijkheid veelal zeer gecompliceerde situaties. Door het inbouwen van aanzienlijke veiligheidsmarges in die aannamen wordt ervoor gezorgd dat het eindresultaat een voldoende mate van veiligheid waarborgt.

In situaties waarin de vereenvoudigde aannamen niet verantwoord zijn of de verkregen resultaten tot onaanvaardbare consequenties leiden, behoort op andere wijze, bijvoorbeeld door het uitvoeren van nauwkeurige, op de specifieke situatie toegesneden proeven en berekeningen, een voldoende mate van veiligheid te worden gewaarborgd.

2 GEBRUIKTE STOFFEN

2.1 Beschrijvingen

De brandbare stoffen, op het terrein gassen en in de werkplaats gassen en olie houdende vloeistoffen kunnen, onder bepaalde omstandigheden een explosief mengsel vormen.
Voor de overige stoffen dienen de veiligheidsinformatiebladen te worden geraadpleegd.

2.2 Veiligheidsinformatiebladen

Relevant zijn die stoffen die een explosieve atmosfeer kunnen veroorzaken. Binnen Jongeneel Transport B.V. is een apart elektronisch netwerk aanwezig waarop de informatie wordt opgeslagen, en waar deze veiligheidsinformatiebladen geraadpleegd kunnen worden. De betreffende informatie wordt beheert door de QHSE adviseur.

2.3 Grond- en hulpstoffen

In bijlage 2 van de grond- en hulpstoffen wordt verwezen naar de grond- en hulpstoffen die bij Jongeneel Transport B.V. worden gebruikt.

De opslag van brandbare stoffen vindt plaats conform de bedrijfsprocedures.

3 ORGANISATIE EN WERKNEMERS

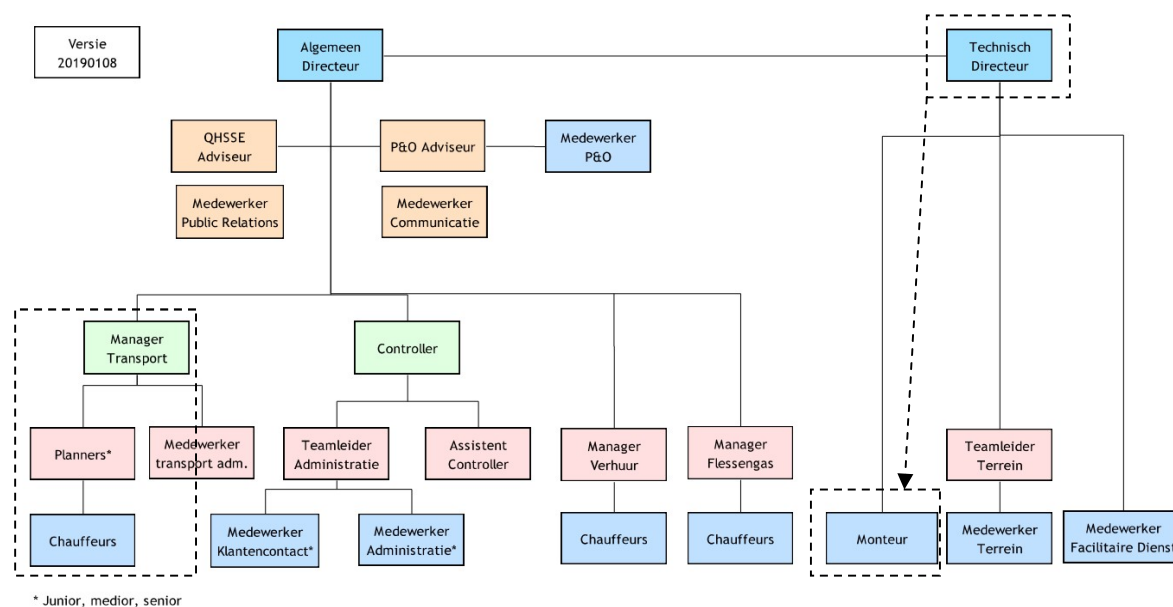
In dit hoofdstuk worden bedrijfsspecifieke onderwerpen behandeld. Deze onderwerpen zijn relevant voor het gehele bedrijf en hebben dus niet alleen betrekking op een specifieke situatie.

3.1 Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

De eigenaar is belast met en verantwoordelijk voor het nemen van de benodigde maatregelen. De QHSE adviseur en de ADR veiligheidsadviseur is de beheerder van het explosieveiligheidsdocument en houden het document up-to-date bij wijzigingen in het proces, de producten of configuratie van de installatie. De doeltreffendheid van de maatregelen wordt gecontroleerd tijdens audits.

Binnen Jongeneel Transport B.V. heeft de QHSE adviseur deze taken onder zijn hoede en maakt een VGW-plan in de ontwerpfase van ieder project.

3.2 Organogram



Figuur: Organogram algemeen inclusief specifiek voor de locatie Rotterdam (stippellijn)

3.3 Training en competentie

Beoordeling en uitvoering van ATEX gerelateerde werkzaamheden wordt gedaan door medewerkers die op grond van training, kennis en ervaring over de juiste competenties beschikken. Hij / zij is op de hoogte van de algemene principes van gevarenzonering met betrekking tot gasexplosies en van de relevante bepalingen in de wetgeving en regelgeving op dit gebied. Bijvoorbeeld een veiligheidsadviseur van Jongeneel.

