



**Onderzoek Externe Veiligheid - Risicoanalyse
Bestemmingsplan:**

“Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen

Gemeente Emmen

RUD Drenthe
Team advies
Henk Zwijs
17 februari 2014

INHOUD

1 Inleiding	5
1.1 Extern Veiligheidsonderzoek	5
1.2 Leeswijzer	5
1.3 Ligging van het plangebied	5
2 Externe Veiligheid	6
2.1 Plaatsgebonden risico (PR)	6
2.2 Groepsrisico (GR)	6
2.3 Verantwoordingsplicht	7
3 Beleid	8
3.1 Risicobedrijven	8
3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen	8
3.3 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen	8
3.4 Transport via buisleidingen	9
4 Risico-inventarisatie	10
4.1 LPG-tankstation	10
4.1.1 Plaatsgebonden risico LPG	10
4.1.2 Groepsrisico LPG	12
4.2 DSM Resins	13
4.2.1 Plaatsgebonden risico DSM Resins	13
4.2.2 Groepsrisico DSM Resins	13
4.3 Aardgasontvangststation	14
4.4 Overige inrichtingen	15
4.5 Vervoer gevaarlijke stoffen	15
4.5.1 Plaatsgebonden risico wegtransport	15
4.5.2 Groepsrisico wegtransport	15
4.6 Buisleidingen	16
4.6.1 Gasunie	16
4.6.2 Plaatsgebonden risico buisleidingen	16
4.6.3 Belemmeringenstrook	17
4.6.4 Groepsrisico buisleidingen	17
5 Resultaten	18
5.1 LPG-tankstation	18
5.1.1 Plaatsgebonden risico LPG	18
5.1.2 Groepsrisico LPG	18
5.1.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico LPG	19
5.2 DSM Resins	20
5.2.1 Plaatsgebonden risico DSM Resins	20
5.2.2 Groepsrisico DSM	20
5.3 Vervoer gevaarlijke stoffen	20
5.3.1 Plaatsgebonden risico wegtransport	20
5.3.2 Groepsrisico wegtransport	20
5.4 Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen	21
5.4.1 Plaatsgebonden risico buisleidingen	21
5.4.2 Groepsrisico (GR) Gasunie	21
5.4.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico	22
6 Conclusies en EV-advies	23
6.1 Plaatsgebonden risico	23
6.1.1 Advies plaatsgebonden risico	23
6.2 Groepsrisico	24
6.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico	24
6.3.1 Advies verantwoording groepsrisico	24
6.4 Advies VRD (Veiligheidsregio Drenthe)	26
6.5 Advies en regels bestemmingsplan Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen	26
6.5.1 LPG-tankstation	26
6.5.2 Buisleidingen	27
6.5.3 Inrichtingen Activiteitenbesluit	27
6.5.4 Verbeelding bestemmingsplan	27

6.5.5 Toelichting voorontwerp bestemmingsplan Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen	27
Bijlage 1: LPG groepsrisico berekeningen (LPG-rekentool)	29
Bijlage 2: QRA buisleiding N-540-61	31
Bijlage 3: QRA DSM Resins Schoonebeek	33

1 Inleiding

1.1 Extern Veiligheidsonderzoek

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect Externe Veiligheid voor het voorontwerp bestemmingsplan “Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen”, hierna het plangebied genoemd, heeft het team Advies van de RUD in opvolging van het Steunpunt Externe Veiligheid Drenthe een veiligheidsanalyse uitgevoerd.

Het nieuwe bestemmingsplan is afgestemd op recent beleid en wetgeving en houdt een actualisatie van de nu geldende bestemmingsplannen in. Er worden geen nieuwe ontwikkelingen in het bestemmingsplan mogelijk gemaakt.

Deze risicoanalyse zal dus geen verschil in de bestaande als de nieuwe situatie laten zien. Omdat er in de nu geldende plan van het bedrijventerrein niet of nauwelijks rekening werd gehouden met de externe veiligheidsaspecten. Deze worden nu wel in het plan in ogenschouw genomen en wordt daarmee de zogenaamde nulsituatie vastgelegd.

Dit onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- inventarisatie van de risicobronnen in en nabij het plangebied;
- analyse van de invloed van risicobronnen op de veiligheid in het plangebied;
- toetsing van de veiligheidssituatie aan de geldende veiligheidsnormen;
- uitvoering van kwantitatieve risicoanalyses;
- beoordeling van de noodzaak voor een verantwoording van het groepsrisico.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de diverse risicobronnen behandeld. Hoofdstuk 4 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekeningen waaronder bijvoorbeeld vervoerscijfers en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 5 gaat in op de resultaten van de risicoanalyses en tot slot vindt u de conclusies in hoofdstuk 6.

1.3 Ligging van het plangebied

In de figuur hieronder is een kaart met de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1. Plangebied Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen gemeente Emmen

2 Externe Veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen, zoals LPG-tankstations is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van toepassing.

Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (Crvngs, ook wel circulaire genoemd), die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev). Het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is geregeld in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal, namelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt (zie figuur 2).

2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Voor het plaatsgebonden geldt een grenswaarde 10^{-6} per jaar. De grenswaarde geldt voor kwetsbare objecten. Daarnaast geldt voor het plaatsgebonden risico een richtwaarde 10^{-6} per jaar. De richtwaarde geldt voor beperkt kwetsbare objecten.

Definitie:

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt in de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

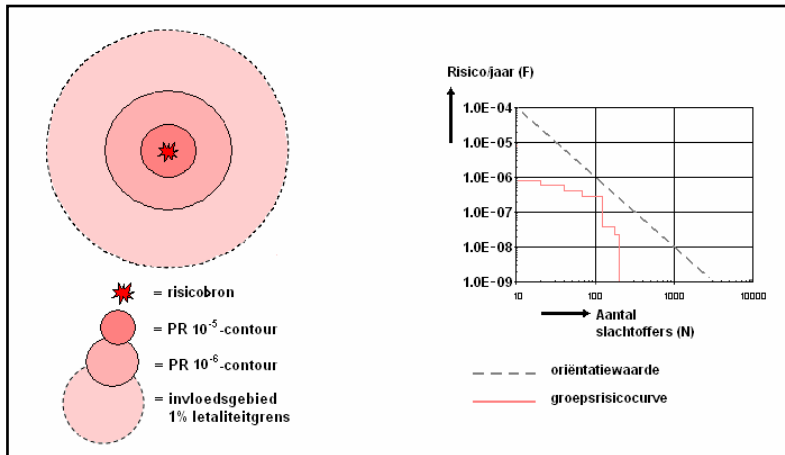
2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Voor het groepsrisico geldt **geen** richt- of grenswaarde. Het groepsrisico wordt daarentegen afgezet tegen een oriëntatiewaarde en wordt bepaald binnen het invloedsgebied. In de meeste gevallen wordt het invloedsgebied begrensd op de 1% letaliteitzone. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin de groeps grootte in aantallen wordt uitgezet tegen de kans dat een dergelijke groep het slachtoffer wordt van een ongeval.

De oriëntatiewaarde is een ijkpunt in een systeem waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen.

Dit systeem (verantwoording groepsrisico) heeft als doel:

- het zoeken van veiligheidsmaatregelen die bij de risicobron kunnen worden getroffen,
- regulerend te werken naar concentraties mensen in de omgeving van een risicobron,
- indicatie te geven voor de maatschappelijke ontwrichting, het aantal slachtoffers of de maatschappelijke kosten die door een ramp veroorzaakt kunnen worden,
- indicatie te geven voor de mogelijkheden van hulpdiensten,
- alternatieven vergelijkbaar te maken.



Figuur 2.
Weergave plaatsgebonden
risicocontouren,
invloedsgebied en
groepsrisicografiek met
oriëntatiewaarde voor
transport

2.3 Verantwoordingsplicht

Bij de verantwoordingsplicht gaat het om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, nog acceptabel zijn. Daarbij moet worden afgewogen, welke veiligheid verhogende maatregelen moeten of kunnen worden toegepast. Met de verantwoordingsplicht worden betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking. Onderstaande figuur 3 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 3. Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

3 Beleid

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal nota's, circulaire en besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen.

De gemeente Emmen heeft in 2013 beleid vastgesteld voor het beleidsveld externe veiligheid.

3.1 Risicobedrijven

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen die buiten het bedrijfsterrein verblijven. Het BEVI verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheidsaspecten bij het verlenen van omgevingsvergunningen (milieu) en bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Ten aanzien van transportrisico's zijn de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de Circulaire 'Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' verschenen. De circulaire bevat veiligheidsnormen voor het vervoer en voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van transportroutes. Op korte termijn (in de loop van 2014) wordt het Besluit Externe Veiligheid Transport (Bevt) vastgesteld. Het Bevt is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes.

3.3 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet water, weg en spoor worden plafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld.

Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet spoor achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet.

Bij de invoering van het Basisnet wordt een maximum opgelegd aan de PR10⁻⁶. Deze PR10⁻⁶ kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De PR-max vormt de grens van de gebruiksruimte voor vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs de spoorbaan of (rijksweg) waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel of het midden van de weg. In het kader van de ruimtelijke ordening dient de afstand die voor de veiligheidszone in het Basisnet is vastgesteld te worden gehanteerd en wordt niet meer berekend. Het groepsrisico daarentegen dient wel te worden berekend en wordt daarbij de maximale benutting van groeiruimte voor het vervoer toegepast die in de bijlage van het respectievelijke Basisnet is vastgelegd.

Daarnaast kan voor bepaalde infra met veel vervoer van zeer brandbare vloeistoffen een plasbrandaandachtsgebied (PAG) worden vastgesteld. Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) en 30 meter gemeten vanaf de rechterraand van de rijstrook van de (rijks)weg of het spoor waarbinnen, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een ongeluk of calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen.

3.4 Transport via buisleidingen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen zijn de normen voor externe veiligheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vastgelegd. De regels voor buisleidingen zijn op basis van het Bevb uitgewerkt in de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen. Ook het Bevb is op dezelfde wijze opgesteld als het Bevi. Het Bevb stelt verplicht om bij onder andere het vaststellen van een bestemmingsplan rekening te houden met de externe veiligheidsaspecten.

4 Risico-inventarisatie

Binnen het plangebied Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen zijn de volgende risicobronnen alsmede de bronnen die invloed hebben op het plangebied geïnventariseerd:

Soort		Risicobron	Wet- en regelgeving
Inrichting	4.1	LPG-tankstation	Bevi (Besluit LPG)
	4.2	DSM Resins	Bevi
	4.3	Gasontvangstation Gasunie	Activiteitenbesluit
	4.4	Transport gerelateerde bedrijven	Risicokaart
Transport	4.5	N853	Circulaire RNVGS
Buisleiding	4.6	Nederlandse Gasunie NV	Bevb

4.1 LPG-tankstation

Het LPG-tankstation Kruit aan de Nieuw Amsterdamseweg is voor het bestemmingsplan Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen van belang. LPG-tankstations zijn risicobronnen die onder het Bevi vallen en waarvoor regels gelden voor externe veiligheid. De regels voor LPG-tankstations zijn uitgewerkt in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). In het Revi zijn generieke afstanden vastgelegd die voor LPG-tankstations gelden en een directe doorwerking hebben in het bestemmingsplan.

4.1.1 Plaatsgebonden risico LPG

Op basis van de Revi gelden voor LPG-tankstations generieke afstanden voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} . In de omgevingsvergunning is de doorzet beperkt:

Tankstation Kruit Handelonderneming	1000 m ³ LPG
-------------------------------------	-------------------------

De bevoorrading van LPG vindt uitsluitend plaats met LPG-tankwagens die hittebestendig zijn uitgevoerd. Deze veiligheidsmaatregel is een uitvloeisel van het convenant LPG-autogas van 2005. Verder wordt gebruik gemaakt van een verbeterde vulslang.

Voor de LPG-tankstations met een doorzet van maximaal 1000 m³ LPG per jaar en die worden bevoorraad met een LPG-tankwagen die hittewerend is uitgevoerd, gelden de volgende PR-contouren:

LPG-installatie	LPG-vulpunt	LPG-reservoir	LPG-aflevertuustel
PR10 ⁻⁰⁶	35 m	25 m	15 m

Het bestemmingsplan dat wordt geactualiseerd moet als een nieuwe situatie worden beschouwd. Dit houdt volgens de nu geldende regelgeving in dat voor LPG-tankstations de afstanden voor het plaatsgebonden risico gelden zoals genoemd in artikel 2 van het Revi.

