

Rapportage kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Labori International B.V.

Onderdeel van omgevingsvergunningaanvraag



ADROMI GROEP



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam
BTW: 8050.63.286.B.01
IBAN: NL75RABO0385477481

Rapportage kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Labori International B.V.

Projectnummer: V201826/1802a
Versie: 1
Status: Definitief
Datum: 13-2-2019
Auteur: Mevr. M. Suyker

Inhoudsopgave

1.	Inleiding en samenvatting.....	5
2.	Externe veiligheid	7
2.1.	Algemeen.....	7
2.2.	Plaatsgebonden risico en groepsrisico.....	7
3.	Wet- en regelgeving.....	8
3.1.	Besluit externe veiligheid inrichtingen.....	8
3.2.	Handleiding Risicoberekeningen Bevi	8
4.	Beschrijving bedrijfsprocessen en uitgangspunten QRA.....	9
4.1.	Ligging van de inrichting en omgeving.....	9
4.1.1.	Ligging.....	9
4.1.2.	Aanwezigheid populatie omgeving	9
4.2.	Beschrijving van het bedrijfsproces	9
4.3.	Uitgangspunten QRA	11
4.3.1.	Windsnelheid en weerklasse	11
4.3.2.	Ruwheidslengte	12
4.3.3.	Roof/lee effect.....	12
4.3.4.	PGS 15 opslagvoorzieningen en firescenario's.....	12
5.	Uitvoeren QRA	13
5.1.	Subselectie en scenario's	13
5.2.	Kans op optreden van een brandscenario	13
5.3.	Brandsnelheid	14
5.3.1.	Algemeen.....	14
5.3.2.	Bepaling maximum (oppervlaktebeperkte) brandsnelheid.....	14
5.3.3.	Bepaling maximum brandsnelheid bij zuurstofbeperkende brand	15
5.3.4.	Bepaling resulterende brandsnelheid.....	17
5.3.5.	Bronterm toxische verbrandingsproducten.....	17
6.	Rekenresultaten en conclusie	18
6.1.	Inleiding	18
6.2.	Plaatsgebonden risico.....	18
6.3.	Groepsrisico.....	18
6.4.	Conclusie.....	19
	Bijlage 1- Plattegrond Labori - locatie opslag spuitbussen.....	20

Bijlage 2 - Notitie gegevens producten (Ak/V2015-16/1601 d.d. 23-3-2016).....	21
Bijlage 3 - Globale bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied van de inrichting.....	24
Bijlage 4 - Resultaten scenario's	25

1. Inleiding en samenvatting

In opdracht van Labori International B.V. (hierna Labori) gevestigd aan Minervum 7475 te Breda, is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld als onderdeel van de omgevingsvergunningaanvraag voor het aspect milieu.

Labori is een internationale handelsorganisatie, gespecialiseerd in de import en export van met name cosmeticaproducten van A-merken. Binnen de inrichting van Labori is hoofdzakelijk sprake van de op- en overslag van cosmeticaproducten, zoals parfums, aftershaves en eau de toilette. Deze producten zijn voor een deel niet-ADR geclassificeerde goederen en voor een deel geclassificeerd als verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 (brandbare vloeistoffen). De vergunde maximale opslagcapaciteit van verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 binnen de inrichting is 1.000 ton. Met deze opslag valt Labori onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en daarmee is de inrichting een type C inrichting en vergunningplichtig voor het onderdeel milieu in de zin van de Wabo.

Nu is Labori voornemens om ook deodoranten en cadeauverpakkingen met deodoranten op te slaan. Deze deodoranten vallen onder ADR-klasse 2 (aerosolen). Ten behoeve van deze opslag wordt een gaaskooi gerealiseerd in magazijn 4. De maximale opslagcapaciteit bedraagt 100 ton aan producten met ADR-klasse 2 en 30 ton aan cadeauverpakkingen (producten met ADR-klasse 2 en 3). In totaal zal er binnen de inrichting 1.130 ton aan gevaarlijke stoffen worden opgeslagen.

De werkzaamheden binnen de inrichting vinden in principe plaats op maandag tot en met vrijdag van 7:00 tot 19:00 uur. Gemiddeld worden de werkzaamheden uitgevoerd door circa 15 à 20 personen.

Het terrein van de inrichting bestaat globaal uit een bedrijfsgebouw en een buitenterrein. Het bedrijfsgebouw bevat vier aaneengeschakelde magazijnen voor de opslag van goederen, twee laadkuilen/expeditieruimten met ieder twee dockdeuren en diverse kantoorruimten. In twee van de vier aaneengeschakelde magazijnen (magazijn 3 en 4) en de tussenliggende expeditieruimte / goederenontvangst 2 worden de verpakte gevaarlijke stoffen opgeslagen. Op het buitenterrein bevindt zich een parkeerterrein voor personenwagens.

Voor de opslag van ADR-klasse 3 producten is reeds een QRA uitgevoerd ten behoeve van de oprichtingsvergunning van 7-12-2016 (Rapportage QRA Labori v0.4, 25-3-2016). Onderhavige QRA is uitgevoerd op basis van de uitgangspunten in de QRA van 25 maart 2016, waarbij de bestaande scenario's zijn uitgebreid met de opslag van spuitbussen.

Ten behoeve van expeditie activiteiten kan in de expeditie / goederenontvangst 2 nu sprake zijn van een opslag van maximaal 100 ton ADR-klasse 3. Dit kan, in verband met de uitbreiding van opslag naar ADR-klasse 2 in magazijn 4, tijdelijk vervangen worden door 50 ton ADR-klasse 2 of 30 ton cadeauverpakkingen. Er zal geen sprake zijn van een gelijktijdige of gecombineerde opslag van ADR-klasse 2, ADR-klasse 3 of cadeauverpakkingen en een dergelijke uitwisseling vindt uitsluitend plaats als dit voorafgaand aan of volgend op transport noodzakelijk is. In deze QRA wordt in beginsel uitgegaan van de reeds vergunde 100 ton ADR-klasse 3. Voor de volledigheid is een bijlage toegevoegd waarin de rekenresultaten van de twee incidenteel voorkomende scenario's (50 ton ADR-klasse 2 of 30 ton cadeauverpakkingen) zijn weergegeven.

Als gesproken wordt over 30 ton cadeauverpakkingen is sprake van 18 ton ADR 2 en 12 ton ADR 3.

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de 10^{-6} risicocontour geheel binnen de inrichting ligt. Tevens is er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Hiermee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico uit het Bevi.

2. Externe veiligheid

2.1. Algemeen

Externe veiligheid heeft betrekking op het beheersen van risico's die worden veroorzaakt door opslag, productie en transport van gevaarlijke stoffen en door het in werking hebben van windturbines en luchthavens.

De kern van het externe veiligheidsbeleid is het ruimtelijk scheiden van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en risicobronnen. De externe veiligheid dient onderzocht te worden indien er plannen zijn voor het uitvoeren van risicovolle activiteiten of als er ruimtelijke plannen ontwikkeld worden voor (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit.

2.2. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Voor het toetsen van de externe veiligheid op een locatie zijn de volgende begrippen van belang:

Plaatsgebonden risico (PR)

In het Bevi is het plaatsgebonden risico gedefinieerd als het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof of een calamiteit met een windturbine of luchthaven (of vliegtuig).

Groepsrisico (GR)

In het Bevi is het groepsrisico gedefinieerd als de cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke (afval)stof betrokken is of een calamiteit met een windturbine of luchthaven (of vliegtuig).

Het groepsrisico legt een relatie tussen de kans op een ramp en het aantal mogelijke slachtoffers. Het is dus een maatstaf voor de verwachte omvang van een ramp. Bij de berekening van het groepsrisico zijn de aard en de hoeveelheid van de gevaarlijke stoffen van belang en het aantal potentiële slachtoffers. In een dichtbevolkt gebied is het aantal potentiële slachtoffers bijvoorbeeld groter dan in een dunbevolkt gebied.

1%-letaliteitsafstand

In de HaRi is de 1%-letaliteitsafstand gedefinieerd als de afstand tot de locatie waar een onbeschermd persoon een kans van 1% op overlijden heeft, gegeven het risicoscenario en de weerklass. De maximale effectafstand van een risicovolle activiteit is de grootste afstand tot 1% letaliteit.

3. Wet- en regelgeving

3.1. Besluit externe veiligheid inrichtingen

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn de risiconormen voor externe veiligheid voor bedrijven vastgelegd. Deze normen hebben betrekking op zowel het persoonsgebonden risico als het groepsrisico en zorgen ervoor dat er veiligheidsafstanden worden aangehouden tussen (beperkt) gevoelige objecten en risicovolle bedrijven.

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven met zogenaamde PR-contouren. Zo geeft de 1×10^{-6} contour de locaties aan waarbuiten de overlijdenskans conform de Bevi definitie kleiner is dan 1 maal in de 1.000.000 jaar en waarbinnen de overlijdenskans conform de Bevi definitie groter is dan 1 maal in de 1.000.000 jaar. De 1×10^{-6} contour is een grenswaarde voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld scholen, woningen en ziekenhuizen). Dit houdt in dat er binnen deze contour zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bedrijven, hotels en sportterreinen) is de 1×10^{-6} contour een richtwaarde. Dit houdt in dat in geval van zwaarwegende economische en/of maatschappelijke belangen van de richtwaarde mag worden afgeweken.

De norm voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde. Dit houdt in dat er van de waarde afgeweken mag worden mits dit verantwoord is, bijvoorbeeld door het nemen van maatregelen. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is $1 \times 10^{-2}/N^2$. Dit betekent een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, een kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en een kans op een ongeval met 1.000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Het groepsrisico wordt niet weergegeven als een contour, maar als een FN-curve in een grafiek, waarbij op de verticale as de cumulatieve kans tot 10^{-9} per jaar (F) is uitgezet en op de horizontale as van de grafiek het aantal dodelijke slachtoffers (N).