3.4 Borging

Men heeft binnen de afdeling P&O in samenwerking met de operationele afdelingen voor alle functies/werknemers een competentieprofiel opgesteld. Door middel van training en herhalingen wordt de benodigde vakbekwaamheid van de werknemers voor deze functie periodiek gecontroleerd en gewaarborgd.

4 LOCATIES

4.1 Locaties waar een explosieve atmosfeer kan ontstaan

Tabel 1: Overzicht locaties

Referentie nr.	Beschrijving gezonde gebieden	Beschrijving apparaat	Opmerkingen (verplichte PBM ed.)
1	Buitenterrein op 4 aangegeven parkeervakken	Tankwagens met overpomp installatie	Zie werkinstructies

4.2 Plattegronden

Plattegronden zijn centraal opgeslagen in het computersysteem. Het beheer van deze relevante informatie is bij de QHSE adviseur ondergebracht. Bovendien zijn op de toegangspoort en de uitgaande poort bebording opgehangen waarop aangegeven staat welke persoonlijke beschermingsmiddelen op welke plaatsen gebruikt dienen te worden.

4.3 Markering van Ex-plaatsen

Op de locatie Rotterdam dient een markering van mogelijk explosiegevaarlijke gebieden of ruimten te worden aangebracht.

Explosiegevaarlijke gebieden, in dit document zones genoemd, zijn herkenbaar aan een bord/schild/sticker bestaande uit een zwart omrande gele driehoek, met de punt naar boven.

In het gele vlak staan de hoofdletters EX vermeld (zie voorbeeld hiernaast).

De afmeting van de zone is met een (gele) belijning op de grond aangegeven.

Hangt het pictogram "explosiegevaarlijke atmosfeer" op of direct naast de locatie, dan is ook de ruimte achter een doorvoer opening van een scheidingswand, bijvoorbeeld een deur, een zone. Let op: de zone kan zich tot een straal van 1 m voor de deur (of openslaande vensters) uitstreken. Dit dient met een (gele) belijning op de vloer kenbaar gemaakt te worden.



Figuur 1: Markering van locatie waar een ontplofbare atmosfeer kan voorkomen

5 BEHEERSING VAN DE UITVOERING

Algemene organisatorische maatregelen ter bescherming tegen explosiegevaar zijn:

- ✓ De identificatie van een apparaat waarbij explosiegevaar relevant kan zijn;
- ✓ Methode van aanvraag en verstrekking van de werkvergunning, dit vergunningstelsel wordt bij Jongeneel BV te Rotterdam niet toegepast;
- ✓ Voor onderhoud en/of reparatie altijd eerst de installatie veilig stellen;
- ✓ Gebruik van vonkvrij gereedschap;
- ✓ Voorkomen van mechanische vonken tijdens werkzaamheden;
- ✓ Bewust omgaan met werkzaamheden in een gebied waar explosiegevaar heerst;
- ✓ Er geldt een algemeen rookverbod voor de gehele productielocatie.

5.1 Schriftelijke bedrijfsinstructies

Schriftelijke bedrijfsinstructies zijn op het bedrijfsnetwerk opgeslagen en worden aan de betreffende chauffeurs uitgereikt.

5.2 Gebruiksaanwijzingen

Iedere afdeling heeft digitale toegang tot de benodigde informatie en is te vinden op het bedrijfsnetwerk.

5.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Het personeel op locatie beschikt over eigen PBM en zijn op de hoogte van de verplichtingen hieromtrent. De te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen worden op alle productinformatiebladen vermeld. Geef aan welke PBM noodzakelijk zijn om een explosie te voorkomen (denk bijv. aan antistatische kleding). Alle chauffeurs zijn in het bezit van antistatische bedrijfskleding en werkschoenen.

5.4 Onderhouds-, onderzoeks- en controlefrequenties

Onderhouds-, onderzoeks- en controlefrequenties zijn binnen Jongeneel Transport BV niet van toepassing.

5.5 Controle op doeltreffendheid

Het doorvoeren van de eventuele controle maatregelen valt of staat met de mate waarin deze maatregelen kunnen worden gegarandeerd. Pas hier de grondbeginselen van een kwaliteitssysteem toe, zoals bijvoorbeeld beschreven in de ISO 9001:2015 norm of beschrijf hoe de controle op doeltreffendheid is geregeld.

6 HANDELWIJZE BIJ WIJZIGINGEN

Een wijziging aan procesapparatuur inclusief instellingen kunnen niet worden uitgevoerd zonder controle van de juistheid van de wijziging en bepaling van het effect van de wijziging. Om de kwaliteit van de procesapparatuur te waarborgen is er momenteel Management of Change procedure van kracht, waarbij experts wordt gevraagd om voorstel, goedkeuring, controle, bijwerken / registreren van de wijziging, borging en handhaving.

In de MOC procedure:

- worden de nodige maatregelen beschreven ter voorkoming van verwisseling van installatiemateriaal in zones waar een explosieve atmosfeer kan voorkomen.
- wordt vermeld dat vóór de eerste inbedrijfstelling van een arbeidsplaats en bij iedere belangrijke wijziging, uitbreiding of verbouwing van de arbeidsplaats, arbeidsmiddelen of het arbeidsproces waarbij explosieve atmosferen kunnen voorkomen, de explosieveiligheid van de betreffende installatie wordt gecontroleerd door een vakbekwame persoon.

7 PLANNING VOOR NOODSITUATIES

7.1 Vluchtplan

Centraal opgeslagen op het bedrijfsnetwerk.