Voor de LPG-tankstations met een doorzet van maximaal 1000 m³ LPG per jaar gelden voor nieuwe situaties de volgende PR-contouren:

LPG-installatie	LPG-vulpunt	LPG-reservoir	LPG-aflevertuustel
PR10 ⁻⁰⁶	45 m	25 m	15 m

Bij het vaststellen van het bestemmingsplan moet worden geborgd dat binnen 45 meter vanaf het vulpunt en binnen de 25 en 15 m van de verschillende LPG-installaties van een LPG-tankstation (zie tabel hierboven) geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk kunnen worden gemaakt. Dit kan worden gerealiseerd om op de verbeelding een veiligheidszone LPG op te nemen, waarvoor regels worden gesteld waarin wordt aangegeven dat binnen de veiligheidszone geen nieuwe

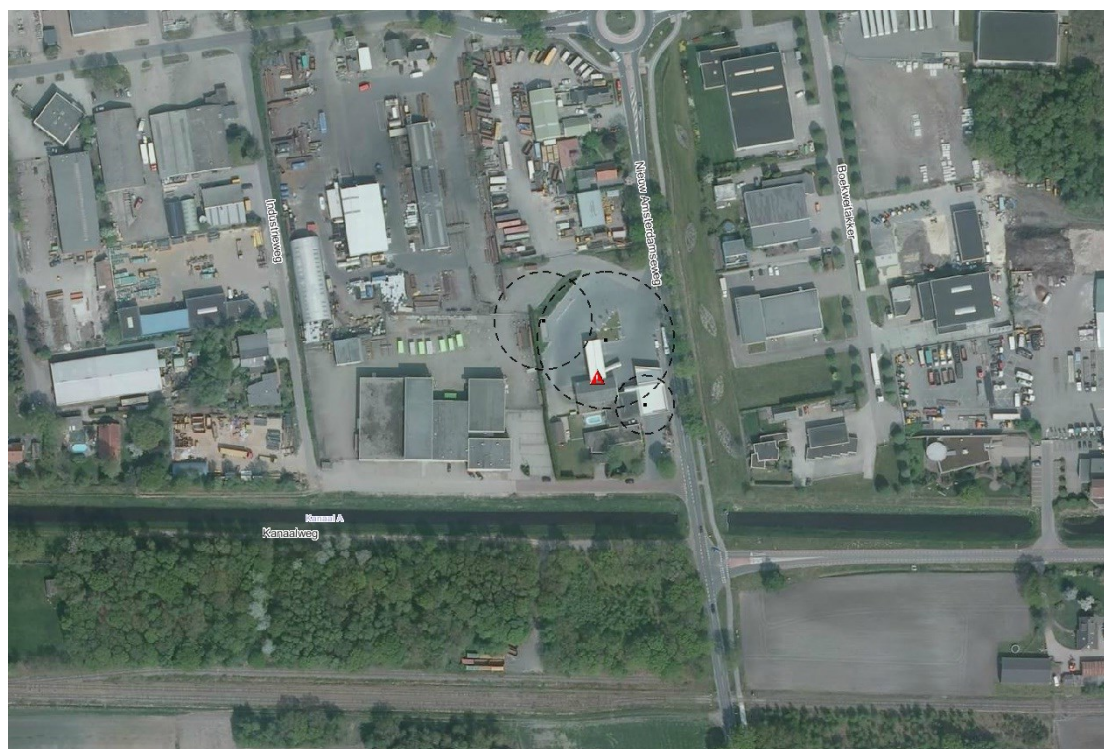
kwetsbare objecten zijn toegestaan. De bestaande situatie dient positief te worden bestemd, mits de afstanden tussen het LPG-tankstation en een kwetsbaar object groter zijn dan de afstanden uit de tabel voor de bestaande situatie (kleine afstanden). In de huidige situatie kan hier aan worden voldaan, omdat er geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt. Hetgeen nu bestemd is, krijgt opnieuw dezelfde bestemming. Er bevinden zich geen kwetsbare objecten binnen de PR-contour voor bestaande situatie en zijn er ook niet geprojecteerd.

Het Besluit LPG-tankstations milieubeheer zou naar verwachting in 2013 worden geactualiseerd. In het Besluit zou dan worden vastgelegd dat het bevoorraden van LPG slechts is toegestaan indien dit op een veilige manier plaats kan vinden. Dit houdt in dat gedurende 75 minuten dat een LPG-tankwagen in een plasbrand staat opgesteld er geen warme BLEVE kan optreden. Echter, is onlangs besloten dat het LPG-besluit niet op dit punt wordt gewijzigd.

Om toch te borgen dat voor de LPG-tankstations voor de bestaande situatie de kleine afstanden voor het plaatsgebonden risico zullen gelden, moeten de omgevingsvergunningen van de LPG-tankstations ambtshalve worden geactualiseerd. In de omgevingsvergunning zal moeten worden vastgelegd dat het bevoorraden van LPG uitsluitend mag plaatsvinden door toepassing van hittebestendige LPG-tankwagens. Een alternatief kan zijn het toepassen van een deluge-installatie. Dit laatste zal uit economische overwegingen niet worden toegepast, daar de LPG-transportsector inmiddels al gebruik maakt van hittebestendige LPG-tankwagens.

Tweede maatregel die wordt vastgelegd is dat de bevoorrading alleen mag plaatsvinden met gebruikmaking van een verbeterde vulslang. De verbeterde vulslang heeft een lagere faalkans dan de reguliere vulslang. Deze aanwijzing voor het bevoegd gezag zal in het Revi worden vastgesteld.

Hieronder is het tankstations Kruit met de bijbehorende PR-contouren voor de bestaande situatie visueel weergegeven.



Figuur 4. LPG-Tankstation Kruit PR-contouren (bestaande situatie)

4.1.2 Groepsrisico LPG

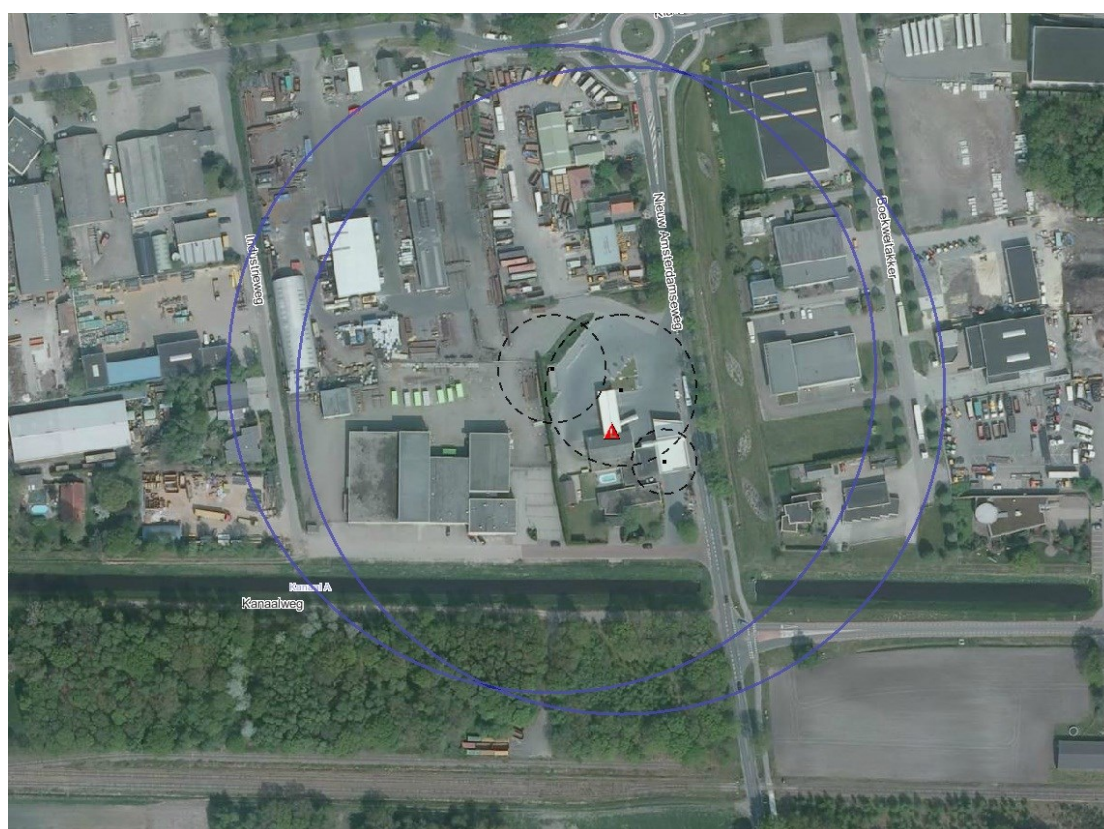
Naast de toetsing aan het plaatsgebonden risico dient het groepsrisico te worden verantwoord. De verantwoording moet plaatsvinden binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation. Het invloedsgebied ligt op 150 meter vanaf het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir.

Het invloedsgebied van het LPG-tankstation ligt binnen en gedeeltelijk buiten het plangebied. Binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstations zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Door de vaststelling van het bestemmingsplan is er dan ook geen toename van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van dit tankstation.

Het groepsrisico is berekend op grond van de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van het tankstation. De populatiegrootte is met behulp van de professionele risicokaart Drenthe uitgevoerd. Deze gegevens zijn afkomstig van de populatierisicokaart Drenthe.

De berekening van het groepsrisico is uitgevoerd met de LPG-groepsrisico rekentool (www.relevant.nl). De rapportage hiervan is in bijlage 1 bijgevoegd.

De groepsrisico berekening is uitgevoerd op basis van de uitgangspunten van Revi 2007, waarbij rekening wordt gehouden dat de veiligheidsmaatregelen zijn uitgevoerd, zoals de LPG-tankwagen die is uitgerust met een hitte werende bekleding en de aflevering die plaatsvindt met behulp van een verbeterde vulslang. Hieronder is het invloedsgebied van het LPG-tankstation van 150 meter vanaf het LPG-vulpunt en –reservoir visueel weergegeven. Daarnaast is ook het groepsrisico berekend op basis van Revi 2004, waarbij geen rekening werd gehouden met de veiligheidsmaatregelen zoals hiervoor genoemd.



Figuur 5. LPG-Tankstation Kruit Invloedsgebied

4.2 DSM Resins

Binnen het plangebied is het chemiebedrijf DSM Resins gevestigd. Het betreft een chemiebedrijf waar harsen voor de verfindustrie worden en polyesters worden geproduceerd.

Dit bedrijf valt vanwege een insluitsysteem, waarin een toxische stof met een hoeveelheid groter dan 1000 liter aanwezig is, onder het Bevi. Het gaat hier om een niet categoriale inrichting die in het Revi in artikel 1b onder letter e wordt genoemd. Dit houdt in dat de risico's met behulp van een QRA (kwantitatieve risicoanalyse) in Safeti-NL zijn berekend. In de QRA is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend.

4.2.1 Plaatsgebonden risico DSM Resins

Het berekende plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar van DSM Resins wordt veroorzaakt door de opslagtanks voor styreen en polyester en laden en lossen van deze producten. Het plaatsgebonden risico ligt op het terrein van DSM Resins.



Figuur 6. DSM Resins veiligheidszone Bevi ($PR10^{-6}$)

4.2.2 Groepsrisico DSM Resins

Van DSM is de hoogte van het groepsrisico met behulp van Safeti-NL berekend en is vastgelegd in de QRA. Voor DSM is geen groepsrisico berekend. Het invloedsgebied ligt namelijk voor het grootste deel op het terrein van DSM zelf en gedeeltelijk over de Nieuw Amsterdamse weg (N853). Er bevinden zich geen objecten binnen het invloedsgebied, waardoor er geen groepsrisico aanwezig is.



Figuur 7. DSM Resins invloedsgebied (10^{-30})

4.3 Aardgasontvangstation

Binnen het plangebied is aan de Nieuw Amsterdamseweg in Schoonebeek het aardgasontvangstation N-183 van de Gasunie aanwezig. Het gasontvangstation (GOS) van de Gasunie valt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). In het Activiteitenbesluit zijn afstandseisen vastgelegd waaraan deze inrichting moet voldoen. De afstand voor het gasontvangstation van de Gasunie is gebaseerd op de veiligheidsafstand van het Activiteitenbesluit en bedraagt 15 meter voor kwetsbare objecten en 4 meter voor beperkt kwetsbare objecten. Het betreft echter geen PR, maar is ruimtelijk wel relevant.



Figuur 8. Ligging aardgasontvangstation Gasunie

4.4 Overige inrichtingen

Binnen het plangebied zijn op het bedrijventerrein twee vervoer gerelateerde bedrijven op de risicokaart weergegeven. Deze inrichtingen vallen niet onder het Bevi en hebben geen risicocontouren die voor het bestemmingsplan van belang zijn. Deze inrichtingen worden in dit advies niet verder behandeld.

4.5 Vervoer gevaarlijke stoffen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg of via het spoor gelden ten aanzien van externe veiligheid de eisen van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNGVS). Binnen het plangebied worden gevaarlijke stoffen via de Nieuw Amsterdamseweg (N853) getransporteerd. De N853 ligt buiten de bebouwde kom, waarop de maximum snelheid 80 km per uur bedraagt. Deze weg is overigens niet in het Basisnet weg opgenomen.