3.2. Handleiding Risicoberekeningen Bevi

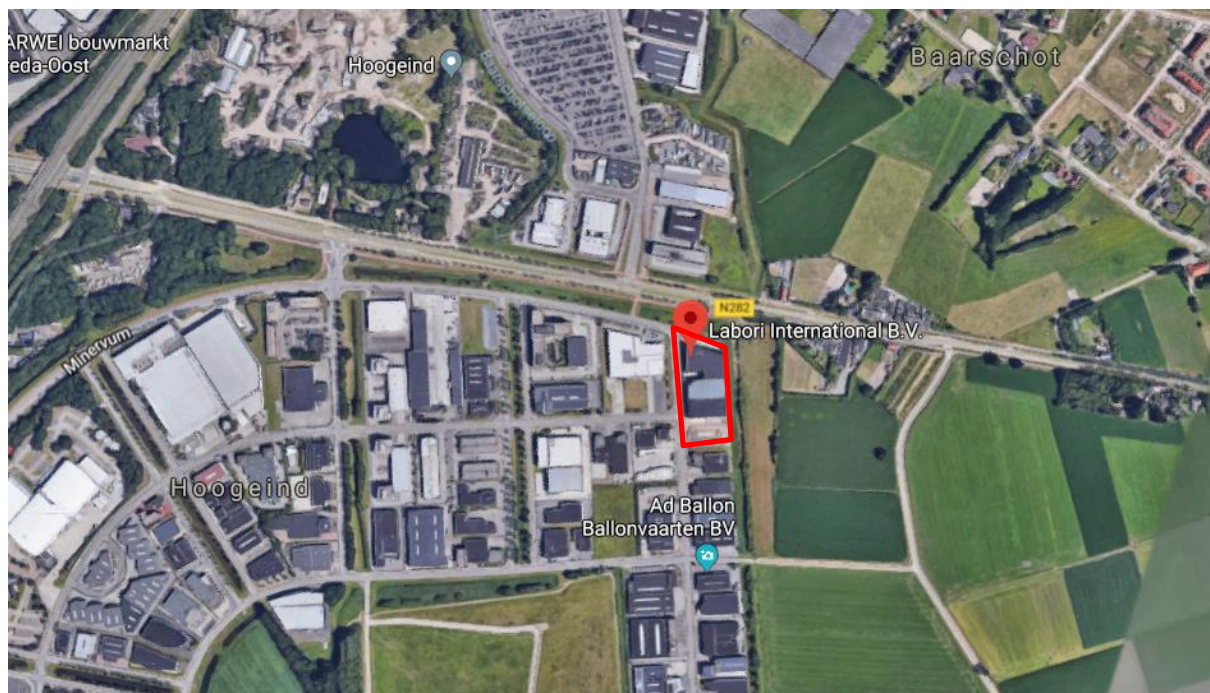
Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een handleiding opgesteld: "Handleiding Risicoberekeningen Bevi", versie 3.3, 1 juli 2015 (HaRi). De HaRi beschrijft de rekenmethodieken voor het uitvoeren van risicoberekeningen voor inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, verwerkt, verpakt of opgeslagen. Onderhavige QRA is uitgevoerd conform de HaRi en met Safeti-NL (versie 6.54).

4. Beschrijving bedrijfsprocessen en uitgangspunten QRA

4.1. Ligging van de inrichting en omgeving

4.1.1. Ligging

De inrichting van Labori is gelegen aan de noordoostelijke rand van het bedrijventerrein Hoogeind te Breda. Ten oosten van het terrein is agrarisch gebied aanwezig, ten noorden een verbindingsweg (de N282), met aan de noordzijde nog enige beperkte industriële activiteit. In figuur 4.1 is een luchtfoto opgenomen met daarop (in rood aangegeven) de globale ligging van de inrichting in haar omgeving.



Figuur 4.1: Ligging van de inrichting (Bron: Google maps)

4.1.2. Aanwezigheid populatie omgeving

Ten oosten van de inrichting is voornamelijk sprake van agrarische gronden (landbouw, graslanden etc.). Het gebied ten westen en zuiden en deels ten noorden heeft een bedrijfsbestemming, waarbij nog niet alle kavels van het gebied volledig zijn ingevuld met bedrijven. Op circa 100 meter ten oosten en op circa 300 meter ten (noord)westen van de inrichting liggen woningen aan de provinciale weg N282 (Tilburgseweg).

4.2. Beschrijving van het bedrijfsproces

Labori is een internationale handelsorganisatie, gespecialiseerd in de import en export van producten van A-merken, met name cosmetica. In de inrichting te Breda worden producten op- en overgeslagen.

Het terrein van de inrichting bestaat globaal uit een bedrijfsgebouw en een buitenterrein. Het bedrijfsgebouw bevat vier aaneengeschakelde bedrijfshallen voor de opslag van goederen (resp. magazijnen 1, 2, 3 en 4), expeditie ruimten, twee laadkuilen met ieder twee dockdeuren en een kantoorgedeelte (inclusief ompakruimte). Op het buitenterrein bevindt zich parkeergelegenheid voor personenwagens. Zie bijlage 1 voor de indeling van het terrein. Hierop is ook de locatie van de spuitbussen opslag aangegeven (rode omlijning).

De goederen worden opgeslagen in de magazijnen. Het laden en lossen vindt voornamelijk plaats via twee laadkuilen die ieder aan een expeditieruimte (laad- en losruimte) grenzen.

In de magazijnen en de tussengelegen expeditieruimten worden met name cosmeticaproducten (tijdelijk) opgeslagen. Het gaat hierbij om producten zoals zeep, shampoo, huidverzorgingsproducten, aftershave, eau de toilette en parfum.

Een deel van de producten betreft gevaarlijke stoffen in ADR-klasse 3 (brandbare vloeistoffen). In totaal wordt maximaal 1.000 ton gevaarlijke stoffen met enkel ADR-klasse 3 opgeslagen in de inrichting (zonder de cadeauverpakkingen). Deze stoffen worden voornamelijk opgeslagen in magazijn 3 (oppervlakte circa 945 m²), magazijn 4 (oppervlakte circa 1083 m²) en in de hier tussenliggende expeditieruimte / ontvangstruimte 2 (oppervlakte circa 265 m²). Het gaat hierbij om maximaal 300 ton in magazijn 3, maximaal 600 ton in magazijn 4 en maximaal 100 ton in de tussenliggende expeditieruimte (expeditieruimte/ontvangstruimte 2).

In magazijn 4 wordt een gaaskooi gebouwd voor de opslag van gevaarlijke stoffen in ADR-klasse 2 (deodoranten) en producten met gevaarlijke stoffen in ADR-klasse 2 en in ADR-klasse 3 (cadeauverpakkingen met deodoranten). In deze gaaskooi wordt maximaal 100 ton aan aerosolen opgeslagen en 30 ton aan producten met ADR-klasse 2 en 3. Voor de 30 ton cadeauverpakkingen is sprake van 18 ton ADR 2 en 12 ton ADR 3. De gaaskooi heeft een oppervlakte van 210 m².

In de expeditieruimte / ontvangstruimte 2 kan overigens in plaats van 100 ton ADR-klasse 3 ook incidenteel maximaal 50 ton ADR-klasse 2 of 30 ton cadeauverpakkingen aanwezig zijn voorafgaand aan interne transport naar magazijn 4 (gaaskooi) of voorafgaand aan afvoer richting afnemers. Indien sprake is van opslag van 50 ton ADR 2 of 30 ton cadeauverpakkingen in deze ruimte maakt deze opslag deel uit van de totale opslaghoeveelheid welke binnen de inrichting aanwezig kan zijn. Dit vanwege het feit dat deze expeditieruimte uitsluitend gebruikt wordt voor opslag van ADR-klasse 2 en cadeauverpakkingen in verband met voorbereiding van transport.

Derhalve is in deze rapportage (zie pagina 5) uitgegaan van het reguliere scenario te weten 100 ton ADR-klasse 3. Een gezamenlijk opslag van de verschillende categorieën vindt niet plaats in expeditieruimte / ontvangstruimte 2.

In de overige ruimten, met name magazijnen 1 en 2 en de tussenliggende expeditieruimte zal maximaal 2.000 kg gevaarlijke stoffen ADR-klasse 3 per ruimte (brandcompartiment) aanwezig zijn. Het gaat hier om werkvoorraden ten behoeve van ompak- en etiketteringswerkzaamheden en om tijdelijke opslag ten behoeve van transport (crossdockactiviteiten).

In de ompakruimte zal maximaal 2.000 kg ADR-klasse 3 en maximaal 2.000 kg ADR-klasse 2 aanwezig zijn. Het gaat hier om werkvoorraden ten behoeve van ompak- en etiketteringswerkzaamheden.

In deze ruimten is nu al sprake van tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (ADR-klasse 3). Deze ruimten voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften uit de PGS 15 hoofdstuk 5. Deze ruimten worden, gelet op de geringe hoeveelheid aan opgeslagen gevaarlijke stoffen, niet bij de kwantitatieve risicoanalyse betrokken.

De gevaarlijke stoffen waar het om gaat zijn producten in de categorieën aftershave, eau de toilette, parfum, deodoranten etc. Deze stoffen zijn in kleine verpakkingen verpakt, in glazen of kunststofflessen van 15 tot 150 ml, en daarnaast in kartonnen of plastic buitenverpakkingen. In deze producten kunnen brandbare vloeistoffen aanwezig zijn. In hoofdzaak betreft het hier de vloeistof ethanol welke in een aantal gevallen/producten aanwezig kan zijn in percentages tot maximaal circa 80%.