De QHSE adviseur stelt het noodvluchtplan op en houdt het up-to-date. Het bedrijfsnoodplan is bij de QHSE adviseur opvraagbaar.

7.2 Detectie

Op de locatie Rotterdam is geen branddetectiesysteem aanwezig. Wel bestaat de verplichting dat medewerkers/chauffeurs een LEL meter bij zich dragen tijdens het uitoefenen van hun werkzaamheden. Alle opleggers zijn voorzien van een poederblusser.

8 AUDITS EN BEOORDELING

Jongeneel Transport B.V. te Europoort Rotterdam kent zowel interne als externe audit systemen. Door middel van een uitgebreide checklist dient door de QHSE adviseur te worden onderzocht of de locatie aan de gestelde eisen / procedures voldoet.

Buiten bovenstaande audits worden door externe partijen periodieke audits uitgevoerd op de kwaliteitsmanagement systemen, bijvoorbeeld in het kader van de ISO certificering.

9 RISICO-INVENTARISATIE

9.1 Risico's op de locatie(s)

Tabel 2: Risico-inventarisatie

Locatie / arbeidsmiddel	Risiconiveau	
	Voor	Na
Tankwag en overpompen	C	D

RISICOSCHATTING ATEX 153				
	Ernst van letsel en/of schade			
Frequentie van optreden	catastrofaal	groot	klein	verwaarloosbaar
frequent	A	A	A	C
waarschijnlijk	A	A	B	C
incidenteel	A	B	B	D
kleine kans	A	B	C	D
onwaarschijnlijk	B	C	C	D
Risiconiveau	A	B	C	D
acceptabel	niet	niet	niet / bijna	acceptabel
maatregelen	noodzakelijk	noodzakelijk	noodzakelijk	niet nodig
omvang van maatregelen	omvangrijk	behoorlijk	gering	geen

9.2 Uitwerking



9.2.1 Omschrijving

Het overpompen van propaan of LNG vindt plaats vanuit een tankauto van 63 m³ die voor maximaal 85% is gevuld. De propaan of LNG wordt overgepompt naar kleinere tankauto's van 26 m³ die maximaal 85% worden gevuld.

9.2.2 Brandbare vloeistoffen, gassen, dampen, nevels

Brandbare vloeistof / gas / damp / nevel	Vlampunt [°C]	Kookpunt indien ≤35 [°C]	Temperatuur bij vrijkomen [T] *)	Hoeveelheid [m ³]
Propan 1,5 - 9,5vol%	<-50	-42	0 - 30	0,85 x 63 =28.382kg
LNG 4,6 – 14,8 vol%	-188	-161 - -88	0 - 30	0,85 x 54 =14.137kg

NB: Criterium 1 of 4: **Zeer licht ontvlambaar**: Vlampunt<0°C en kookpunt<35°C; Criterium 2 of 5: **Licht ontvlambaar**: Vlampunt<21°C; Criterium 3 of 6: **Ontvlambaar**: Temperatuur vrijkomen > Vlampunt.*) Indien van toepassing.

9.2.3 Aanwezige brandbare poedervormige stoffen

Brandbare (poedervormige) stof	Deeltjesgrootte [mm]	Stofklasse	Hoeveelheid [kg]	
			Inwendig	Uitwendig
Niet aangetroffen		-	-	-

9.2.4 Ventilatie

Benaming en afkorting	Ventilatieomstandigheden	Capaciteit (max)
Slangaansluitpunt	Natuurlijke ventilatie.	Zorg voor een ventilatievoud van minimaal 1 keer / u.

9.2.5 Zonering

1	Slangaansluitpunt	Zoneplicht	Klasse van de gevaarbron	Klasse van de zone	Afmeting van de zone
		Er is meer dan 5000 kg brandbare vloeistof aanwezig, dat met een temperatuur groter dan het vlampunt vrij kan komen. Hierdoor ontstaat zoneplicht	Indien vloeibare brandbare vloeistof vrij zou komen is dit niet langer dan 0,1% van de bedrijfsduur. Er zijn diverse veiligheidsvoorzieningen die de toevoer stop zetten. Hierdoor ontstaat een secundaire bron	Een secundaire bron komt overeen met zone 2 Het overpompsproces vindt in de buitenlucht plaats. De windomstandigheden zijn normaal > 2m/s en zelden <0,5m/s Hierdoor blijft zone 2 gehandhaafd	Het lekdebiet is bij goed onderhoud en goed functioneren < 1 gram/sec. Zoneer het gebied rondom de bron met een maximale straal van 1 meter.
	Analyse ernstgraad vóór maatregel(en):	Ernst van letsel en/of schade	Frequentie van optreden	Risicoletter	Risiconiveau
		Groot	Onwaarschijnlijk	C	Bijna acceptabel, Maatregelen nodig Omvangrijke maatregelen gering

*) De bijbehorende instructies dienen te worden opgevolgd.