Om te bepalen of er een risicoberekening moet worden uitgevoerd is met behulp van de vuistregels van de Handleiding risicoanalyse transport (HART) een analyse gemaakt. Op basis van tellingen uit 2003, nadien zijn geen tellingen uitgevoerd, worden de volgende gevaarlijke stoffen getransporteerd:

Stofcategorie	Transporten
GF3 (licht ontvlambare gassen)	1000
LF1 (brandbare vloeistoffen)	750
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	500

4.5.1 Plaatsgebonden risico wegtransport

Het transport op de N853 veroorzaakt geen $PR10^{-6}$. Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-6}$ als $0,0003*(GF3 + 0,2*LF2) < 1$. De uitkomst voor deze weg is kleiner dan 1 en bedraagt namelijk 0,33. Het transport van gevaarlijke stoffen over de N853 veroorzaakt geen veiligheidszone transport.

4.5.2 Groepsrisico wegtransport

Voor de bepaling of er een berekening voor het groepsrisico moet worden uitgevoerd is ook hiervoor een eerste analyse met gebruikmaking van de vuistregels toegepast. Hierbij is rekening gehouden met een dubbelzijdige bebouwing op circa 20 meter. Aan één zijde van de weg is de afstand groter en van de andere voor een enkel object kleiner. De bevolkingsdichtheid bedraagt circa 40 personen/ha. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden. Het aantal transporten GF3 (=bepalend voor het groepsrisico) is namelijk lager dan 10 maal de drempelwaarde 820. De berekening in RBMII laat ook zien dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet en neemt als gevolg van de actualisatie van het bestemmingsplan ook niet toe. In dat geval hoeft het groepsrisico, ten opzichte van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, niet te worden verantwoord.

4.6 Buisleidingen

Binnen het plangebied wordt aardgas via een ondergrondse leiding onder hoge druk getransporteerd. De buisleiding heeft vanwege het transport van aardgas een invloedsgebied en een belemmeringenstrook die (gedeeltelijk) binnen het plangebied ligt. Deze buisleiding heeft geen $PR10^{-6}$ die groter is dan de belemmeringenstrook.

Voor het bepalen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) is gebruik gemaakt van de risicoberekening methodiek Carola. Deze rekenmethode is aangewezen als de standaard voor risicoberekeningen betreffende het vervoer van aardgas via ondergrondse buisleidingen. De kenmerken van de buisleidingen (druk en diameter) en de aanwezigheid van mensen in de omgeving bepalen mede de uitkomsten.

4.6.1 Gasunie

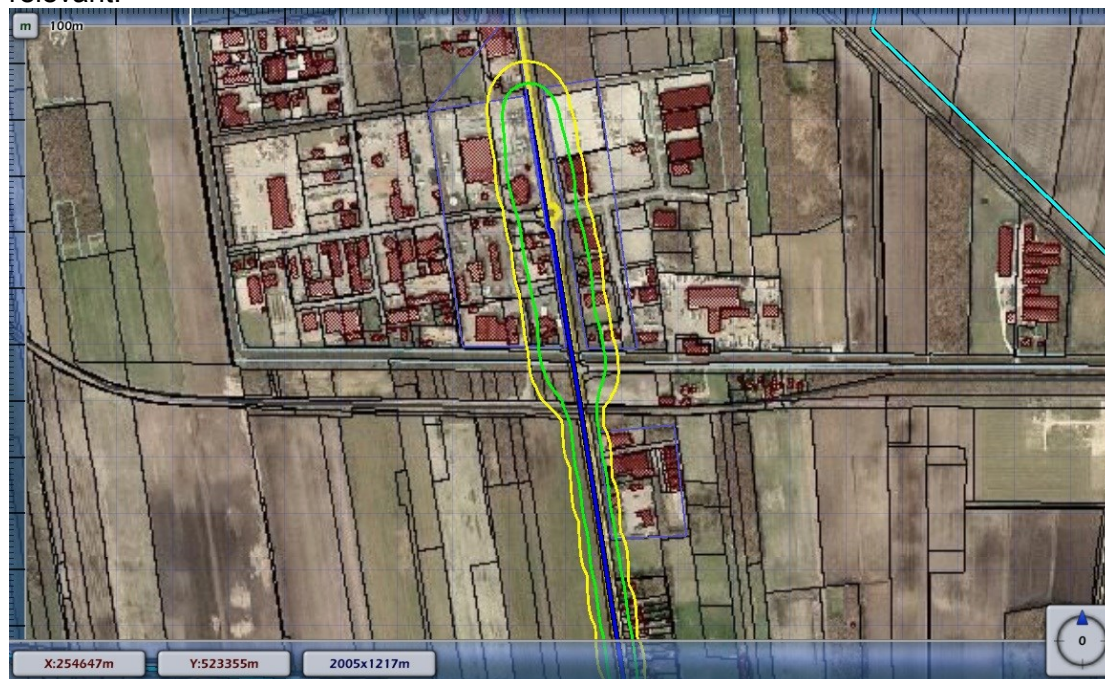
Binnen het plangebied ligt de volgende ondergrondse aardgasleiding van de Gasunie met een werkdruk van maximaal 40 bar, die voor externe veiligheid van belang is voor het bestemmingsplan.

De leiding met een druk van maximaal 40 bar heeft een belemmeringenstrook van 4 meter.

Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	$PR10^{-6}$ in plangebied
N-540-61	219,1	40	Nee

4.6.2 Plaatsgebonden risico buisleidingen

Op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dient rekening te worden gehouden met het plaatsgebonden risico 10^{-6} en het groepsrisico. In het Bevb is bepaald dat het plaatsgebonden risico voor een kwetsbaar object niet hoger mag zijn dan 10^{-6} per jaar. Uit de risicoberekening blijkt dat de buisleiding geen $PR10^{-6}$ binnen het plangebied veroorzaakt. In de figuur hierna zijn de $PR10^{-7}$ en $PR10^{-8}$ weergegeven, Maar deze contouren zijn voor het bestemmingsplan niet relevant.



Figuur 9. $PR10^{-7}$ en $PR10^{-8}$ buisleiding Gasunie N-540-61

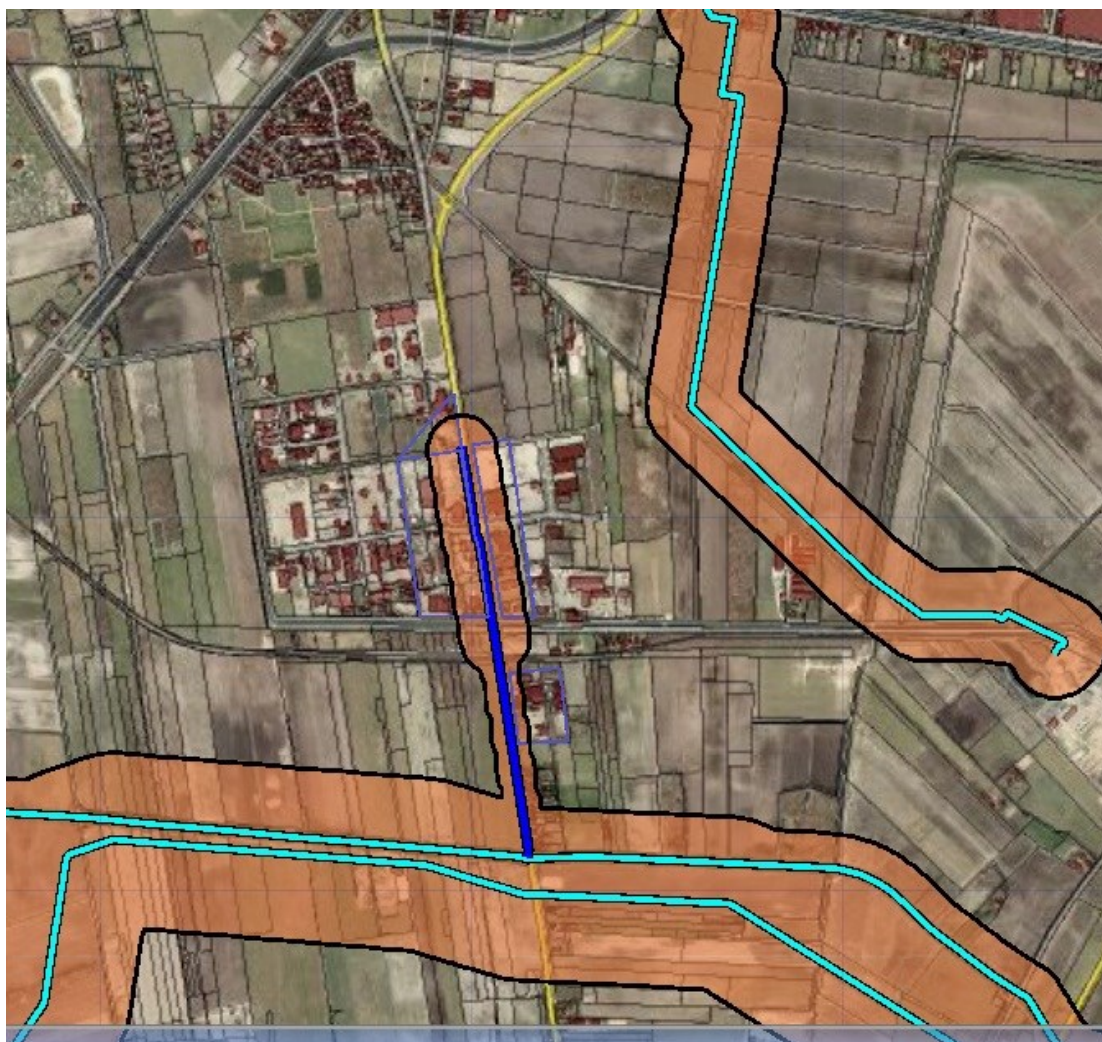
4.6.3 Belemmeringenstrook

Verder is in het Bevb bepaald dat de ligging en de belemmeringenstrook van de buisleiding op de verbeelding van het bestemmingsplan moet zijn weergegeven. De belemmeringenstrook aan weerszijden van de buisleiding bedraagt:

Druk	Belemmeringenstrook
16 – 40 bar	4 meter

4.6.4 Groepsrisico buisleidingen

Het groepsrisico is eveneens met Carola berekend. Het groepsrisico, als gevolg van buisleidingen nabij het plangebied Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen is berekend op grond van de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de leiding. Voor de berekening zijn populatiebestanden gebruikt die door de Gasunie zijn aangeleverd voor de screening van het groepsrisico in de hele gemeente. Deze populatiegegevens zijn aangevuld met zelf ingevoerde populatiepolygonen. De grens van het invloedsgebied komt overeen met de grens waar 1% van de in dat gebied aanwezige mensen overlijdt als gevolg van een ongeval met de buisleiding.



Figuur 10. Invloedsgebied buisleiding Gasunie N-540-61

5 Resultaten

5.1 LPG-tankstation

5.1.1 Plaatsgebonden risico LPG

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt bepaald door de LPG-installaties van het tankstation, zoals het LPG-vulpunt, het LPG-reservoir en het LPG-afleverpunt. Op basis van de gegevens van de professionele risicokaart blijkt dat het plaatsgebonden 10^{-6} binnen het plangebied ligt.

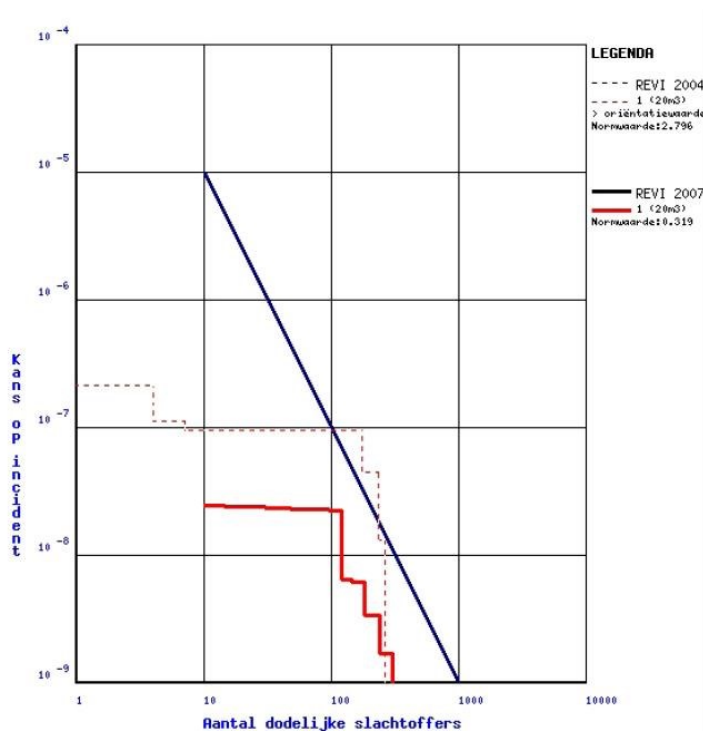
Binnen de $PR10^{-6}$ zijn geen kwetsbare objecten aanwezig of geprojecteerd, waardoor aan de grenswaarde wordt voldaan.

De PR-contour van het LPG-reservoir ligt over het naastliggende terrein dat de bedrijvenbestemming heeft, maar dit betreft een bestaande geprojecteerde situatie. In bestaande situaties mag de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} worden overschreden. Door de regels wordt voorkomen dat binnen de PR-contouren nieuwe beperkt kwetsbare objecten kunnen worden gevestigd.

Voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} blijkt dat het plan aan de grenswaarde van het Bevi voldoet.

5.1.2 Groepsrisico LPG

Het invloedsgebied van het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir ligt binnen het plangebied en gedeeltelijk daarbuiten. Binnen het invloedsgebied verandert het groepsrisico niet in verband met het conserverende karakter van het bestemmingsplan.



Figuur 11. Fn-curve Kruit Handelsonderneming

De berekeningen van het groepsrisico, dat met behulp van de LPG-rekentool is uitgevoerd, levert voor de nieuwe situatie, waarbij geen rekening is gehouden met de hitte werende LPG-tankwagen, een overschrijding van de oriëntatiewaarde op (de rode onderbroken lijn in de grafiek).

De rode curve geeft het groepsrisico weer voor de bestaande situatie, waarbij wel rekening is gehouden met de hitte werende LPG-tankwagen. In deze situatie wordt het groepsrisico niet meer overschreden.

De zwarte lijn in de grafiek geeft de oriëntatiewaarde weer.

De populatiegrootte is gebaseerd op de populatiegegevens van de professionele risicokaart. Voor de populatiegrootte is uitgegaan van circa 40 personen per ha. Dit levert een overschatting van de werkelijke populatie op, omdat niet elke vierkante meter van het bedrijfsterrein benut wordt voor een bedrijfsobject. Echter het bestemmingsplan biedt wel deze ruimte (geen bouwblokken aangegeven), waardoor in deze berekening dus rekening met de capaciteit van het bestemmingsplan moest worden gehouden.

De hoogte van het groepsrisico van het LPG-tankstation levert geen knelpunt op voor het bestemmingsplan, wanneer rekening wordt gehouden met de LPG-convenant maatregelen, zoals hitte werende coating en verbeterde vulslang.

5.1.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico LPG

Conform het Bevi dient in verband met de vaststelling van het bestemmingsplan invulling te worden gegeven aan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico GR. Verantwoording van het groepsrisico moet plaatsvinden indien binnen het invloedsgebied van de risicobron de bouw of vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten worden toegelaten.

Risico's

Het bestemmingsplan heeft een conserverend karakter. Binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt en blijft het GR dus ongewijzigd. De hoogte van het GR is in de grafiek weergegeven. Het GR overschrijdt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (nieuwe situatie). Binnen het invloedsgebied van dit tankstations zijn objecten aanwezig die op het bedrijventerrein zijn gesitueerd.

Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

In de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation is de doorzet van LPG aan een maximale hoeveelheden gebonden. Zo is in de vergunning van het LPG-tankstation de doorzet van LPG tot 1000 m³ per jaar gelimiteerd. Verder dient het tankstation aan de veiligheidseisen van het Besluit LPG-tankstation te voldoen.

De bevoorrading van LPG vindt plaats met een hitte bestendige LPG-tankwagen, waardoor gedurende 75 minuten dat een LPG-tankwagen in een plasbrand staat opgesteld, geen warme BLEVE kan ontstaan.

Het bevoorraden van LPG vindt plaats met gebruikmaking van een verbeterde vulslang. Deze laatste twee veiligheidsmaatregelen worden binnen afzienbare tijd met milieuvoorschriften alsnog aan de omgevingsvergunning verbonden. Door het toepassen van deze veiligheidsmaatregelen wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet meer overschreden.

Maatregelen voor zelfredzaamheid en hulpverlening

Omdat er sprake is van mensen in de omgeving van het LPG-tankstation zal er aandacht geschonken moeten worden aan de zelfredzaamheid en de hulpverlening. Hierbij moet worden gekeken naar de toegangswegen in geval van een calamiteit.

Bij de vluchtroute(s) voor de aanwezigen in dit gebied moet ook rekening worden gehouden met de aanrijdroute voor hulpverleningsdiensten. Het groepsrisico wordt veroorzaakt door de populatie die op het bedrijventerrein aanwezig is. In de regel is er voor een dergelijke populatie sprake van voldoende zelfredzaamheid.

In de huidige situatie hebben deze aspecten niet tot een knelpunt geleid en is de situatie in het nieuwe bestemmingsplan niet gewijzigd.

De Veiligheidsregio Drenthe (VRD) adviseert over deze aspecten.

5.2 DSM Resins

5.2.1 Plaatsgebonden risico DSM Resins

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt voor deze inrichtingen bepaald door de opslag en verlading van ontvlambare stoffen (K2) styreen en polyester.

Voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} van DSM Resins voldoet het plan aan de grens- en richtwaarde.

5.2.2 Groepsrisico DSM

Het invloedsgebied van de inrichtingen is in de QRA bepaald en wordt begrensd door de $PR10^{-30}$. Voor de verantwoording van het groepsrisico wordt rekening gehouden met dit invloedsgebied. Het invloedsgebied ligt grotendeels op het terrein van DSM en gedeeltelijk op de openbare weg. Volgens het bestemmingsplan zijn binnen het invloedsgebied van DSM geen objecten mogelijk en daardoor is er geen populatie binnen het invloedsgebied aanwezig. Hierdoor is er geen groepsrisico en ontbreekt de verantwoordingsplicht.

DSM veroorzaakt geen groepsrisico.

5.3 Vervoer gevaarlijke stoffen

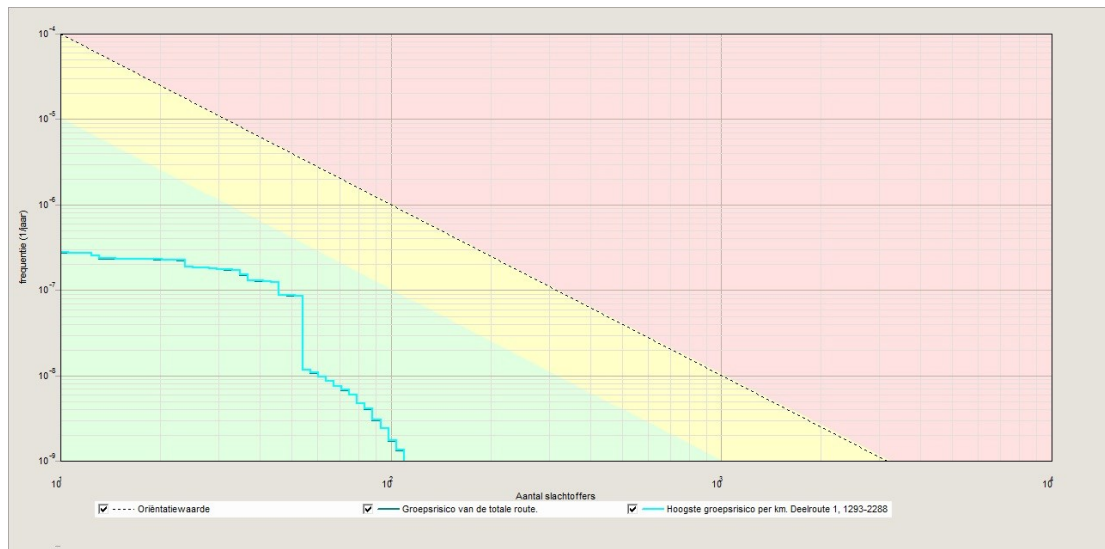
5.3.1 Plaatsgebonden risico wegtransport

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N583 levert geen plaatsgebonden risico 10^{-6} op.

Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg levert geen knelpunt op voor het plaatsgebonden risico.

5.3.2 Groepsrisico wegtransport

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N583 levert geen overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico op. Het groepsrisico is lager dan 10% van de oriëntatiewaarde en er is geen sprake van een toename van het groepsrisico.



Figuur 12. GR-curve wegtransport

Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg levert geen knelpunt op voor het groepsrisico.

Alleen het advies van de VRD komt in de verantwoording van het groepsrisico aan de orde. Tevens moet worden gemotiveerd waarom de hoogte en toename niet hoeft te worden verantwoord.

5.4 Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen

5.4.1 Plaatsgebonden risico buisleidingen

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt o.a. bepaald door het product dat via de buisleiding wordt getransporteerd, de druk van de leiding, de diameter alsmede de diepteligging van de leiding.

Uit de risicoberekening met het programma Carola blijkt dat de ondergrondse buisleiding N-540-61 van de Gasunie geen $PR10^{-6}$ contour heeft.

Voor buisleidingen met een druk tot en met 40 bar moet rekening worden gehouden met een belemmeringenstrook aan weerszijden van de leiding van 4 meter. Binnen een belemmeringenstrook mag niet worden gebouwd.

Op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen levert deze buisleiding geen knelpunt voor het plaatsgebonden risico (saneringsgeval) op. De buisleiding heeft namelijk geen $PR10^{-6}$ buiten de belemmeringenstrook.

Het transport van gevaarlijke stoffen via de buisleiding levert geen knelpunt op voor het plaatsgebonden risico.

5.4.2 Groepsrisico (GR) Gasunie

Van de buisleiding N-540-61 is het groepsrisico met Carola berekend. Daarbij is gebruik gemaakt van populatiedichtheden van 40 en 80 personen per hectare. Hierbij is de professionele risicokaart als basis gebruikt. Van de buisleidingen is vanwege de geringe populatiegrootte geen of een zeer laag groepsrisico berekend die ruim onder de oriëntatiewaarde, deze bedraagt namelijk een factor $3,861^{-4}$ van de oriëntatiewaarde.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $3.86E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 3.861E-004 en correspondeert met meest relevante kilometer leiding. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder weergegeven.



Het transport van gevaarlijke stoffen via de buisleiding van de Nederlandse Gasunie levert geen knelpunt op voor het groepsrisico.

5.4.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico

Op basis van het Bevb moet het groepsrisico in de toelichting van het bestemmingsplan worden verantwoord. Het groepsrisico neemt in verband met het conserverende karakter van het bestemmingsplan niet toe. Ook verandert het groepsrisico niet. Op grond van de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen kan worden volstaan met een beperkte verantwoording wanneer het GR minder dan 10% toeneemt en het GR kleiner is dan 10% van de oriëntatiewaarde of de objecten buiten de 100% letaliteitszone liggen.

Maatregelen voor zelfredzaamheid en hulpverlening

In dit geval geldt voor de verdere invulling van het plan dat vluchtroute zodanig gesitueerd dient te worden, zodat bij een calamiteit de vluchtroute van de risicobron af gesitueerd is.

Ook hier geldt dat voorkomen moet worden dat vluchtroutes samenvallen met de toegangswegen voor hulpdiensten.

De hulpverleningsdienst Drenthe adviseert ten aanzien van deze aspecten.

6 Conclusies en EV-advies

De gemeente Emmen is voornemens het geactualiseerde bestemmingsplan “Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen” vast te stellen. Binnen het plangebied liggen een aantal risicobronnen waarmee bij het vaststellen van het bestemmingsplan rekening moet worden gehouden. Het plan is ten aanzien van externe veiligheid getoetst aan de eisen uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen, het Besluit externe veiligheid buisleidingen, de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen anticiperend op het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen en het Activiteitenbesluit.

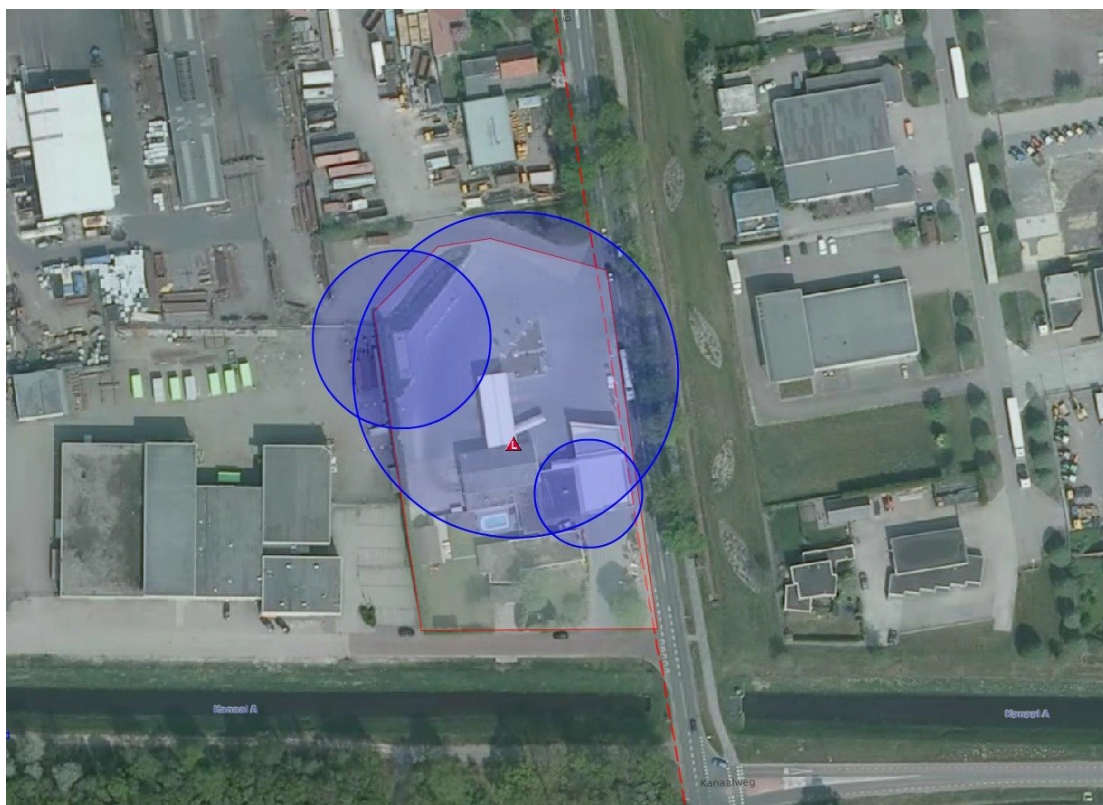
Binnen het plangebied is een gedeelte specifiek bestemd om de vestiging van Bevi-bedrijven mogelijk te maken. Buiten dit zoekgebied mogen binnen dit plangebied geen Bevi-bedrijven worden gevestigd. Het LPG-tankstation is een bestaande situatie en wordt met een aanduiding in het bestemmingsplan opgenomen. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} van een inrichting binnen de aangeduide veiligheidszone Bevi-zoekgebied moet liggen en binnen de grens van de eigen inrichting. Binnen dit gebied zijn kwetsbare objecten niet toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten zijn daarentegen wel binnen dit gebied toegestaan. Op basis van de staat van bedrijven worden binnen het gehele plangebied geen kwetsbare objecten toegestaan. Ook kantoren, hotels met een kleiner oppervlak dan 1500 m^2 worden niet binnen het plangebied toegestaan.