De opslag van de goederen in de magazijnen vindt plaats op stalen palletstellingen. In de expeditieruimten worden de goederen (in pallets) op elkaar gestapeld op de vloer. De brandpreventie en -bestrijding in de magazijnen 3 en 4 en de tussenliggende expeditieruimte zijn uitgevoerd conform beschermingsniveau 1 van de PGS 15 richtlijn. Er vinden geen ompakwerkzaamheden plaats waarbij de primaire verpakking van de producten wordt geopend. Ompakken en etikettering van buitenverpakkingen vindt wel plaats.

Een overzicht van de op- en overslagactiviteiten met betrekking tot ADR-geclassificeerde gevaarlijke stoffen en de daarbij geldende randvoorwaarden is samengevat in onderstaande tabel 2.1.

Tabel 2.1: Overzicht van de op- en overslagactiviteiten ADR-geclassificeerde gevaarlijke stoffen

Type werkzaamheid	Type gevaarlijke stoffen	Locatie
Opslagactiviteiten	ADR 2	PGS 15 opslagvoorziening (gaaskooi magazijn 4 en mogelijk in expeditieruimte / goederenontvang 2*)
Opslagactiviteiten	ADR 3	PGS 15 opslagvoorzieningen (magazijnen 3 en 4 en mogelijk in expeditieruimte / goederenontvang 2*)
Opslagactiviteiten	ADR 2 en 3 (cadeauverpakkingen)	PGS 15 opslagvoorziening (gaaskooi magazijn 4 en mogelijk in expeditieruimte / goederenontvang 2 *)

* In de expeditieruimte / goederenontvangst is sprake van opslag ADR-klasse 3 of ADR-klasse 2 of cadeauverpakkingen

De PGS 15 opslagvoorzieningen hebben de volgende afmetingen:

- Magazijn 3: oppervlakte circa 945 m², hoogte 9,7 meter
- Expeditieruimte / goederenontvangst 2, mede ten behoeve van laad-/losactiviteiten: oppervlakte circa 265 m², hoogte 9,7 meter
- Magazijn 4: gehele oppervlakte circa 1.083 m² (inclusief gaaskooi), hoogte 18 meter
- Gaaskooi: oppervlakte circa 210 m² van de totale oppervlakte van circa 1.083 m², hoogte 18 meter

Binnen de inrichting is, naast de magazijnen 1 en 2 ook een kantoorruimte aanwezig waarin onder meer de administratie wordt gevoerd alsmede de dienstverlening aan klanten plaatsvindt.

4.3. Uitgangspunten QRA

4.3.1. Windsnelheid en weerklassse

Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Gilze Rijen. Ongewijzigd ten opzichte van QRA 25 maart 2016.

4.3.2. Ruwheidslengte

Overeenkomstig de HaRi is voor industrieterreinen een terreinruwheid gehanteerd van 1 m. Ongewijzigd ten opzichte van QRA 25 maart 2016.

4.3.3. Roof/lee effect

Er is rekening gehouden met het roof/lee effect, waarbij overeenkomstig de HaRi is uitgegaan van een vierkant gebouw (lengte = breedte = oppervlak) en waarbij de hoek van de windrichting en de hoek van het gebouw gelijkgesteld is aan nul. Ongewijzigd ten opzichte van QRA 25 maart 2016.

4.3.4. PGS 15 opslagvoorzieningen en firescenario's

De betreffende opslagvoorzieningen voldoen aan de voorschriften van PGS 15 en zijn voorzien van een "automatic (in rack) sprinkler system" en "automatic closing doors". Verder zal in de betreffende opslagruimten sprake zijn van opslag van verpakte gevaarlijke stoffen met ADR-klasse 3 in de volgende maximale hoeveelheden:

- In magazijn 3: 300 ton
- In de tussenliggende expeditieruimte / goederenontvangst 2: 100 ton
- In magazijn 4: 600 ton

In magazijn 4 is tevens een gaaskooi aangebracht voor de opslag van deodoranten. Hierin wordt 100 ton aan producten met ADR-klasse 2 opgeslagen en 30 ton aan producten met ADR-klasse 2 en 3 (cadeauverpakkingen). De opslag vindt plaats conform het bij de aanvraag gevoegde UPD. De gaaskooi zal worden uitgevoerd met een draadraster van 25 mm x 25 mm.

Aanwezigheid van maximale hoeveelheden aan verpakte gevaarlijke stoffen zal geborgd worden in een voorraadbeheersysteem.

5. Uitvoeren QRA

5.1. Subselectie en scenario's

Ten behoeve van de uitvoering van de QRA dient overeenkomstig de HaRi allereerst een subselectie plaats te vinden van de binnen de inrichting aanwezige insluitsystemen. Binnen de in het kader van dit onderzoek te beschouwen inrichting, zijn echter geen insluitsystemen met gevaarlijke stoffen aanwezig. Bij PGS 15 opslagplaatsen is het voornaamste risico het ontstaan van toxische verbrandingsproducten en onverbrande (zeer) toxische stoffen tijdens een brand in de betreffende opslag. Omdat de bijdrage van deze opslagen significant kunnen zijn voor de externe risico's, dienen deze opslagplaatsen volgens de HaRi altijd te worden meegenomen in de QRA.

5.2. Kans op optreden van een brandscenario

Het risico van een brand in een PGS 15 inrichting wordt bepaald door de volgende parameters:

1. Er moet een brand mogelijk zijn. In het brandcompartiment moet dus brandbaar materiaal aanwezig zijn. Deze situatie is binnen de inrichting van Labori aanwezig vanwege onder meer de opslag van ADR-klasse 3 en ADR-klasse 2 producten (in verpakking).
2. Er moet een toxische stof vrij kunnen komen bij brand. Dit kan op de volgende twee manieren: een opgeslagen toxisch product (ADR-klasse 6.1 VG I of VG II) wordt deels onverbrand met de rookgassen meegevoerd of een opgeslagen product vormt bij brand toxische verbrandingsproducten.
3. De rookgassen moeten zich in de omgeving verspreiden. Deze situatie kan optreden in het geval van een brand in de PGS 15 opslagvoorziening.

Ad. 2. In sommige handelsproducten kunnen in geringe hoeveelheden ook stoffen van ADR-klasse 6.1 voorkomen. In slechts een aantal van de in opslag voorkomende producten kan de stof coumarin (geurstof, ADR klasse 6.1) voorkomen, in een percentage van bij uitzondering maximaal 0,3%. Er is in de inrichting bij geen sprake van opslag van ADR 6.1 geclassificeerde goederen. De totale (gesommeerde) hoeveelheid aan coumarin ligt te allen tijde ruim onder de overeenkomstig de Handleiding te hanteren ondergrens van 5 ton (voor ADR 6.1 geclassificeerde stoffen in VG I, de ondergrens voor ADR 6.1 VG II bedraagt 50 ton). Overeenkomstig de HaRi is bij deze hoeveelheden de bijdrage van onverbrande (zeer) toxische stoffen te verwaarlozen ten opzichte van de verbrandingsproducten. Het ten gevolge van brand vormen van toxische verbrandingsproducten is daarentegen bij Labori wel een mogelijkheid, omdat de opgeslagen stoffen onder andere de elementen stikstof, zwavel en chloor kunnen bevatten.

Het risico van een brand in een opslagvoorziening, dat op grond van bovenstaande criteria aanwezig is binnen de inrichting van Labori, wordt bepaald aan de hand van verschillende brandscenario's die elk een bepaalde kans van optreden hebben. Een brandscenario wordt omschreven door de volgende drie grootheden:

- Brandduur: de brandduur wordt onder meer bepaald door de omstandigheden tijdens de brand en door de toegepaste brandbestrijding (in de situatie van Labori door een zogenaamde "automatic in rack sprinkler system" in combinatie met "automatic closing doors".
- Brandoppervlak: de grootte van het brandoppervlak wordt voor een belangrijk deel bepaald door de zuurstoftoevoer en is tevens afhankelijk van het brandbestrijdingssysteem.
- Ventilatievoud: het verloop van een brand wordt ook bepaald door de hoeveelheid beschikbare zuurstof, in rekening gebracht via het aantal keren per uur dat de lucht in de opslagvoorziening wordt ververs.

Het voor deze QRA en conform de HaRi aan te houden basisbrandsценario staat voor de onderhavige situatie (beschermingsniveau 1) in tabel 3.1.

Tabel 5.1 Basisbrandsценario's

scenario	Frequentie/jaar
Vrijkomen van toxische verbrandingsproducten	$8,8 \times 10^{-4}$

De brandfrequentie geldt per brandcompartiment (de ruimte van magazijn 3, magazijn 4, de gaaskooi en de tussenliggende expeditieruimte). Met het vrijkomen van uit ADR klasse 6.1 VG I of VG II afkomstige (zeer) toxische onverbrande stoffen tijdens de brand behoeft geen rekening te worden gehouden (zie het gestelde onder Ad. 2. in deze paragraaf).

Aan de hand van de grootte van het brandcompartiment en het brandbestrijdingssysteem kunnen de vervolgcansen op een brand van een bepaalde oppervlakte worden bepaald e.e.a. conform de HaRi.

5.3. Brandsnelheid

5.3.1. Algemeen

De brandsnelheid is de hoeveelheid uitgangspunt die per tijdseenheid verbrandt. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de verbranding volledig is. Smeulende branden worden niet beschouwd. De brandsnelheid die voor de modellering wordt gehanteerd, is de minimumwaarde van de oppervlaktebeperkte en de zuurstofbeperkte brandsnelheid. De brandsnelheid wordt bepaald per brandsценario. De brandsценario's zijn in bovenstaande paragraaf 5.2 beschreven. Bij het bepalen van de brandsnelheid worden twee regimes onderscheiden:

- De oppervlaktebeperkte brand: de hoeveelheid beschikbaar brandbaar materiaal bepaalt de brandsnelheid.
- De zuurstofbeperkte brand: de hoeveelheid toegevoerde zuurstof bepaalt de uiteindelijke brandsnelheid.