2	Losslang	Zoneplicht	Klasse van de gevaarbron	Klasse van de zone	Afmeting van de zone
	Geen foto beschikbaar	De losslang is niet als een gevaarbron te beschouwen, doordat goed onderhoud en periodieke inspectie aan de slang plaatsvindt.	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
	Analyse ernstgraad vóór maatregel(en):	Ernst van letsel en/of schade	Frequentie van optreden	Risicoletter	Risiconiveau

3	Pomp	Zoneplicht	Klasse van de gevaarbron	Klasse van de zone	Afmeting van de zone
	Voorbeeld foto 	Er is meer dan 5000 kg brandbare vloeistof aanwezig, dat met een temperatuur groter dan het vlammpunt vrij kan komen. Hierdoor ontstaat zoneplicht	Indien vloeibare brandbare vloeistof vrij zou komen is dit niet langer dan 0,1% van de bedrijfsduur. Er zijn diverse veiligheid voorzieningen die de toevoer stop zet. Hierdoor ontstaat een secundaire bron	Een secundaire bron komt overeen met zone 2 Het overpomp proces vindt in de buitenlucht plaats. De windomstandigheden is normaal > 2m/s en zelden <0,5m/s Hierdoor blijft zone 2 gehandhaafd	Het lekdebiet is bij goed onderhoud en goed functioneren < 1 gram/sec. Zoneer het gebied rondom de bron met een maximale straal van 1 meter.
	Analyse ernstgraad vóór maatregel(en):	Ernst van letsel en/of schade	Frequentie van optreden	Risicoletter	Risiconiveau
		Groot	Onwaarschijnlijk	C	Bijna acceptabel, Maatregelen nodig Omvangrijke maatregelen gering

*) De bijbehorende instructies dienen te worden opgevolgd.

9.2.6 Instructies

Instructies in verband met explosiegevaar tijdens onderstaande gebruiksfase :

Gebruiksfase	Scenario	Maatregel
Normaal bedrijf	Lekkage en vorming van een explosieve atmosfeer.	Vermijd alle vormen van ontstekingsbronnen binnen de aangegeven zone.
• Reinigen (procesgericht)		
• Omstellen		
Onderhoud		
• Inspectie		
• In- en uit bedrijf nemen		
• Storingen		
• Opstarten		
Reinigen (huishoudelijk)		

Analyse ernstgraad na maatregel(en):	Ernst van letsel en/of schade	Frequentie van optreden	Risicoletter	Risiconiveau
	Verwaarloosbaar	Onwaarschijnlijk	D	Acceptabel, Maatregelen uitgevoerd Omvangrijke maatregelen gering

10 OVERZICHT EN RESULTAAT EXPLOSIEVEILIGHEIDSONDERZOEK

10.1 Overzicht huidige situatie

In onderstaand overzicht wordt de zoneklasse en de bijbehorende zoneafmeting van de gevarenbron weergegeven voordat de technische en/of organisatorische maatregelen getroffen zijn.

Tabel 3: Overzicht zoneplicht

Locatie	Bronnummer	Huidige situatie		Situatie na aanpassingen	
		Inwendige zone	Uitwendige zone	Inwendige zone	Uitwendige zone
Parkeerterrein	1	Zone 2		Zone 2 Een straal van 1 meter rondom de aansluitpunten.	

11 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

- ✓ Het explosieveiligheidsonderzoek wijst uit dat een locatie als gezoneerd gebied wordt aangemerkt, waarop zoneplicht van toepassing is. Zie hiervoor Tabel 3: Overzicht zoneplicht. Deze tabel toont de klasse en de afmeting van de zone rondom de gevarenbron.
- ✓ Bij de locatie kan reductiemaatregelen mogelijk zijn die leiden tot zonereductie. Wij adviseren nadrukkelijk deze maatregelen op te volgen en in geval van resterende zone(s) passend maatregelen te treffen.
- ✓ De bepaling van de klasse van de zone(s) en de zoneafmeting(en) in bijlage 1 alsmede de beoordeling van het risiconiveau gelden indien alle organisatorische, technische en reducerende maatregelen zijn getroffen, zoals deze in het explosieveiligheidsdocument worden geadviseerd.

12 LITERATUURLIJST

Onderstaand vindt u een overzicht van de toepasselijke wetgeving en Europese Richtlijnen, normen en normatieve documenten.

- Arbeidsomstandigheden Besluit hoofdstuk 3 artikel 3.5.a t/m f
- Europese Richtlijn 1999/92/EG (ATEX 153) 'Bescherming van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar lopen', 16 december 1999.
- Richtlijn 2014/34/EU (ATEX 114) van 29 maart 2014, inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van Lid Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen.
- NPR 7910-1 2018: Gevarenzone-indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar – Deel 1: Gasontploffingsgevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-1:2015
- Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 7910-2: 2018 nl - Gevarenzone-indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar - Deel 2: Stofontploffingsgevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-2:2015.
- NEN-EN-IEC 60079-10-1:2015 - Explosieve atmosfeer - Deel 10-1: Classificatie van gebieden - Explosieve gasatmosferen.
- Geldende PGS- en CPR-richtlijnen, uitsluitend met betrekking tot voorkoming van explosiegevaar
- ESIS, het European Chemical Substances Information System
- AI-34: ARBO informatieblad 34: Veilig werken in een explosieve atmosfeer