6.1 Plaatsgebonden risico

Binnen het plangebied zijn een aantal $PR10^{-6}$ risicocontouren aanwezig. Met name gelden er $PR10^{-6}$ contouren bij het LPG-tankstation en DSM Resins. Uit de toetsing is gebleken dat de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico voor het onderzochte plan niet wordt overschreden (geen kwetsbare objecten binnen de contour). De richtwaarde voor het plaatsgebonden risico wordt op één locatie wel overschreden in verband met de geprojecteerde bedrijfsbestemming, maar levert voor het bestemmingsplan geen belemmeringen op. Het betreft hier namelijk een reeds bestaande situatie, waarbij het is toegestaan dat de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico mag worden overschreden. Voor de nieuwe situatie wordt in het bestemmingsplan vastgelegd dat binnen de plaatsgebonden risico 10^{-6} contour geen nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan. Hierdoor kan de richtwaarde voor nieuwe situaties niet meer worden overschreden.

6.1.1 Advies plaatsgebonden risico

Voorgesteld wordt het terrein van de inrichting van het LPG-tankstation in zijn geheel de aanduiding veiligheidszone LPG mee te geven. Hierdoor ontstaat er voor het tankstation enige flexibiliteit om wijzigingen door te voeren zonder dat het bestemmingsplan daar door opnieuw moet worden gewijzigd. De flexibiliteit strekt zich slechts tot de ligging van de LPG-zone. Wijzigingen binnen het tankstation zijn slechts toegestaan door een aanvraag op grond van de Wabo in te dienen. De contouren van het LPG-tankstation dienen te zijn gebaseerd op de nieuwe situatie, dus 45 meter vanaf het vulpunt, 25 meter vanaf het reservoir en 15 meter vanaf de afleverinstallatie. Zie figuur hierna.



Figuur 13. LPG-veiligheidszone voor bestemmingsplan

Het plaatsgebonden risico van DSM ligt binnen het aanduiding gebied Bevi en hoeft dus niet apart op de verbeelding te worden geplaatst.

6.2 Groepsrisico

Het bestemmingsplan Schoonebeek Bedrijventerrein leidt niet tot een verandering of toename van het groepsrisico. Vanwege het conserverende karakter worden binnen het invloedsgebied van de risicobronnen geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. Het vastleggen van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de verschillende risicobronnen kan worden aangemerkt als het vastleggen van de zogenaamde nulsituatie van de risicosituatie.

Er is dus sprake van een acceptabele situatie qua hoogte van het groepsrisico.

6.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico

Bij het vaststellen van het bestemmingsplan geeft de externe veiligheid regelgeving de verplichting om het groepsrisico te verantwoorden. De wijze waarop en hoe ver de verantwoording gaat is per regeling verschillend.

6.3.1 Advies verantwoording groepsrisico

Als conclusie voor het groepsrisico kan worden gegeven dat het groepsrisico binnen het plangebied acceptabel is en door de actualisatie van het plan niet toeneemt. In het algemeen geldt dat de huidige situatie positief wordt herbestemd en er geen onaanvaardbare situaties in het plangebied aanwezig zijn.

Door de aanwezigheid van een aantal risicobronnen, onderscheiden in stationaire risicobronnen en transport via buisleidingen, is er een bepaald extern veiligheidsrisico aanwezig. Deze risico's moeten bij het gemeentebestuur en bij de hulpdiensten (brandweer) bekend zijn. De aanwezige risico's kunnen bestuurlijk aanvaardbaar worden geacht.

Hierna is per externe veiligheidsregeling invulling gegeven aan de verschillende verplichte onderdelen die ten minste in de verantwoording aan de orde moeten komen. De gemeente heeft de vrijheid om de verantwoording aan te vullen, mits geen tekort wordt gedaan aan de verplichte onderdelen van de verantwoording, zoals hierna is aangegeven.

Besluit externe veiligheid inrichtingen:

Het groepsrisico dient op grond van artikel 13 van het Bevi te worden verantwoord indien binnen het invloedsgebied van de risicobron de bouw of vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten worden toegelaten.

Artikel 13 Bevi:

- 13a De dichtheid van de bevolking is bij het LPG-tankstation vermeld in bijlage 1. Door de vaststelling van het plan neemt het groepsrisico niet toe. DSM Resins veroorzaakt geen groepsrisico.
- 13b De hoogte van het groepsrisico bij het LPG-tankstation is vermeld in bijlage 1 van dit rapport. Conclusie ervan is dat het groepsrisico voor de nieuwe situatie de oriëntatiewaarde overschrijdt, maar in de bestaande situatie niet, doordat de bevoorrading van LPG plaatsvindt met een hittebestendige LPG-tankwagen.
- 13c De maatregelen die zijn getroffen waardoor het groepsrisico zoveel mogelijk te beperken is in de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation vastgelegd. Zo is de doorzet van LPG beperkt tot 1000 m³ per jaar. Verder gelden de maatregelen die zijn vastgelegd in het Besluit LPG-tankstations milieubeheer.
- 13d-g Maatregelen in het plan om het groepsrisico verder te beperken zijn niet genomen, omdat er geen knelpunten zijn. Evenmin zijn er voornemens om maatregelen te treffen om het groepsrisico te verlagen of dat er in de nabije toekomst nog maatregelen worden getroffen om het groepsrisico te verlagen. Ook heeft er geen afweging plaatsgevonden om de voor- en nadelen af te wegen omdat er geen nieuwe ontwikkelingen binnen het invloedsgebied worden toegelaten.
- 13 h-i Het bestuur van de hulpverleningsdienst Drenthe (regionale brandweer) adviseert desgevraagd over de aspecten zelfredzaamheid binnen het invloedsgebied en over de mogelijkheden om een calamiteit bij de (Bevi) inrichting te kunnen bestrijden en adviseert over de bereikbaarheid.

Besluit externe veiligheid buisleidingen:

Het groepsrisico dient op grond van artikel 12 van het Bevb te worden verantwoord indien binnen het invloedsgebied van de risicobron de bouw of vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten worden toegelaten.

Artikel 12 Bevb:

- 12a De dichtheid van de bevolking is vermeld in hoofdstuk 5 van dit rapport. Door de vaststelling van het plan neemt het groepsrisico niet toe. De opgestelde QRA is in bijlage 2 opgenomen.
- 12b De hoogte van het groepsrisico is per 1000 meter buisleiding in Carola berekend. De resultaten daarvan zijn vermeld in hoofdstuk 5 van dit rapport. Conclusie ervan is dat het groepsrisico ruimschoots beneden de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico ligt.
- 12c-e Omtrent de maatregelen ter beperking van het groepsrisico alsmede andere mogelijkheden voor de ruimtelijke ontwikkeling die kunnen leiden tot een lager groepsrisico en de mogelijkheden om het groepsrisico in de nabije toekomst te verlagen hoeven in dit bestemmingsplan niet te worden verantwoord. Deze

aspecten zijn namelijk niet verplicht om te worden meegewogen omdat het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de buisleidingen niet toeneemt en lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

12 f-g Het bestuur van de VRD adviseert desgevraagd over de aspecten zelfredzaamheid binnen het invloedsgebied en over de mogelijkheden om een calamiteit bij de (Bevi) inrichting te kunnen bestrijden en adviseert over de bereikbaarheid.

Circulaire risico normering vervoer gevaarlijke stoffen:

Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen via de weg hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord, omdat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden en het groepsrisico binnen het invloedsgebied niet toeneemt. In de toelichting moet wel worden gemotiveerd waarom geen verantwoording plaats hoeft te vinden. Hiervoor kan worden aangehaald dat het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde en het groepsrisico niet toeneemt.

Over de mogelijkheden om een calamiteit bij de transportroute te kunnen bestrijden alsmede de bereikbaarheid daarvan adviseert de VRD. Tevens adviseert zij over de zelfredzaamheid van de aanwezigen in het gebied.

6.4 Advies VRD (Veiligheidsregio Drenthe)

Op grond van artikel 13, derde lid van het Bevi en artikel 12, tweede lid van het Bevb, en de Crnvgs dient voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan advies te worden gevraagd aan het bestuur van de Veiligheidsregio Drenthe (VRD). De VRD adviseert over de zelfredzaamheid en de mogelijkheid voor de bestrijding van een ramp alsmede over de bereikbaarheid van het gebied waar zich een ramp kan voordoen.

6.5 Advies en regels bestemmingsplan Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen

6.5.1 LPG-tankstation

Voor het LPG-tankstation geldt dat ten minste moet worden voldaan aan de wettelijke norm van het Bevi. Dit wil o.a zeggen dat:

- de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} zowel voor de bestaande als de nieuwe situatie niet mag worden overschreden (geldt voor kwetsbare objecten).
- binnen het plaatsgebonden risico 10^{-6} geen nieuwe beperkt kwetsbare objecten worden toegestaan.

Het plaatsgebonden risico 10^{-6} voor LPG-tankstations wordt veroorzaakt door het LPG-vulpunt, het LPG-reservoir en het LPG-aflevertuustel.

6.5.2 Buisleidingen

De binnen dit plan aanwezige buisleiding voor het transport van gevaarlijke stoffen onder hoge druk groter dan 16 bar moeten ten minste voldoen aan de wettelijke norm van het Bevb. Dit wil o.a zeggen dat:

- binnen de belemmeringenstrook (4 meter) geen nieuwe bouwwerken worden toegestaan.
- er binnen de belemmeringenstrook een vergunningenstelsel geldt voor werken of werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding, niet zijnde graafwerkzaamheden als bedoeld in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten.

6.5.3 Inrichtingen Activiteitenbesluit

Voorstel is om het gebied binnen de veiligheidsafstanden die volgens het Activiteitenbesluit gelden, zodanig te bestemmen dat geen nieuwe kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten binnen de veiligheidsafstanden, respectievelijk 15 en 4 meter, kunnen worden gerealiseerd.

In die situaties dat een nieuwe risicobron, vallend onder het Activiteitenbesluit, binnen het plangebied wordt opgericht of wordt uitgebreid, wordt een dergelijk initiatief getoetst aan de bestemde omgeving. Een melding wordt dan wel of niet geaccepteerd.

6.5.4 Verbeelding bestemmingsplan

De ruimtelijk relevante gegevens worden op de verbeelding geplaatst, zo heeft de gemeente de wens om ook de voor externe veiligheid van belang zijnde veiligheidszones op de verbeelding aan te geven. De invloedsgebieden worden niet op de verbeelding geplaatst.

Inrichtingen

Van bedrijven die onder het Bevi vallen, zoals het LPG-tankstation worden de PR10⁶ contouren op de verbeelding weergegeven. Er gelden veiligheidszones LPG rondom het LPG-vulpunt, -reservoir en -afleverinstallatie.

Mijn advies is om het bedrijfsterrein van het tankstation dezelfde aanduiding te geven als van de veiligheidszone LPG zelf. Hierdoor heeft het bedrijf enige vrijheid op het eigen terrein zelf om eventueel een installatiedeel te kunnen verplaatsen.

Buisleidingen

De buisleiding waarmee gevaarlijke stoffen onder hoge druk (>16 bar) worden getransporteerd dient op de verbeelding te worden geplaatst. De belemmeringenstrook van 4 meter voor de ondergrondse leiding dient eveneens op de verbeelding te worden gezet, waarvoor een dubbelbestemming geldt. Het invloedsgebied van de buisleidingen wordt niet op de verbeelding weergegeven.