De brandsnelheid is ook afhankelijk van de verdampingssnelheid van de aanwezige stoffen. Zo dient bij het bepalen van de brandsnelheid rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van ADR-klasse 2 en 3 stoffen, die een hogere verdampingssnelheid hebben dan alle overige (gevaarlijke) stoffen. De actuele brandsnelheid is daarmee een functie van:

- de oppervlakte van de brand;
- een mogelijke begrenzing door de zuurstoftoevoer;
- de fractie ADR-klasse 3 stoffen in het brandcompartiment.

5.3.2. Bepaling maximum (oppervlaktebeperkte) brandsnelheid

Wanneer zuurstof geen beperkende factor is, is er sprake van een oppervlaktebeperkte brand. De brandsnelheid per m² vloeroppervlak zal in dat geval maximaal gelijk zijn aan de brandsnelheid B van de stof. De maximale brandsnelheid $B_{\max}$ is gelijk aan het product van de brandsnelheid en het brandoppervlak A:

$$B_{\max} = B \times A$$

Waarin:

$B_{\max}$ = maximale brandsnelheid [kg/s]

B = brandsnelheid [$\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$]

A = brandoppervlak [m^2]

De brandsnelheid voor de meeste gevaarlijke vloeistoffen en vaste stoffen bedraagt gemiddeld $0,025 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$. Deze snelheid wordt ook voor de aanwezige, niet-gevaarlijke (aanverwante) stoffen aangehouden. Voor ADR-klasse 2 en 3 stoffen wordt een vier keer hogere brandsnelheid gehanteerd, namelijk $0,100 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$.

De gemiddelde brandsnelheid in een brandcompartiment met een aandeel aan ADR-klasse 2/ADR-klasse 3 stoffen kan als volgt worden berekend:

$$B = 0,100 \times \langle y \rangle + 0,025 \times (1 - \langle y \rangle)$$

Waarin:

B = brandsnelheid [$\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$]

$\langle y \rangle$ = aandeel ADR klasse 3 stoffen [massa%]

Binnen de opslagvoorzieningen van Labori kan het aandeel ADR klasse 2 en 3 stoffen variëren van 0% - 100%. De gemiddelde brandsnelheid varieert derhalve van $0,025 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$ tot $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$. In de berekeningen is uitgegaan van een worst-case situatie en is de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$ aangehouden in geval de brand oppervlaktebeperkend is.

5.3.3. Bepaling maximum brandsnelheid bij zuurstofbeperkende brand

Wanneer de beschikbare hoeveelheid zuurstof kleiner is dan de voor een oppervlaktebeperkte brand (met maximale brandsnelheid) benodigde hoeveelheid, is de brand zuurstofbeperkt. De brandsnelheid BO_2 wordt dan bepaald aan de hand van de beschikbare hoeveelheid zuurstof. Deze wordt - uitgaande van een gemiddelde samenstelling van de opgeslagen stoffen van $C_aH_bO_cCl_dNeSiX$ - als volgt berekend:

$$BO_2 = \Phi O_2 \times Mw / ZB$$

met

$$\Phi O_2 = 0,2 (1 + 0,5 \times F) V / (24 \times 1800)$$

en

$$B = \langle a \rangle + 0,25 \langle b \rangle - 0,5 \langle c \rangle - 0,25 \langle d \rangle + 0,1 \langle e \rangle + \langle f \rangle$$

waarin

BO_2 = brandsnelheid, uitgaande van een zuurstofbeperkte brand [kg/s];

ΦO_2 = beschikbare (of toegevoerde) hoeveelheid zuurstof [kmol/s];

Mw = gemiddelde molgewicht van de gemiddelde samenstelling $C_aH_bO_cCl_dNeSiX$ [kg/kmol];

ZB = zuurstofbehoefte: benodigde hoeveelheid zuurstof voor de verbranding van 1 mol van de opgeslagen stof (stoffen) [mol/mol];

F = ventilatievoud van de ruimte per uur [-];

V = volume van de ruimte [m^3];
 0,2 = fractie zuurstof in de lucht;
 24 = molair volume van lucht [m^3/kmol];
 1800 = toevoertijd van de zuurstof [s].

De letters <a>, , <c>, <d>, <e> en <f> corresponderen met de bij de gemiddelde samenstelling weergegeven letters. Voor situaties waarbij de gemiddelde samenstelling van de opgeslagen stoffen niet kan worden bepaald (zoals bij opslag- en transportbedrijven met honderden tot duizenden verschillende stoffen, waarvan de gemiddelde samenstelling per dag sterk kan fluctueren), kan de hierboven beschreven werkwijze niet worden gevolgd. Bij Labori is dit laatste van toepassing. Van de bij het bedrijf in opslag zijnde stoffen/producten zijn geen (exacte) samenstellingsgegevens beschikbaar (de veiligheids- en productinformatiebladen bevatten, hoofdzakelijk ingegeven door patenten en bedrijfsgeheimen, niet voor alle producten een volledige samenstelling). In bijlage 2 is een notitie opgenomen welke nader ingaat op de samenstelling/gegevens van stoffen/producten met ADR-klasse 3 in opslag.

In die gevallen waarbij op basis van (beschikbare) productinformatie geen gemiddelde samenstelling kan worden afgeleid behoort in de regel overeenkomstig de HaRi worden uitgegaan van een vast stikstof-, chloor- en zwavelgehalte van elk 10%. In onderhavig geval is sprake van verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 (brandbare vloeistoffen) en ADR-klasse 2 (aerosolen), waarbij in hoofdzaak ethanol en water in de producten aanwezig is. Deze stoffen bevatten geen stikstof, waardoor bij het aanhouden van de structuurformule van de denkbeeldige stof sprake zal zijn van een overschatting met betrekking tot de uitkomsten van de kwantitatieve risicoanalyse.

In de inrichting is sprake van opslag van veel verschillende producten, geproduceerd door talrijke producenten. In bijlage 2 wordt een algemeen beeld van de samenstelling van de producten met ADR-klasse 3 in opslag gegeven. De stikstofpercentages variëren tussen 0% (niet voorkomend) en 0,25%. Zwavelpercentages variëren tussen 0% (niet voorkomend) tot < 1%. Met betrekking tot chloor wordt opgemerkt dat in slechts enkele producten chloorverbindingen voorkomen, en dat het hierbij gaat om zeer geringe percentages (range 0,00001% tot 0,00003%). Ook voor de deodoranten geldt dat er geen tot zeer lage percentages stikstof, zwavel en chloor in voorkomen. De samenstelling van de stoffen in opslag binnen Labori wordt in hoofdzaak bepaald door de aanwezigheid van parfums en deodoranten (op basis van ethanol; stikstof, zwavel en chloor komen hier nagenoeg niet in voor).

Gelet op het voorgaande en de sterk fluctuerende samenstelling van de opslagen stoffen is derhalve In de situatie van Labori gerekend met de volgende (globale en overschattende) percentages voor ADR-klasse 3 stoffen: 1% N, 2,5% S en 1% Cl. De denkbeeldige stof $\text{C}_{3,90}\text{H}_{8,50}\text{O}_{1,06}\text{Cl}_{0,04}\text{N}_{0,09}\text{S}_{0,10}\text{P}_{1,35}$ voldoet aan dit criterium. Voor ADR-klasse 2 stoffen is gerekend met de volgende (globale en overschattende) percentages: 2% N, 2,5% S en 2% Cl. De denkbeeldige stof: $\text{C}_{3,90}\text{H}_{8,50}\text{O}_{1,06}\text{Cl}_{0,09}\text{N}_{0,22}\text{S}_{0,10}\text{P}_{1,35}$ voldoet aan dit criterium.

Bovenstaande inzake de (gemiddelde) samenstellingen van de gevaarlijke stoffen en de beschikbare gegevens zullen opgenomen worden in een inzake de opgeslagen stoffen gedetailleerde stoffenboekhouding, en zal nadien op gezette tijdstippen geëvalueerd worden.

Het rekenpakket Safeti-NL bepaalt aan de hand van de invoerparameters en met behulp van de bovengenoemde formules zelf of een brand een oppervlaktebeperkte of zuurstofbeperkte brand is en wat de corresponderende brandsnelheid is.

5.3.4. Bepaling resulterende brandsnelheid

Het omslagpunt tussen een zuurstofbeperkte of oppervlaktebeperkte brand wordt bepaald door B_{max} te vergelijken met BO_2 :

- indien $B_{max} \leq BO_2$: brand is oppervlaktebeperkt
- indien $B_{max} > BO_2$: brand is zuurstofbeperkt

De resulterende brandsnelheid die wordt gebruikt voor het berekenen van de bronsterkte van de toxische verbrandingsproducten is daarmee de minimum waarde van B_{max} en BO_2 .

De berekende fractionele omzetting wordt vermenigvuldigd met de brandsnelheid. Bij onbeperkte ventilatie is dat B_{max} , bij eindige ventilatie is dat het minimum van BO_2 en B_{max} .