13 LIJST MET AFKORTINGEN

Tabel 4: Afkortingenlijst

Afkorting / term	Omschrijving
ATEX	Afkorting van ATmosphères EXplosives.
BG (BZ)	Indeling van poedervormige stoffen op basis van brandbaarheid van een stofafzetting.
Bolvorm	Bolvormige zone om een gevarenbron met straal r .
d	Nominale diameter van een stofdeeltje.
EN 0000	Europese geharmoniseerde norm.
EVD	Explosieveiligheidsdocument
EX grenzen	Gas- of dampconcentratie in lucht tussen de minimum- waarde (onderste explosiegrens) en de maximale waarde (bovenste explosiegrens) waarbij een explosie mogelijk is.
Explosieve atmosfeer (definitie volgens de wetgeving)	Een explosieve atmosfeer bevat onder atmosferische omstandigheden een mengsel van lucht en brandbare stoffen in de vorm van gassen, dampen, nevels of stof, waarin de verbranding zich na ontsteking uitbreidt tot het gehele niet verbrande mengsel.
Gasgroep	Indeling van gassen en dampen op basis van genormaliseerde proeven naar hun ontstekingsenergie en de propagatie eigenschappen van het vlamfront van het betreffende gas of damp door een spleet.
Gevarenbron	Plaatsen waar brandbare stof kan vrijkomen.
Installatiedeel	Een deel van een machine of apparaat.
K_{ST}	Explosie-eigenschap.
KAM	Kwaliteit, Arbeidsomstandigheden en Milieu
MOE	Minimum ontsteekenergie.
MM	Molaire massa in g/mol.
MOC	Management of Change
MOT_{laag}	Laagste temperatuur van een horizontaal oppervlak waarbij een op dat oppervlak afgezette laag stof van 5 mm dikte gaat smeulen. Andere gebruikte benamingen zijn T_{qlimm} en T_{smeul} .
MOT / MOT_{work}	Laagste temperatuur van een heet oppervlak waarbij onder gegeven testcondities ontsteking plaatsvindt van een brandbare stof in de vorm van een gas/lucht- damp/lucht- of stof/luchtmengsel.
NEN 0000	Nederlandse Norm.
NPR 0000	Nederlandse Praktijk Richtlijn.
Ontstekingsbron	Bron binnen een zone welke genoeg energie bezit om een gasmengsel of stofwolk te kunnen ontsteken.
Organogram	Schematische weergave van organisatiestructuur.
Paddenstoelmodel	Paddenstoelvormige zone om een (puntvormige) gevarenbron met de volgende karakteristieken : onder de gevarenbron een halve bol met de gevarenbron als middelpunt en straal r . Boven de gevarenbron een cilinder met straal r , waarbij de gevarenbron op de hartlijn ligt. De bovenzijde van deze cilinder wordt begrensd door het eerste bovenliggende gasdichte plafond. Direct onder dit plafond een schijf met een hoogte van 1 m en een straal van $2r$. Het verlengde van de hartlijn van de schijf gaat door de gevarenbron.
PGS 00	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen.
S	Relatieve dampdichtheid : verhouding van de massa van een bepaald volume gas (damp) tot die van eenzelfde volume lucht bij gelijke temperatuur en druk. $S \leq 0,3$: gas beduidend lichter dan lucht $0,3 < S < 0,9$: gas lichter dan lucht $S \geq 0,9$: gas zwaarder dan lucht
St	Stofklasse : indeling van poedervormige brandstoffen op basis van K_{St} waarde.
T-klasse	Temperatuurklasse: indeling van bedrijfsmiddelen op grond van hun maximale oppervlaktetemperatuur.

Afkorting / term	Omschrijving
TRA	Taak Risico Analyse.
VIB	Veiligheidsinformatieblad.
Vlampunt	Laagste vloeistoftemperatuur waarbij een vloeistof onder genormaliseerde omstandigheden zoveel damp ontwikkelt dat een ontsteekbaar damp/luchtmengsel kan worden gevormd.
VGW	Veiligheid gezondheid en Welzijn.
Zone-indeling	Indeling van gevaarlijke gebieden in zones, afhankelijk van de waarschijnlijkheid van het aanwezig zijn van een ontplofbare atmosfeer.
Zones	Ingedeelde gebieden, gebaseerd op frequentie en duur van de potentiële aanwezigheid van ontplofbare atmosfeer.

Bijlage 1: Grond- en hulpstoffen

De grondstoffen bestaan voornamelijk uit oliën en vetten ten behoeve van het wagenpark. De kunnen worden geraadpleegd op een centrale locatie op Intranet.

Propana

RUBRIEK 9: Fysische en chemische eigenschappen

9.1 Informatie over fysische en chemische eigenschappen

Fysische toestand	gas / Vloeibaar gas
Kleur	Kleurloos.
Geur	Te onderscheiden door kenmerkende product geur.
Geurdrempelwaarde	Niet beschikbaar.
pH waarde	Niet beschikbaar.
Smelt-/ vriespunt	Niet beschikbaar.
Beginkookpunt en kooktraject	-42 °C (-43.6 °F)
Vlampunt	Gesloten kroes: <-50°C (<-58°F) [Pensky-Martens.]
Verdampingssnelheid	Niet beschikbaar.
Ontvlambaarheid (vast, gas)	Zeer licht ontvlambaar
Bovenste /onderste ontvlambaarheid	Onder: 1.5%
- of explosiegrenswaarden in lucht	Boven: 9.5%
Dampspanning	<1550 kPa (<11625 mm Hg) op 40°C
Dampdichtheid	1.54 tot 1.7 [Lucht = 1]
Dichtheid	510 tot 530 kg/m ³ (0.51 tot 0.53 g/cm ³) op 15°C
Oplosbaarheid	onoplosbaar in water.
Zelfontbrandingstemperatuur	Niet beschikbaar.
Ontledingstemperatuur	Niet beschikbaar.
Viscositeit	Niet beschikbaar.
Oxiderende eigenschappen	Geen.
Ontploffingseigenschappen	Niet beschikbaar.
Verdelingscoëfficiënt in octanol/water	Niet beschikbaar.