6.5.5 Toelichting voorontwerp bestemmingsplan Schoonebeek Bedrijventerrein De Vierslagen

In het voorontwerp van dit bestemmingsplan is een toelichting gegeven over het aspect externe veiligheid zoals bedoeld in het Bevi, Bevb en de Crnvgs. Deze toelichting is beoordeeld en wordt hierna van commentaar voorzien.

Voorstel is om de tekst in het hoofdstuk 3.3 Fysieke veiligheid van de toelichting op het bestemmingsplan op basis van de inhoud van dit EV-advies aan te passen. Aan de toelichting van het voorontwerp is een bijlage Advies externe veiligheid toegevoegd die betrekking heeft op het buitengebied. Ditzelfde geldt voor het Brandweeradvies externe veiligheid. Deze twee adviezen dienen te worden

verwijderd en te worden vervangen door het voorliggende EV-advies en het advies van de VRD dat gebaseerd is op dit bestemmingsplan.

In de staat van inrichtingen zijn een aantal kwetsbare objecten genoemd waarbinnen grote hoeveelheden personen aanwezig kunnen zijn, zoals bijvoorbeeld ziekenhuizen en andere zorginstellingen, hotels en overige horeca, scholen, recreatie, sport en kantoorgebouwen > 1500 m².

Deze lijst is inmiddels vervangen door een lijst waarop geen kwetsbare objecten meer vermeld zijn en ook geen objecten zoals kantoren met een kleiner oppervlak dan 1500 m².

Volgens de staat van inrichtingen zijn er tevens vuurwerkbedrijven met professioneel vuurwerk toegestaan. In verband met de grote bijbehorende veiligheidsafstanden, zijn deze inrichtingen niet mogelijk binnen dit plangebied.

Ook deze zijn inmiddels van de lijst gehaald.

In de regels is opgenomen dat binnen het zoekgebied veiligheidszone Bevi risicovolle inrichtingen met een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} zijn toegestaan mits het bijbehorende groepsrisico wordt verantwoord. De verantwoording groepsrisico vloeit rechtstreeks voort uit een wettelijke bepaling. Als voorwaarde zou hier het vastgestelde extern veiligheidsbeleid moeten worden uitgewerkt. Zoals bijvoorbeeld dat de PR-contour binnen de grens van het bedrijf moet liggen.

Bijlage 1: LPG groepsrisico berekeningen (LPG-rekentool)

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwaggen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Basis Gegevens

Project

BP Vierslagen

Locatie LPG-tankstation

Straat	Nieuw Amsterdamseweg
Huisnummer	15
Postcode	7761PD

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Steunpunt externe veiligheid Drenthe
Naam persoon	H. Zwiers
Telefoonnummer	0611617942
Datum berekening	2013-07-29

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:	17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:	5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:	minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:	tussen 5 en 10 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :	Ja
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:	10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1.7	4	2	4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	34.2	171	171	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			173	4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	12.6	63	63	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			63	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1.3	3	1.5	3
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	5	25	25	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			26.5	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1.7	4	2	4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	23	115	115	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			117	4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	19.4	97	97	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			97	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	7.2	36	36	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			36	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	173	4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	236	4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	262.5	7

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	BP Vierslagen actualisatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	117.00	109.34	4.00	3.74
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	173.00	173.00	4.00	4.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	173.00	173.00	4.00	4.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	173.00	173.00	4.00	4.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	173.00	173.00	4.00	4.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	173.00	124.38	4.00	2.88
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	173.00	89.38	4.00	2.07
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	173.00	46.88	4.00	1.08
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	173.00	173.00	4.00	4.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	97.00	4.28	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.00	63.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.00	63.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	63.00	63.00	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	63.00	6.76	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	63.00	0.36	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	63.00	0.20	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	63.00	0.03	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	63.00	63.00	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	36.00	1.91	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	26.50	26.50	3.00	3.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	26.50	26.50	3.00	3.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	26.50	6.33	3.00	0.96
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	26.50	0.04	3.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	26.50	0.08	3.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	26.50	0.00	3.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	26.50	0.00	3.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	26.50	26.50	3.00	3.00

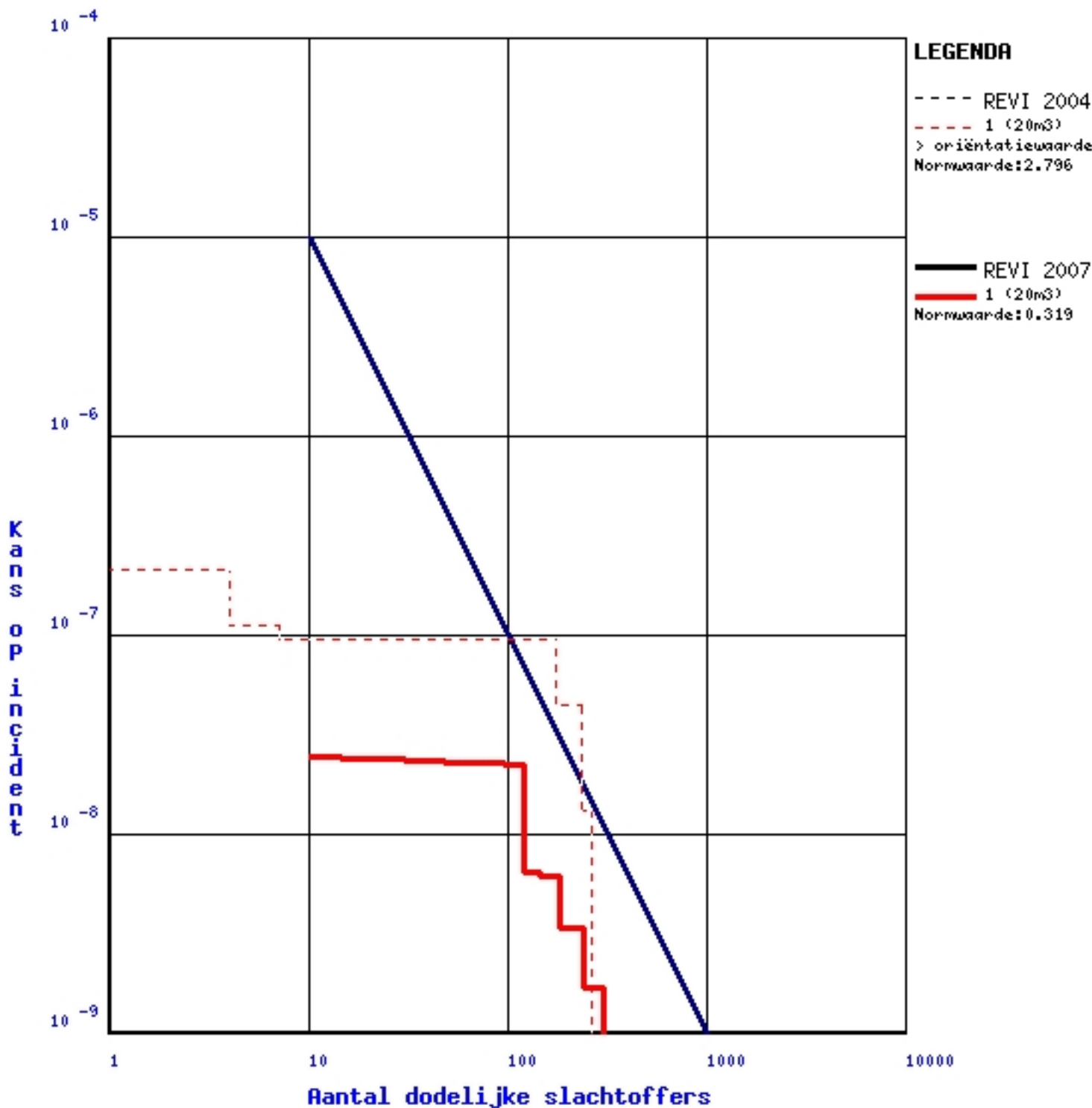
LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 **BP Vierslagen actualisatie** oriëntatiewaarde Revi2004 overschreden
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: BP Vierslagen

Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Bijlage 2: QRA buisleiding N-540-61

Kwantitatieve Risicoanalyse QRA Bestemmingsplan Vierslagen

Door:
Henk Zwiers 30-07-2013

Samenvatting

Actualisatie bestemmingsplan industrieterrein Vierslagen.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	8
3.2 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
3.3 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.4 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4.2 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4.3 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4.4 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
5 FN curves.....	13
5.1 Figuur 5.4 FN curve voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1120.00 en stationing 2120.00.....	13
5.2 Figuur 5.6 FN curve voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2540.00 en stationing 3540.00.....	13
5.3 Figuur 5.7 FN curve voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9780.00 en stationing 10780.00	14
5.4 Figuur 5.8 FN curve voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 120.00 en stationing 1120.00	14
6 Referenties.....	15

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

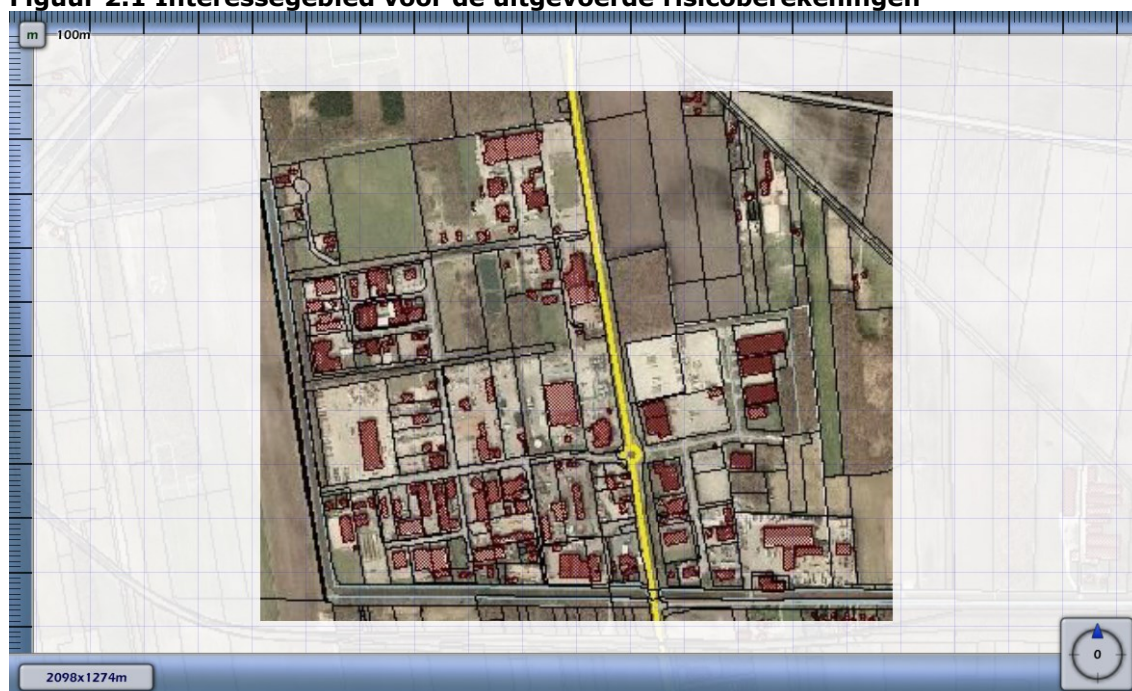
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 30-07-2013.