5.3.5. Bronterm toxische verbrandingsproducten

Toxische verbrandingsproducten worden tijdens de brand gevormd indien de opgeslagen stoffen stikstof-, chloor/fluor/broom- of zwavelhoudende verbindingen bevatten. Bij de vorming van de toxische verbrandingsproducten wordt in de risicomethodiek alleen gekeken naar de vorming van NO_2 , HCl en SO_2 . Aan de hand van de hier gehanteerde gemiddelde molecuulformules (zie paragraaf 5.3.3) kan de emissie voor de toxische verbrandingsproducten NO_2 , HCl en SO_2 als volgt worden berekend:

Bij onbeperkte ventilatie ($F = \infty$):

$$\Phi_{NO_2} = B_{max} \times \%actief \times <e> \times 46 \times \eta \text{ NO}_2 / \text{Mw}$$

$$\Phi_{HCl} = B_{max} \times \%actief \times <d> \times 36,5 \times \eta \text{ HCl} / \text{Mw}$$

$$\Phi_{SO_2} = B_{max} \times \%actief \times <f> \times 64 \times \eta \text{ SO}_2 / \text{Mw}$$

Bij eindige ventilatievoud (veelal $F = 4$):

$$\Phi_{NO_2} = \text{Min} (B_{max}, BO_2) \times \%actief \times <e> \times 46 \times \eta \text{ NO}_2 / \text{Mw}$$

$$\Phi_{HCl} = \text{Min} (B_{max}, BO_2) \times \%actief \times <d> \times 36,5 \times \eta \text{ HCl} / \text{Mw}$$

$$\Phi_{SO_2} = \text{Min} (B_{max}, BO_2) \times \%actief \times <f> \times 64 \times \eta \text{ SO}_2 / \text{Mw}$$

Waarin:

$\text{Min} (B_{max}, BO_2)$ = resulterende brandsnelheid, oppervlakte- of zuurstofbeperkt [kg/s];

η = omzettingspercentage [kmol/kmol];

46 / 36,5 / 64 = molgewicht van de verbrandingsproducten NO_2 , HCl en SO_2 [kg/kmol].

% actief = gewichtsgemiddelde fractie werkzame stof in de opgeslagen stoffen.

Voor het % actief is in de onderhavige situatie uitgegaan van 100% (worst case).

Het omzettingspercentage η voor stikstofhoudende verbindingen bij brand in NO_2 bedraagt 10%, voor chloor- en zwavelhoudende verbindingen in respectievelijk HCl en SO_2 is dit 100%.

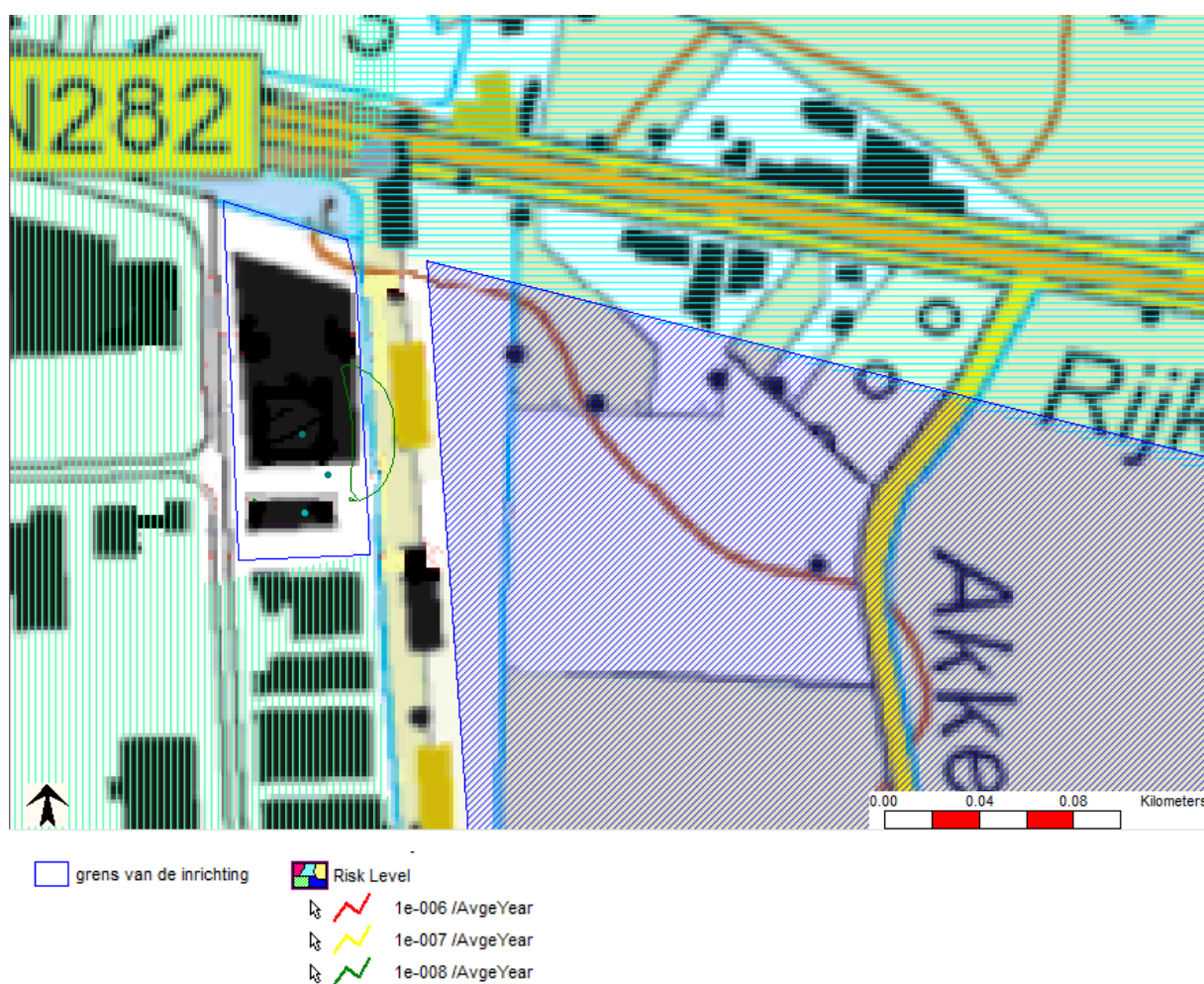
6. Rekenresultaten en conclusie

6.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de uitgevoerde berekeningen gepresenteerd. De resultaten worden daarbij weergegeven in de vorm van het plaatsgebonden risico en in de vorm van het groepsrisico. De Bevi vormt het toetsingskader van het plaatsgebonden risico en in de vorm van het groepsrisico (zoals aangegeven in hoofdstuk 3.1).

6.2. Plaatsgebonden risico

In figuur 6.1 is het plaatsgebonden risico weergegeven. Uit het figuur en de bijbehorende berekeningen is onder meer af te leiden dat de 10^{-6} contour geheel binnen de grenzen van de inrichting is gelegen.

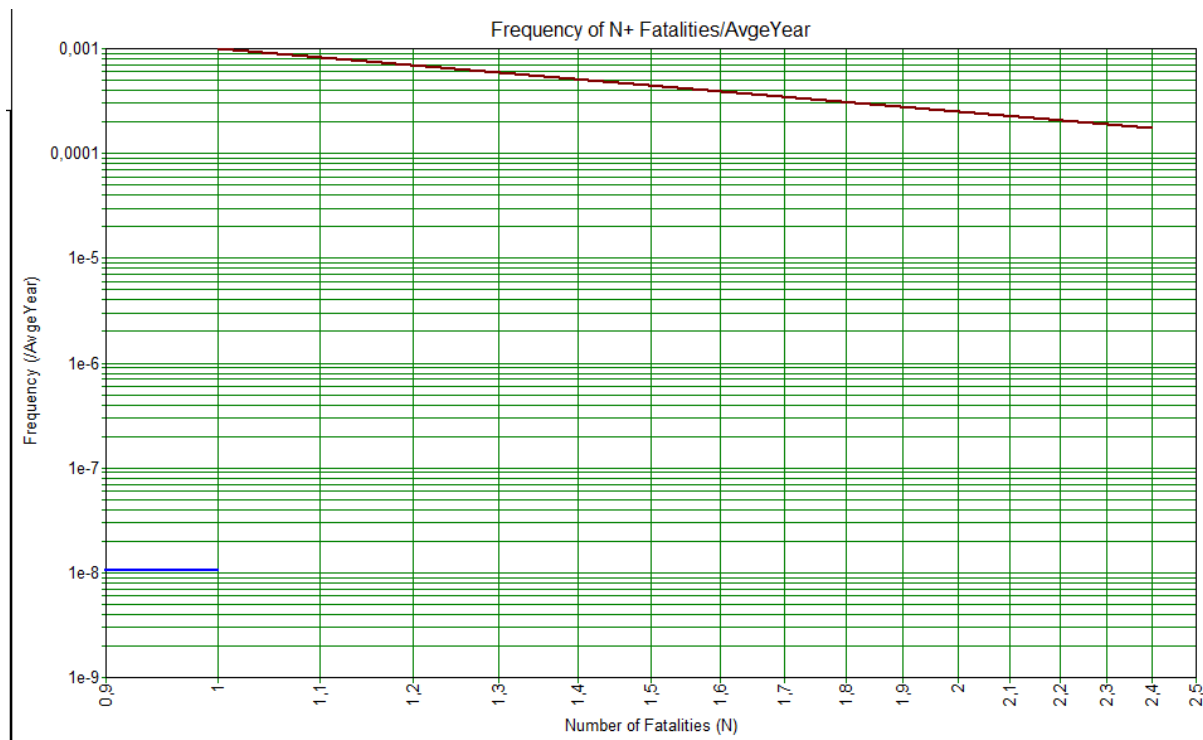


Figuur 6.1: Plaatsgebonden risico

6.3. Groepsrisico

Het invloedsgebied, gedefinieerd als de afstand tot de inrichting waarbinnen de letaliteit > 1% vanwege de risicovolle activiteiten binnen de inrichting, ligt op maximaal circa 270 meter afstand van de inrichting en treedt op in de weersituatie F 1,5 m/s. Andere weersituaties zijn niet bepalend en leveren kortere effectafstanden (circa 60 tot circa 240 meter) op. Het invloedsgebied is ongewijzigd ten opzichte van de QRA van 25 maart 2016.