LNG



SAFETY DATA SHEET LNG

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance	Clear, colourless liquid at supply temperature. Colourless gas at ambient temperature.
Odour	Odourless
Odour threshold	Not detectible by smell
pH	Not applicable.
Freezing point	-183°C
Initial boiling point	-161°C
Boiling range	-161°C to -88°C
Flash point	-188°C
Evaporation rate	Not Available (Rapid)
Flammability	Extremely flammable
Upper explosive limit	14.8 vol% in air
Lower explosive limit	4.6 vol% in air
Vapour pressure	34,000 kPa (absolute) @ 40°C
Liquid Density	0.308 kg/l @ 15°C (0.414 kg/l @ -146.8°C and 250 kPag)
Vapour density	0.694 kg/m ³ @ 15°C (1.6 kg/ m ³ @ -146°C)
Relative vapour density	0.567 @ 15°C (relative to air)
Solubility	very low; < 60 mg/l in water Soluble in ethanol and hydrocarbons
Partition coefficient: n-octanol/water	log Kow = 1.09 (Methane)
Auto-ignition temperature	537°C (Methane)
Decomposition temperature	Not available

Bijlage 2: Zoneringsplicht

Beslissingscriteria volgens de NPR 7910-1:2018.

- criterium 1: aanwezigheid van meer dan 50 kg brandbare gassen, tot vloeistof verdichte brandbare gassen of brandbare vloeistoffen met een vlampunt kleiner dan 0°C en een kookpunt kleiner dan of gelijk aan 35°C.
- criterium 2: aanwezigheid van meer dan 500 kg brandbare vloeistoffen met een vlampunt kleiner dan 21°C.
- criterium 3: aanwezigheid van meer dan 5.000 kg overige brandbare vloeistoffen indien zij kunnen vrijkomen met een temperatuur groter dan of gelijk aan het vlampunt.
- criterium 4: aanwezigheid van meer dan 5 kg brandbare gassen, tot vloeistof verdichte brandbare gassen of brandbare vloeistoffen met een vlampunt kleiner dan 0°C en een kookpunt kleiner dan of gelijk aan 35°C.
- criterium 5: aanwezigheid van meer dan 50 kg brandbare vloeistoffen met een vlampunt kleiner dan 21°C.
- criterium 6: aanwezigheid van meer dan 500 kg overige brandbare vloeistoffen indien zij kunnen vrijkomen met een temperatuur groter dan of gelijk aan het vlampunt.

Bijlage 3: Theoretische onderbouwing en uitgangspunten

Ventilatie in ruimtes waar brandbare stof aanwezig is, beschikbaarheid van de ventilatie is afhankelijk van de wijze van uitvoering van de ventilatie. Onderscheiden wordt:

“Voldoende beschikbaarheid”

Waarbij onafhankelijk van menselijk ingrijpen uitval onmiddellijk wordt gesignaleerd. De ventilatie wordt zo spoedig mogelijk hersteld. De ventilatie is hierbij slechts zelden en gedurende een korte periode buiten bedrijf. Tijdens uitval van de ventilatie dienen passende maatregelen te worden getroffen. Daarbij wordt de aanwezigheid van de luchtstroom of het daardoor veroorzaakte drukverschil rechtstreeks bewaakt, niet indirect via grootheden als stroomopname of toerental van de ventilator.

“Goede beschikbaarheid”

Waarbij de continuïteit van de ventilatie is gewaarborgd door het dubbel uitvoeren van de ventilatie-installatie (met uitzondering van de luchtkanalen), waarbij de energie van twee verschillende verdeelinrichtingen wordt betrokken. Een installatie behoort steeds in bedrijf te zijn, de tweede in reserve. Bij uitval van de in werking zijnde ventilator, start automatisch de reserve ventilator; tevens geeft deze situatie aanleiding tot een alarm, waarna de eerste installatie direct wordt hersteld. De aanwezigheid van de luchtstroom wordt rechtstreeks bewaakt, niet indirect via grootheden als stroomopname of toerental van de ventilatormotor.

“Goede beschikbaarheid met absolute waarborgen”

Met absolute waarborg voor het in werking blijven van de ventilatie dit houdt in dat een geheel van het openbare net onafhankelijke energievoorziening te allen tijde voorhanden is, waarop bij storing van het openbare net automatisch wordt omgeschakeld.

De ventilatie-installatie behoort (met uitzondering van de luchtkanalen) behoort dubbel te zijn uitgevoerd, zoals omschreven onder goede beschikbaarheid.

Uitsluitend in geval van gassen wordt gesproken over **beschikbaarheid**.

Bijlage 4: Keuze apparatuur

Vorming van een explosief mengsel kan voorkomen worden door:

- ✓ Technisch dichte installaties;
- ✓ Geschikte ventilatiemogelijkheden;
- ✓ Beproevingen op het gasdicht zijn van ruimten.