Binnen het invloedsgebied zijn geen gebruiksfuncties met een geringe mate van zelfredzaamheid geprojecteerd (bv. kinderdagverblijven, hotels, ziekenhuizen en/of verpleegtehuizen). Binnen het invloedsgebied heeft een inventarisatie inzake de populatie plaatsgevonden. In bijlage 3 is het inventarisatieresultaat weergegeven.



Figuur 6.2: Groepsrisico

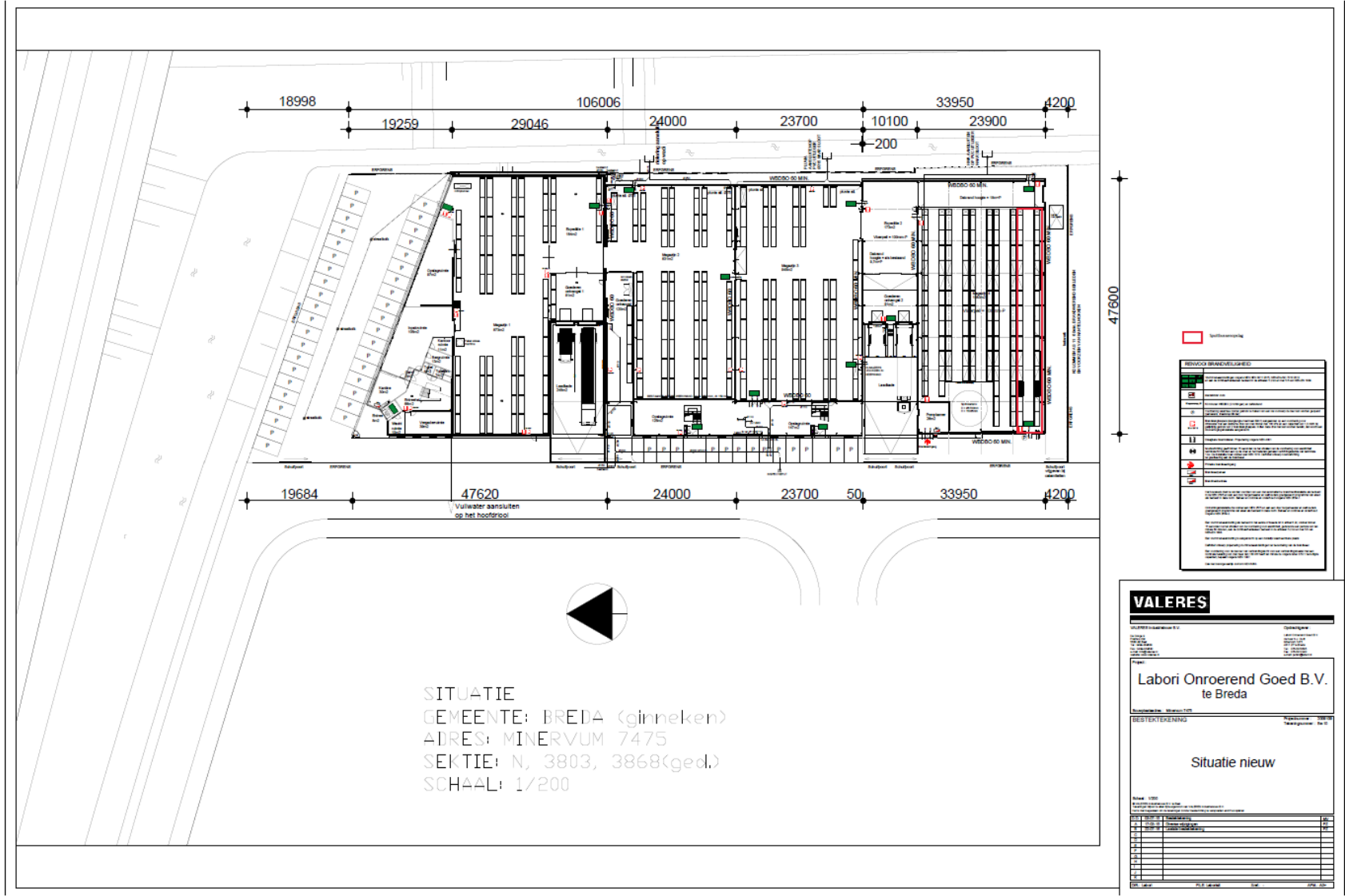
Uit figuur 6.2 blijkt dat de oriëntatiewaarde (rode lijn) niet wordt overschreden.

6.4. Conclusie

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de 10^{-6} risicocontour geheel binnen de inrichting ligt en niet over (beperkt) kwetsbare objecten of andere inrichtingen ligt. Tevens blijft het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde. Voor de rekenresultaten van incidenteel voorkomende scenario's 2 en 3 wordt verwezen naar bijlage 4.

Uit de resultaten kan opgemaakt worden dat wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico uit het Bevi.

Bijlage 1- Plattegrond Labori - locatie opslag spuitbussen



Bijlage 2 - Notitie gegevens producten (Ak/V2015-16/1601 d.d. 23-3-2016)

Notitie

Project: Labori B.V. Breda Vergunningaanvraag
Onderwerp: Gegevens producten m.b.t. N-, S- en Cl-verbindingen
Kenmerk: Ak/V2015-16/1601
Auteurs: Agaath Klein&Joël Wildschut
Datum: 23-3-2016



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP HENDRIK-IDO-AMBACHT

T 078 - 684 55 55
F 078 - 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

KvK 230.825.46 te Rotterdam
BTW 8050.63.286.8.01
IBAN NL75RAB00385477481

Inleiding

Labori International B.V. (hierna Labori) is een internationale handelsorganisatie, gespecialiseerd in de import en export van cosmeticaproducten en met name A-merken. In de inrichting te Breda worden cosmeticaproducten op- en overgeslagen in de vorm van onder andere flesjes. Labori is voornemens de bestaande bedrijfsbebouwing uit te breiden om meer producten te kunnen opslaan.

In de voorgenomen situatie zullen er, naast niet-ADR geclassificeerde goederen, maximaal 1000 ton verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 (brandbare vloeistoffen) worden opgeslagen. Vanwege het feit dat een aantal opgeslagen cosmeticaproducten tevens kleine fracties stikstof-, zwavel- en chloorverbindingen bevat, valt de inrichting onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Op basis van artikel 2, lid 1f valt de volgende van toepassing zijn categorie onder het Bevi:

- een inrichting waar verpakte gevaarlijke afvalstoffen, of verpakte gevaarlijke stoffen, niet zijnde nitraathoudende kunstmeststoffen, worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg per opslagvoorziening, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d, indien:
 - 1° brandbare gevaarlijke stoffen met fluor-, chloor-, broom-, stikstof- of zwavelhoudende verbindingen worden opgeslagen, of
 - 2° binnen een opslagvoorziening zowel brandbare gevaarlijke stoffen als gevaarlijke stoffen met fluor-, chloor-, broom-, stikstof- of zwavelhoudende verbindingen worden opgeslagen.

Met het artikel is de werkingssfeer van Bevi voor opslagen van meer dan 10 ton verpakte gevaarlijke stoffen beperkt tot die opslagen, waarbij door brand giftige verbrandingsproducten kunnen ontstaan.

Vanwege het feit dat het in het geval van Labori om minimale hoeveelheden van stikstof-, zwavel- en chloorverbindingen gaat, zijn de risico's op het ontstaan van giftige verbrandingsproducten in het geval van brand zeer beperkt. Het Bevi geeft echter geen drempelwaarden voor de verbindingen, waardoor ondanks voorstaande het bedrijf onder het besluit valt.

Ter nuancering van het bestempelen van Labori als een "Bevi-inrichting" zijn in onderhavige notitie de gegevens op een rij gezet met betrekking tot de hoeveelheden van de betreffende verbindingen.

Gegevens producten

Op basis van de gegevens van Labori B.V. over de verhandelde cosmeticaproducten (met name Material Safety Data Sheets (MSDS) en Productinformatiebladen) is hieronder een samenvatting gegeven van de hoeveelheden stikstof-, zwavel- en chloorverbindingen die de producten bevatten. Voor zover bekend bevatten de producten geen fluor- of broomverbindingen.

De veiligheids- en productinformatiebladen bevatten niet voor alle producten een volledige samenstelling. Toch kan op basis van de gegevens een beeld worden verkregen van de percentages stikstof, zwavel en chloor waar het om gaat.

Onderhavige notitie is gebaseerd op de huidige samenstelling van het leveringsgamma. Naar verwachting zullen zich in de toekomst geen grote wijzigingen voordoen in de productsamenstelling. Daarbij kan Labori ook niet uitsluiten dat kleine fracties stikstof-, zwavel- en chloorverbindingen aanwezig zullen zijn, terwijl dat niet vermeld wordt op het veiligheids- of productinformatieblad (bedrijfsgeheim).

Stikstofverbindingen

Voor zover stikstofverbindingen worden genoemd in de gegevens variëren de percentages van 0,0002% tot < 2,5%, waarbij dit laatste percentage slechts in één product voorkomt. Indien dit product niet wordt meegenomen, gaat het om percentages van 0,0002% tot 0,4%. Met name de kleurstoffen in de producten bevatten stikstofverbindingen. Andere ingrediënten die stikstof bevatten betreffen geurstoffen, conserveermiddelen of andere hulpstoffen.

De genoemde percentages betreffen de stikstofverbindingen. Deze verbindingen bestaan voor het grootste deel uit de elementen koolstof, waterstof en zuurstof. Slechts een fractie van de verbindingen betreft stikstof. Dit betekent dat de stikstofgehalten in de cosmeticaproducten nog lager zijn; omgerekend bedragen de gehalten 0,00001% tot 0,25%.

Zwavelverbindingen

Voor zover zwavelverbindingen worden genoemd in de gegevens variëren de percentages van 0,0002% tot < 11%, waarbij dit laatste percentage slechts in één product voorkomt. Indien dit product niet wordt meegenomen, gaat het om percentages van 0,0002% tot 0,0006%.

Met name de kleurstoffen in de producten kunnen zwavelverbindingen bevatten. Voor het ene product waarvan de zwavel bevattende verbinding < 11% uitmaakt, gaat het om een surfactant (oppervlakte-actieve stof).

De genoemde percentages betreffen de zwavelverbindingen. Deze verbindingen bestaan voor het grootste deel uit de elementen koolstof, waterstof en zuurstof. Slechts een fractie van de verbindingen betreft zwavel. Dit betekent dat de zwavelgehaltes in de producten nog lager zijn. Omgerekend lopen deze van 0,00001% tot <1%.

Chloorverbindingen

Uit de gegevens komt naar voren dat er slechts enkele producten zijn die met chloorverbindingen bevatten. Het gaat daarbij in alle gevallen om chloorzouten, met name natriumchloride, in percentages van 0,00001% tot 0,00003%.

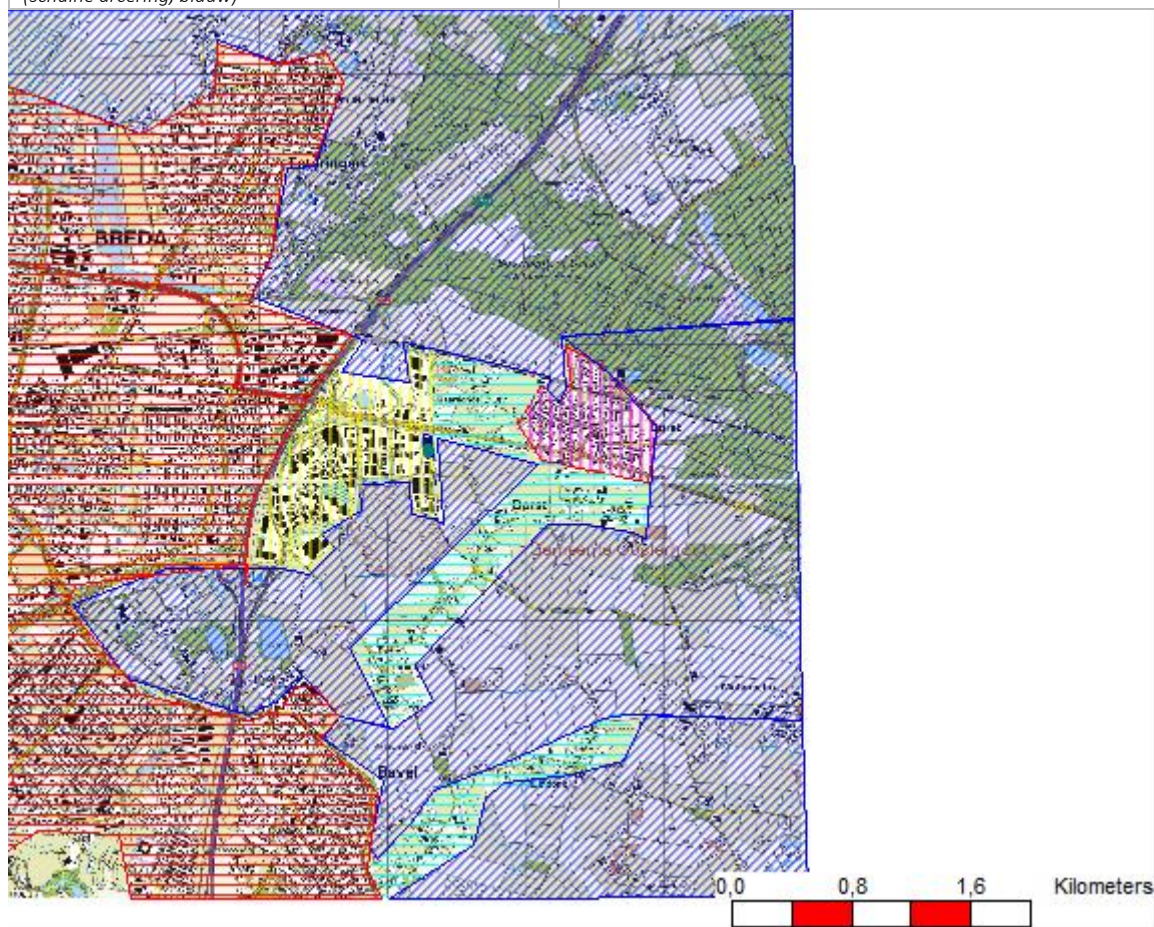
Conclusie

Op basis van productgegevens van Labori kan worden geconcludeerd dat een aantal producten zeer kleine hoeveelheden stikstof-, zwavel- en/of chloorverbindingen bevat. De percentages variëren voor deze producten van 0,00001% tot <1%. Daarmee zijn de risico's op het ontstaan van giftige verbrandingsproducten in het geval van brand zeer beperkt.

Vanwege het ontbreken van drempelwaarden in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) voor de betreffende verbindingen, valt Labori in de voorgenomen situatie formeel onder het besluit. De risico's waartegen het besluit bescherming biedt, zijn in het geval van Labori echter minimaal gezien de zeer lage of verwaarloosbare gehalten van de verbindingen in de opgeslagen producten.

Bijlage 3 - Globale bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied van de inrichting

Type gebied	Verondersteld maximale bevolkingsdichtheid [#personen/ha]
Industrie (verticale arcering, geel)	Dag: 40, nacht:10
Woningen 1 (dorp) (verticale arcering, paars)	Dag: 20, nacht:40
Woningen 2 (stad) (horizontale arcering, rood)	Dag: 80, nacht:160
Buitengebied (verspreid liggende agrarische woningen en bijbehorende gronden, horizontale arcering, lichtgroen)	Dag: 3, nacht:6
Agrarisch & natuurgebied (schuine arcering, blauw)	Dag: 2, nacht:1



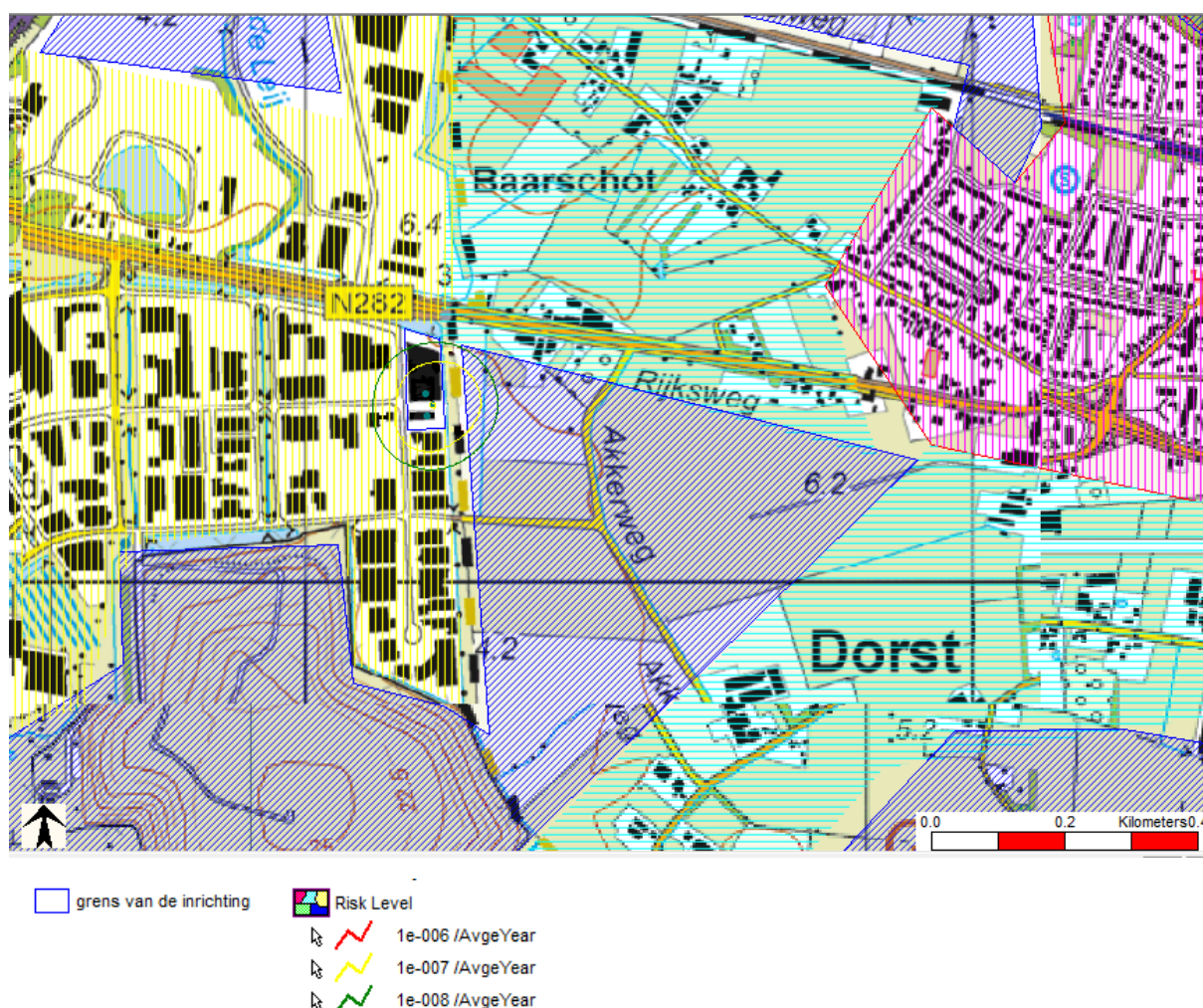
Bijlage 4 - Resultaten scenario's

In de QRA is gerekend met het bestaande en hoofdzakelijk voorkomende scenario. Ter aanvulling zijn onderstaand de resultaten weergegeven voor een scenario waarin de opslag van 100 ton ADR-klasse 3 in expeditieruimte / goederenontvangst 2 wordt vervangen door 50 ton ADR-klasse 2 (scenario 2) of cadeauverpakkingen met daarin 12 ton ADR-klasse 3 en 18 ton ADR-klasse 2 (scenario 3). Deze scenario's kunnen incidenteel voorkomen i.v.m. aan- en afvoer van ADR-klasse 2 producten en cadeauverpakkingen. Zoals reeds vermeld zijn de hoeveelheden zoals gehanteerd in deze scenario's in mindering gebracht op de totale opslag in magazijn 4 (gaaskooi).