Door het in acht nemen van genoemde maatregelen worden explosiegevaarlijke gebieden in overeenstemming met de waarschijnlijkheid dat een explosiemengsel zich vormt, ingedeeld. Indien in de documentatie geen specifieke eisen worden gesteld aan de installatie, zal de indeling als volgt plaatsvinden:

Tabel 5: Categorie versus zone

Gas, damp, nevel	Categorie apparatuur
Zone 0	1 G
Zone 1	1 G, 2 G
Zone 2	1 G, 2 G, 3 G

Verschillende coderingen en beschermingswijzen van apparatuur

De markeringen op de componenten zijn afhankelijk van de toegepaste normen. We onderscheiden:

Oude nationale normen zoals NEN en VDE normen bijvoorbeeld NEN 1014 en VDE 0113-1;

De huidige EN-normen (Europees) bijvoorbeeld EN 397;

De huidige Amerikaanse normen bijvoorbeeld ASME B16.34;

De nieuwe ATEX NEN-EN normen bijvoorbeeld NEN-EN 50014;

De nieuwe NEN-EN-IEC-normen bijvoorbeeld NEN-EN-IEC 60079-10.

Tabel 6: VDE codering

Codering volgens VDE (klasse)	Huidige gas-groep	Huidige ATEX-codering
d1	IIA	IIA
d2	IIB	IIB
d3a => d 3n d3b => d 3n d3c => d 3n	IIC	IIC

Tabel 7: ATEX codering

Oude codering	Huidige codering	Huidige ATEX-codering
(Ex) "d" 3n G5	Eex d IIC T5	CE (Ex) II 2 G Eex d IIC T5
(Ex) "i" G5	Eex ia IIC T5	CE (Ex) II 1 G Eex ia IIC T5
	Eex ib IIC T5	CE (Ex) II 2 G Eex ib IIC T5
(Ex) "i" G4	Eex eib IIB T4	CE (Ex) II 1 G Eex eib IIB T4

Tabel 8: Classificering

Verenigde Staten van Amerika			Europa	
Class	Zone	Group	Zone	Stofgroep
Gebruik van elektrisch materieel vermijden.			0	-
Class I	Division I	Group D	1	IIA
		Group C		IIB
		Group B		IIC
		Group A		IIC
Class I	Division II	Group D	2	IIA
		Group C		IIB
		Group B		IIC
		Group A		IIC

Tabel 9: Temperatuurklasse

Temperatuurklasse van het materieel	Maximaal toelaatbare oppervlaktetemperatuur	Minimale ontstekingstemperatuur
T1	450°C	> 450°C
T2	300°C	> 300°C
T3	200°C	> 200°C
T4	135°C	> 135°C
T5	100°C	> 100°C
T6	85°C	> 85°C

Tabel 10: Beschermingswijze

Beschermingswijze / IEC normnummer	Ken- teken	Principe	Zone	Toepassing
Drukvaste behuizing IEC 60079-1	EEx d	Overdracht van de explosie naar buiten wordt uitgesloten	1 of 2	Schakelaars, sturingen, motoren, drukknoppen, vermogenselektronica
Verhoogde veiligheid IEC 60079-7	EEx e	Vermijden van vonken en temperatuurtoename	1 of 2	Verlichting, aftakdozen, motoren, behuizingen, wartels, borden
Intrinsieke veiligheid IEC 60079-11	EEx i	Vermijden van vonken en thermische effecten	0, 1 of 2	Meet- en regeltechniek, sensoren en instrumentatie
Inwendige overdruk IEC 60079-2	EEx p	Het binnendringen van explosieve atmosfeer in de behuizing wordt verhinderd	1 of 2	Inbouw van computers, analysers, displays en overige monitoren
Inkapseling IEC 60079-18	EEx m	Het binnendringen van explosieve atmosfeer in de behuizing wordt verhinderd	1 of 2	Spoelen van relais en motoren, magneetventielen en elektronica
Olievulling IEC 60079-6	EEx o	Het binnendringen van explosieve atmosfeer in de behuizing wordt verhinderd	1 of 2	Transformatoren, aanloopsturingen, relais
Zandvulling IEC 60079-5	EEx q	Overdracht van de explosie naar buiten wordt uitgesloten	1 of 2	Transformatoren, condensatoren, relais
Beschermingswijze "n" IEC 60079-15	EEx n	Verschillende beveiligingsprincipes voor zone 2	2	Alle toepassingen voor zone 2
Bescherming door dichtheidsklasse IEC 60529	IP	De explosiegevaarlijke atmosfeer wordt van de ontstekingsbron geïsoleerd.	20, 21 of 22	Alle toepassingen

IP 5X is van toepassing op zone 22 (niet geleidende stof): aanduiding II 3 D.

IP 6X is van toepassing op zone 21 : aanduiding II 2 D (of zone 22 met geleidend stof).

IP 6X is van toepassing op zone 20 : aanduiding II 1 D.

Geleidend stof heeft een soortelijke weerstand kleiner dan of gelijk aan $10^3 \Omega m$.

Bijlage 5: Beschrijving procedure voor het vaststellen van risico's

Het risiconiveau wordt bepaald door een tweetal factoren **Ernst van letsel en/of schade** en **Frequentie van optreden**. Bij de beoordeling van explosierisico's gaan we altijd uit van de meest ongunstige omstandigheden. Om de risico's onderling te kunnen vergelijken wordt aan ieder gevaar een risiconiveau toegekend. De explosierisico's worden altijd als geheel bekeken.