Scenario 2

Plaatsgebonden risico

Uit het figuur en de bijbehorende berekeningen is af te leiden dat de 10^{-6} contour geheel binnen de grenzen van de inrichting is gelegen.

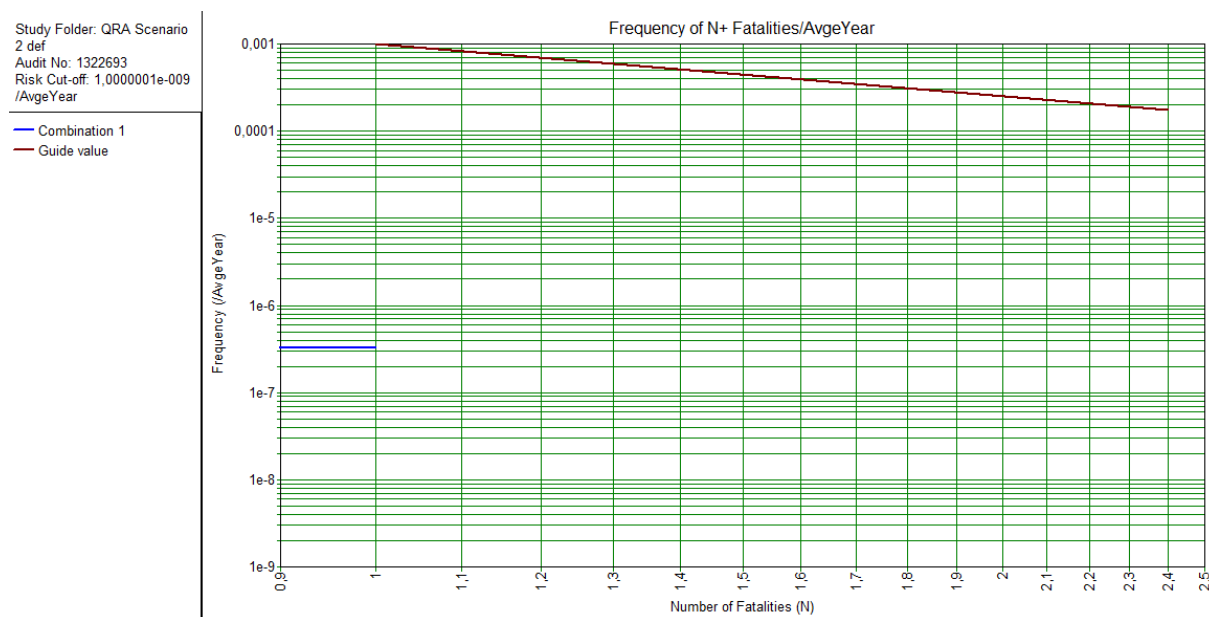


Figuur: Plaatsgebonden risico

Groepsrisico

Het invloedsgebied, gedefinieerd als de afstand tot de inrichting waarbinnen de letaliteit > 1% vanwege de risicovolle activiteiten binnen de inrichting, ligt op maximaal circa 270 meter afstand van

de inrichting en treedt op in de weersituatie F 1,5 m/s. Andere weersituaties zijn niet bepalend en leveren kortere effectafstanden (circa 61 tot circa 122 meter) op. Het invloedsgebied is ongewijzigd ten opzichte van de QRA van 25 maart 2016.



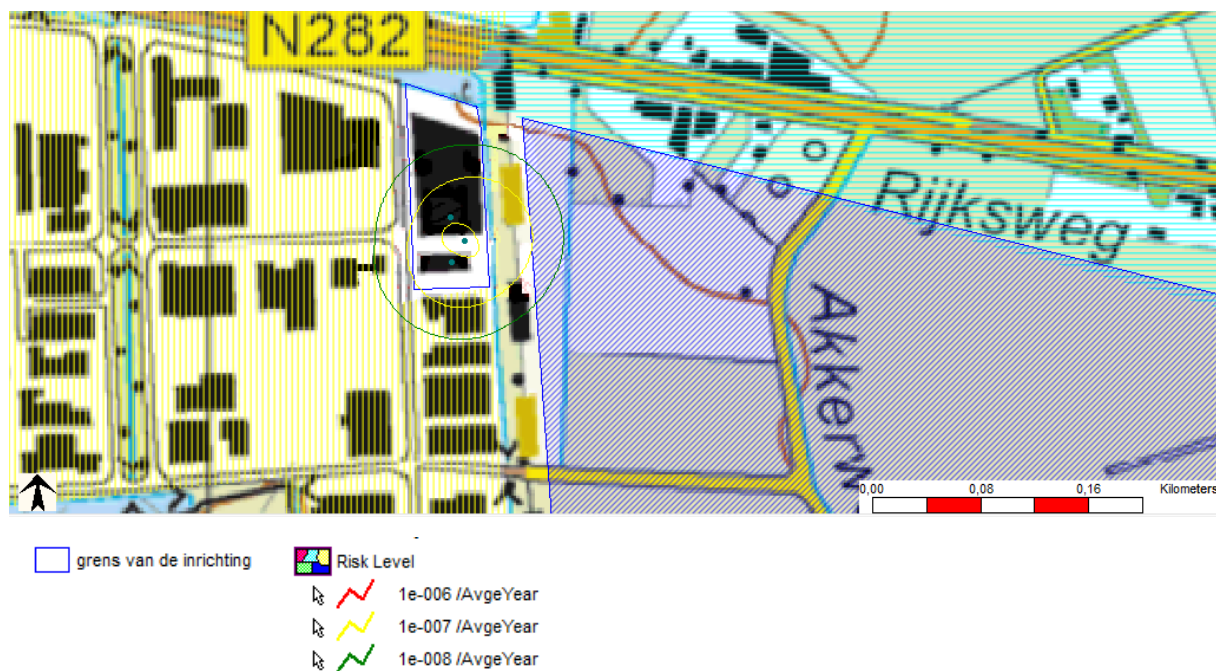
Figuur: Groepsrisico

De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

Scenario 3

Plaatsgebonden risico

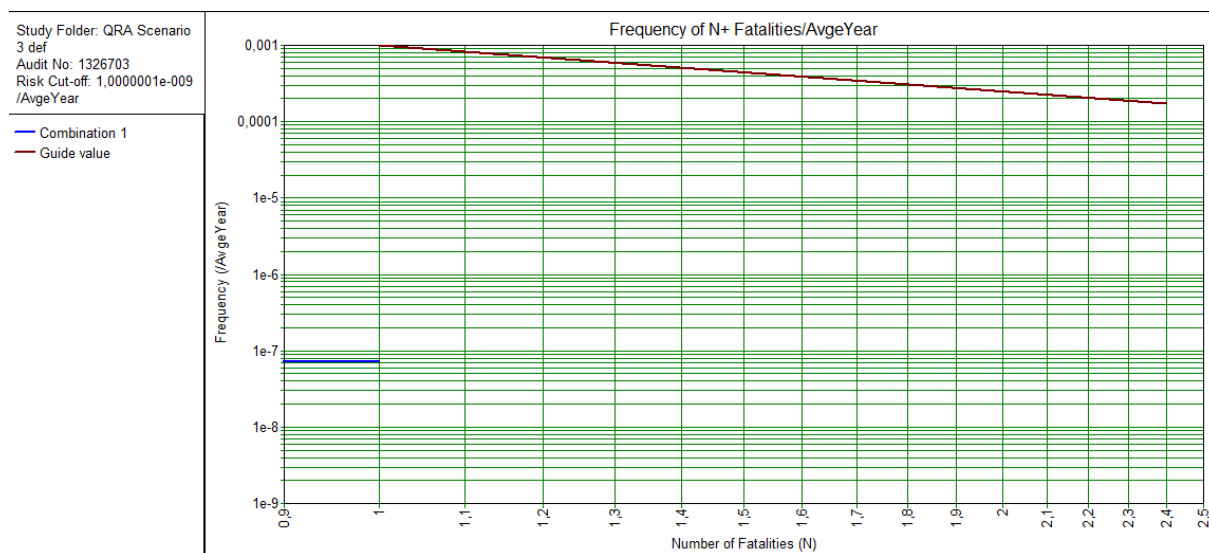
Uit het figuur en de bijbehorende berekeningen is af te leiden dat de 10^{-6} contour geheel binnen de grenzen van de inrichting is gelegen.



Figuur: Plaatsgebonden risico

Groepsrisico

Het invloedsgebied, gedefinieerd als de afstand tot de inrichting waarbinnen de letaliteit > 1% vanwege de risicovolle activiteiten binnen de inrichting, ligt op maximaal circa 270 meter afstand van de inrichting en treedt op in de weersituatie F 1,5 m/s. Andere weersituaties zijn niet bepalend en leveren kortere effectafstanden (circa 61 tot circa 122 meter) op. Het invloedsgebied is ongewijzigd ten opzichte van de QRA van 25 maart 2016.



Figuur: Groepsrisico

De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.