Voor het beoordelen van de bovengenoemde variabelen worden de volgende indelingen toegepast:

Effectfactor (ernst van letsel en/of schade):

De effectfactor geeft de omvang van het te verwachte letsel en/of schade aan.
We onderscheiden de volgende vier mogelijkheden:

Catastrofaal	:	dodelijk / installatie verwoest
groot	:	ernstige verwondingen, meerdere gewonden, ernstige schade
klein	:	lichte verwondingen, enkele gewonden, lichte schade
verwaarloosbaar	:	letsel en schade zeer gering

Blootstelling (frequentie van optreden)

De blootstelling is een maat voor de waarschijnlijkheid dat explosieve atmosferen voorkomen en voortduren. We onderscheiden de volgende vijf mogelijkheden:

Frequent	:	zal herhaaldelijk optreden
Waarschijnlijk	:	zal gedurende de levensduur meerdere keren optreden
Incidenteel	:	zal een enkele keer optreden tijdens de levensduur
kleine kans	:	onwaarschijnlijk, maar mogelijk gedurende de levensduur
onwaarschijnlijk	:	zal waarschijnlijk niet voorkomen

Het uiteindelijke risiconiveau (RN) is de combinatie van de twee criteria.

Relatie tussen risicocijfer en risicoklasse

Het risico wordt in niveaus ingedeeld die zijn gekoppeld aan het acceptabel zijn, de te nemen maatregelen en de omvang van de maatregelen:

Tabel 11: Bepaling risiconiveau

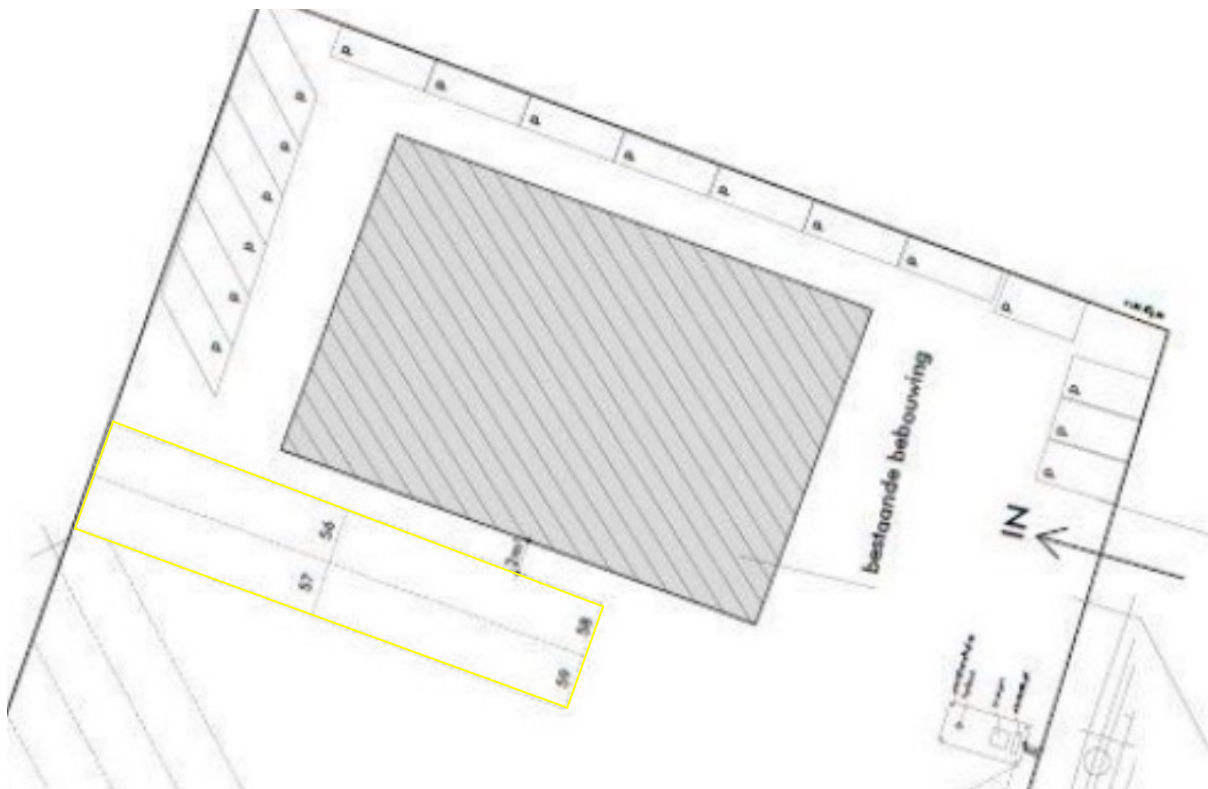
RISICOSCHATting ATEX 153				
Frequentie van optreden	Ernst van letsel en/of schade			
	catastrofaal	groot	klein	verwaarloosbaar
frequent	A	A	A	C
waarschijnlijk	A	A	B	C
incidenteel	A	B	B	D
kleine kans	A	B	C	D
onwaarschijnlijk	B	C	C	D
Risiconiveau	A	B	C	D
acceptabel	niet	niet	niet / bijna	acceptabel
maatregelen	noodzakelijk	noodzakelijk	noodzakelijk	niet nodig
omvang maatregelen	omvangrijk	behoorlijk	gering	geen

Bijlage 6: Plattegronden en tekeningen

Deze zijn vastgelegd in het KAM-systeem op het bedrijfsnetwerk, dat door alle personeel kan worden geraadpleegd.

Zoneringstekening schetsmatig weergegeven:

Op strategische plaatsen een waarschuwingsbord plaatsen "Ex".



Bijlage 7: Apparatenlijst

Locatie	Onderdeel	Bron	Zone-afmeting	Ontstekings-bron	Fabrikant	Beschermings-wijze	Certificaat
Aansluiting slang	Aansluiting		1 meter	Niet van toepassing			
Pomp	Pomp		1 meter	Niet van toepassing			