Dit project is opgeslagen onder de naam H:\STEUNPUNT PROVINCIE\Emmen\Vierslagen\Vierslagen.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 30-07-2013. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Twente.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

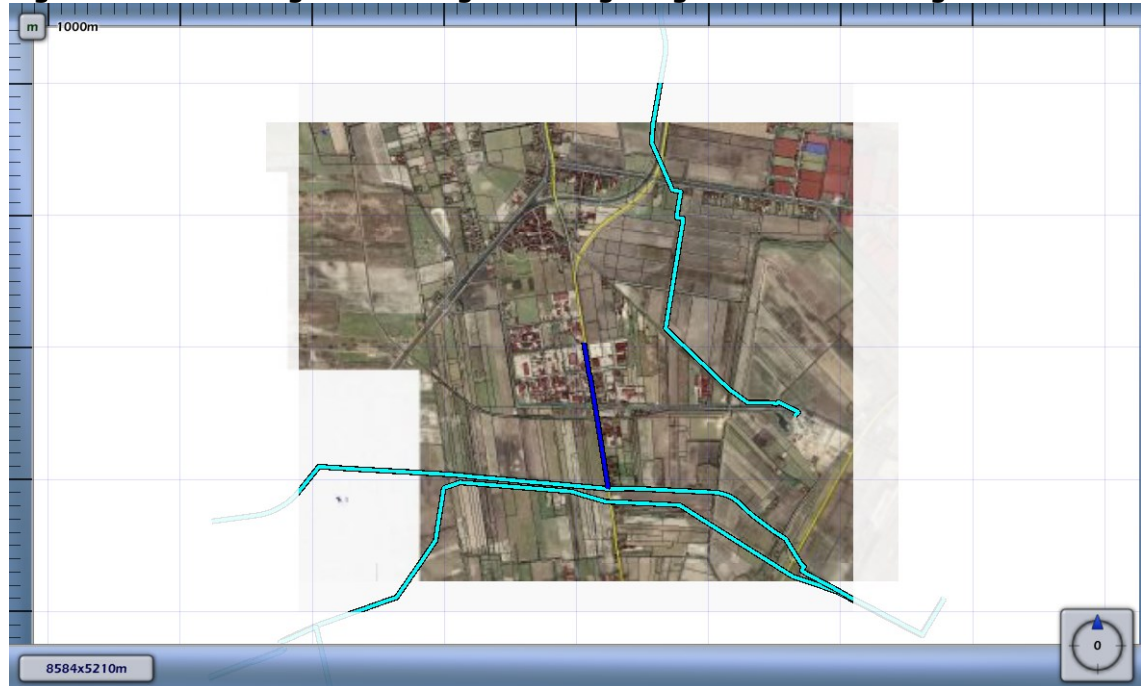
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-582	457.00	66.20	30-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	A-605-01	219.10	79.90	30-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	N-540-60	212.00	40.00	30-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	N-540-61	114.30	40.00	30-07-2013

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



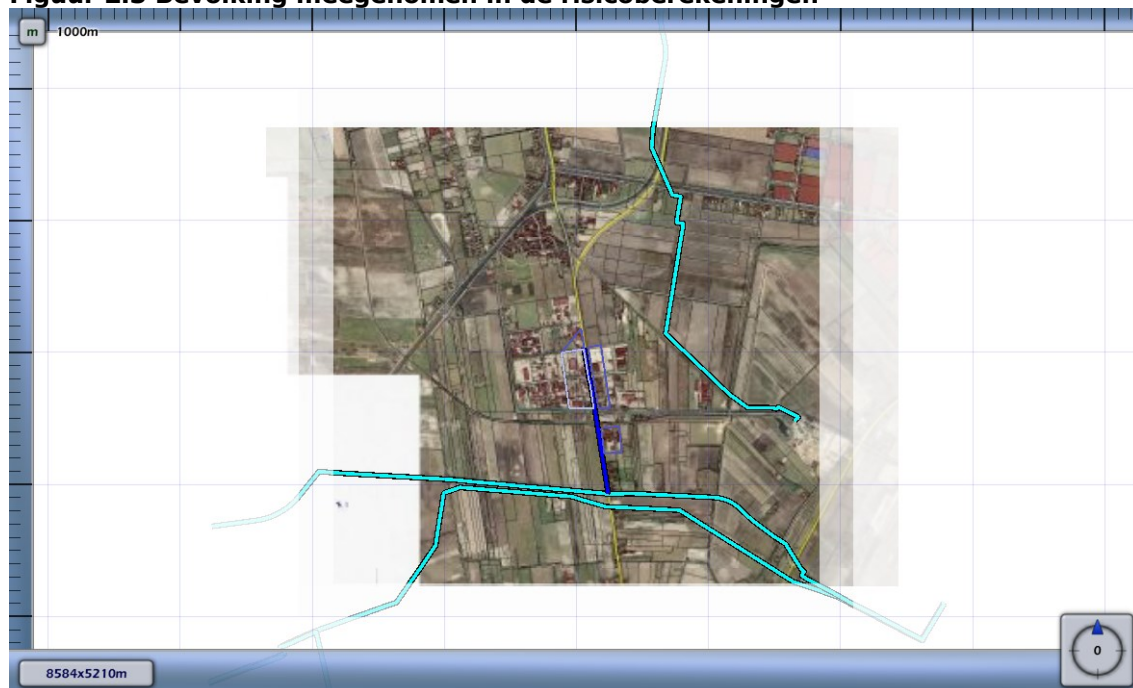
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	





Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		

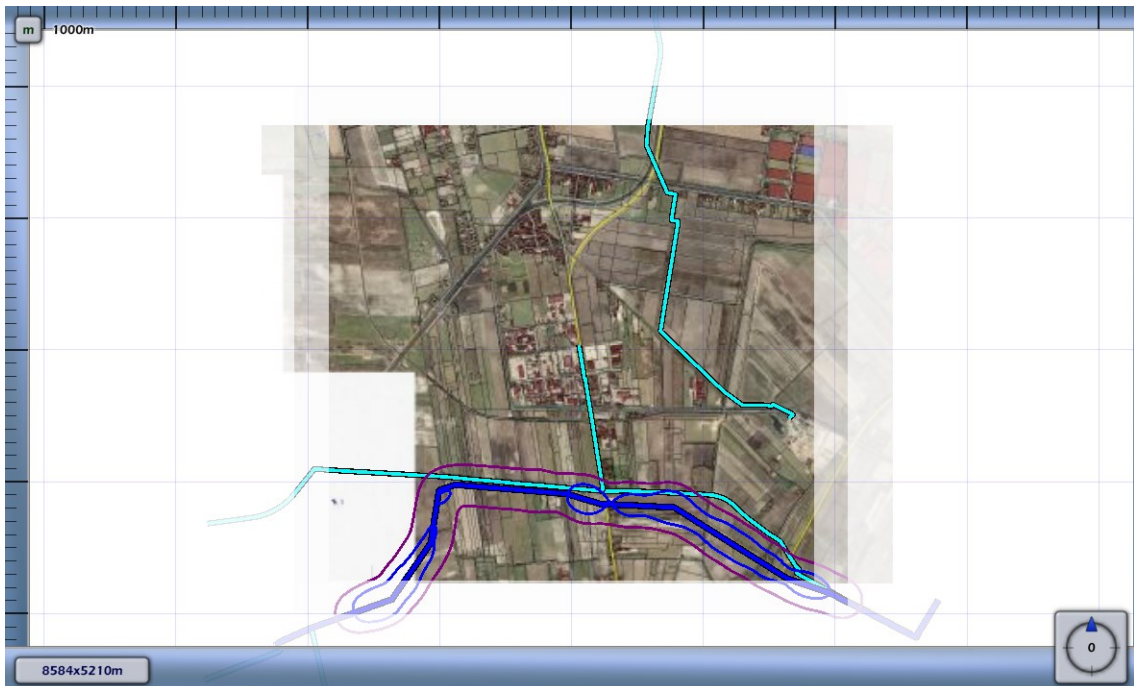
Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Boekweitakker industrie	Werken	45.0	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Boekweitakker overige bedrijven	Werken	155.0	
De Slagen industrie	Werken	45.0	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Industrieweg industrie	Werken	320.0	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Industrieweg overige bedrijven	Werken	40.0	

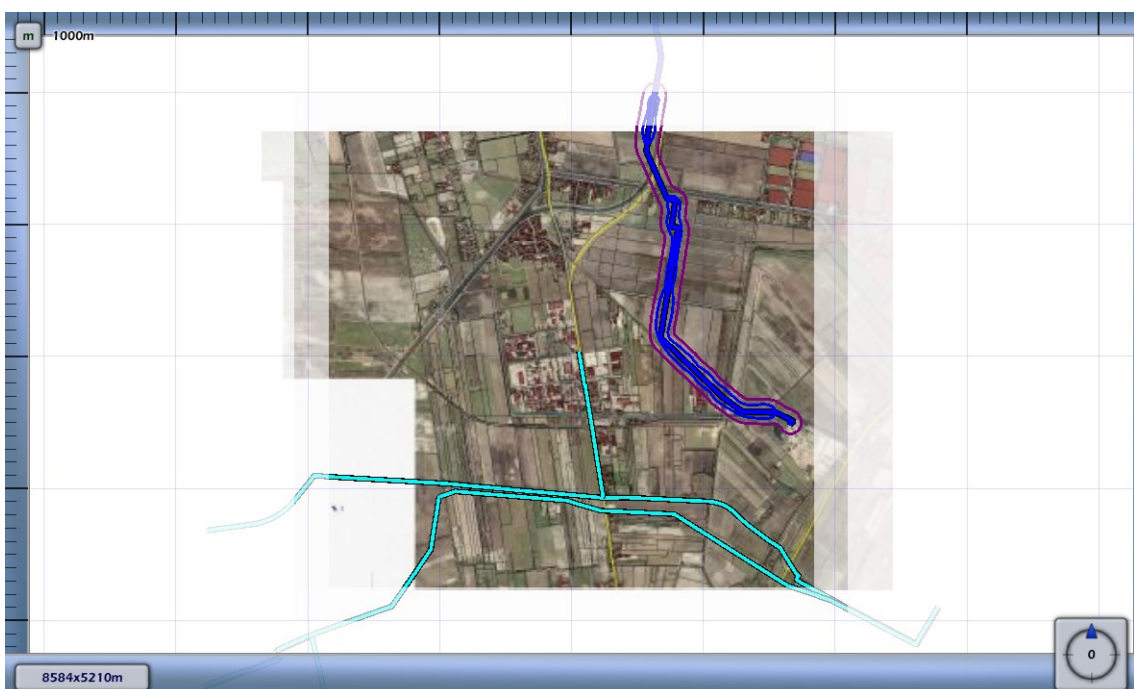
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

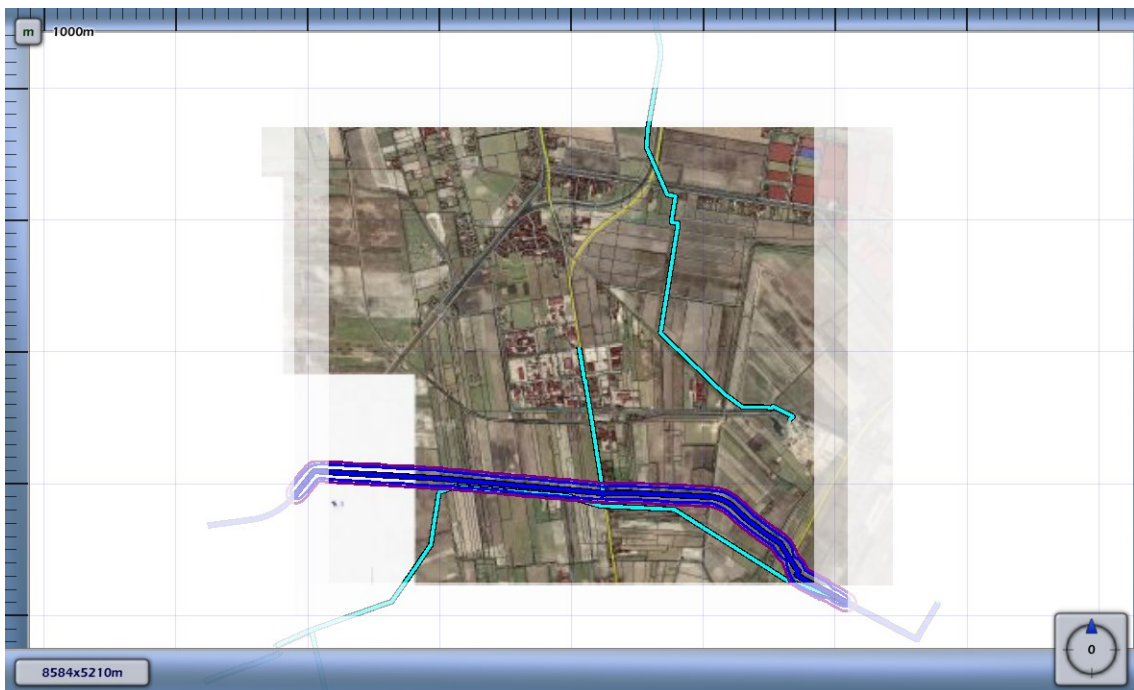
3.1 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie



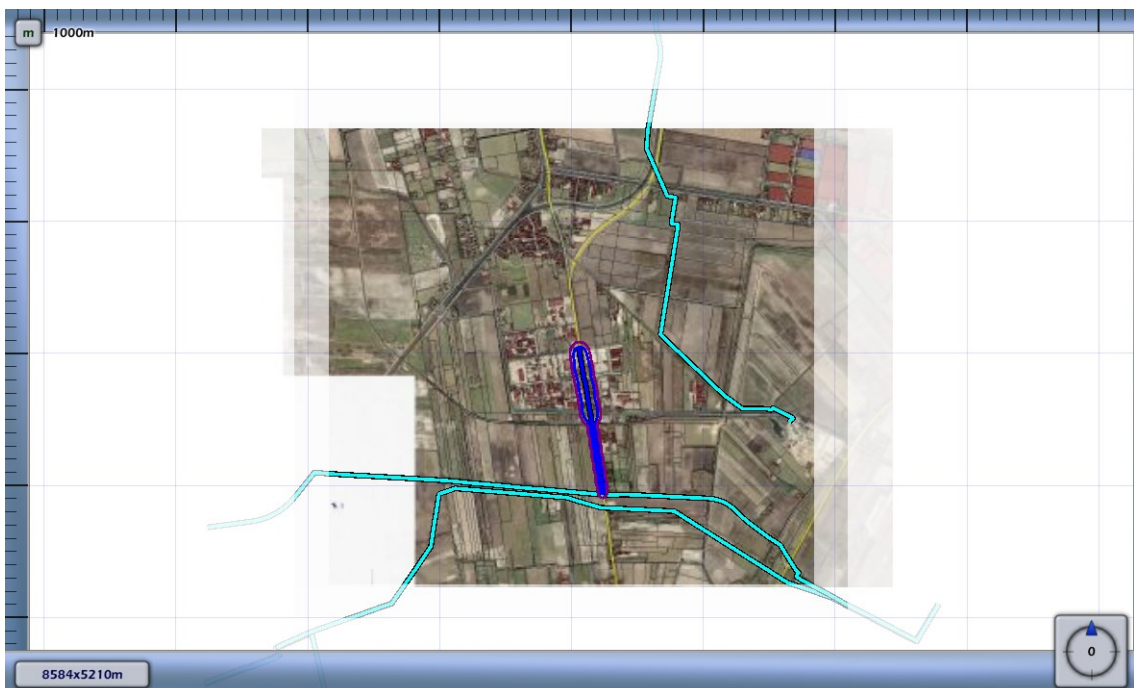
3.2 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie






3.3 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie



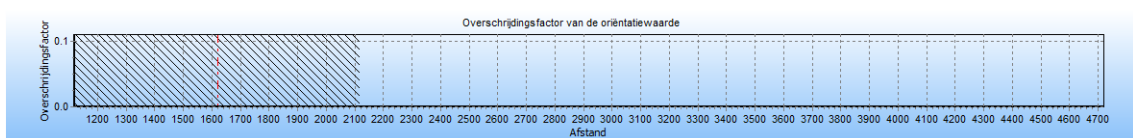
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

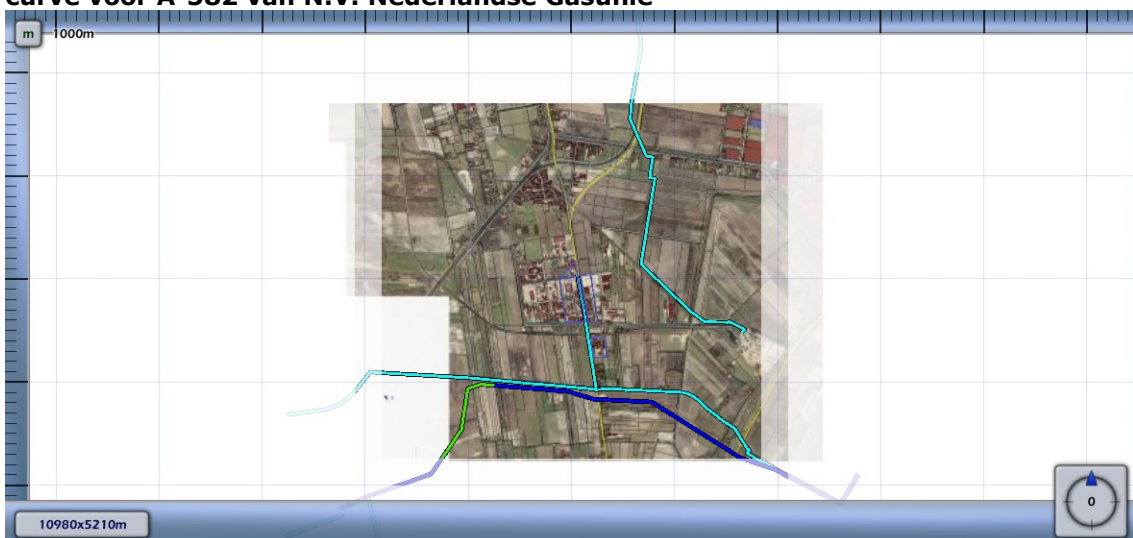
4.1 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie



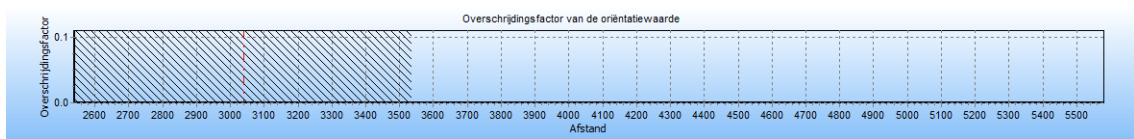
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1120.00 en stationing 2120.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie



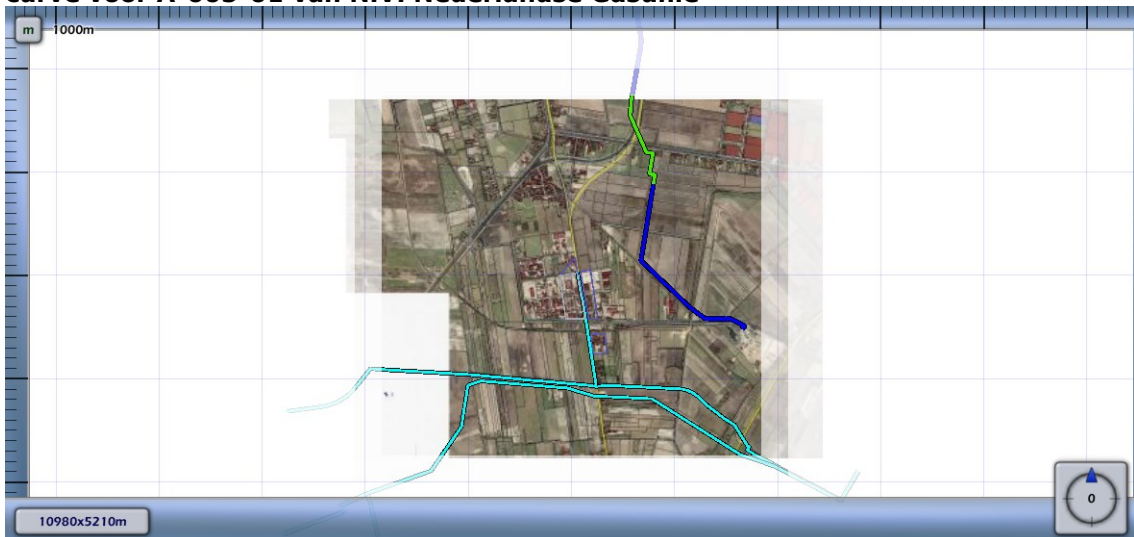
4.2 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



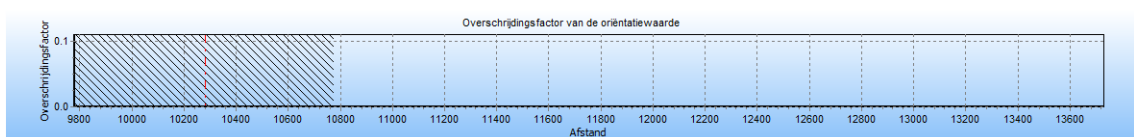
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2540.00 en stationing 3540.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



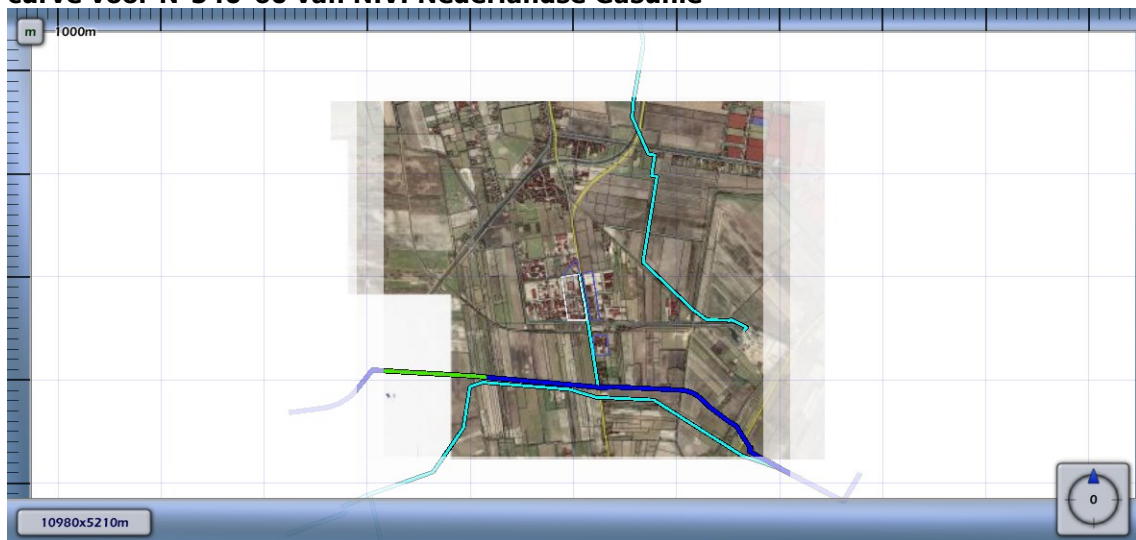
4.3 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie



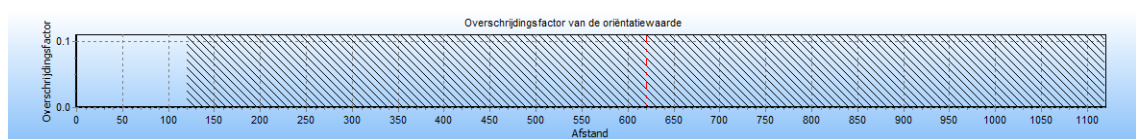
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9780.00 en stationing 10780.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie



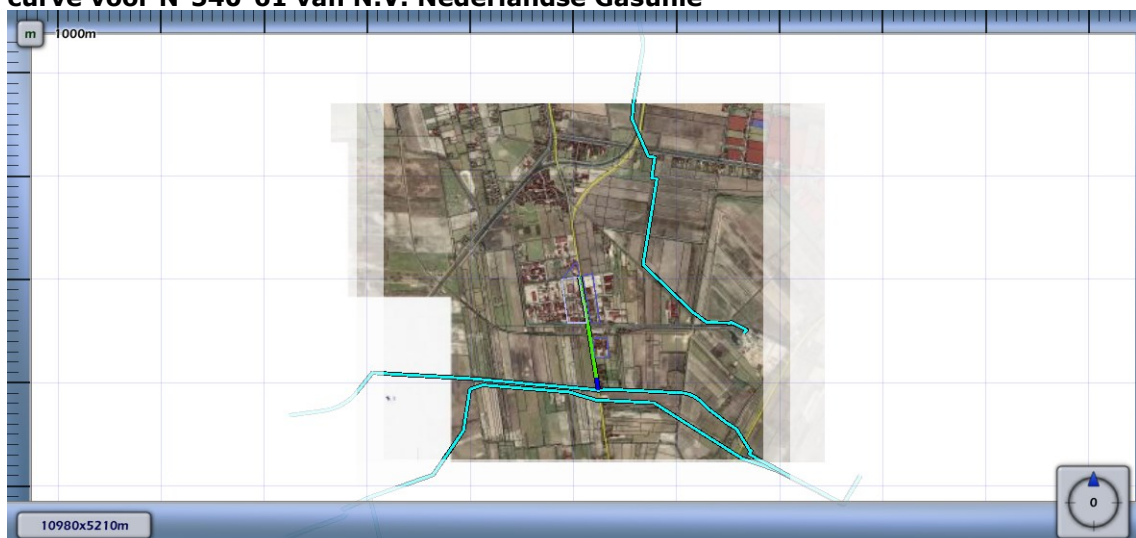
4.4 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $3.86E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.861E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 120.00 en stationing 1120.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

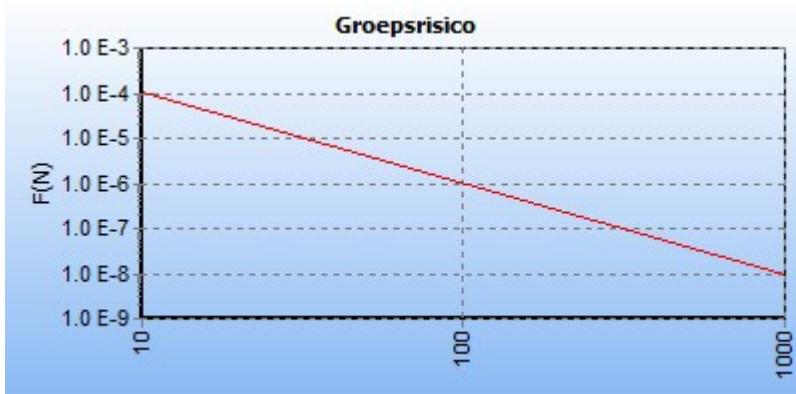
Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.4 FN curve voor A-582 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1120.00 en stationing 2120.00



5.2 Figuur 5.6 FN curve voor A-605-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2540.00 en stationing 3540.00



5.3 Figuur 5.7 FN curve voor N-540-60 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9780.00 en stationing 10780.00



5.4 Figuur 5.8 FN curve voor N-540-61 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 120.00 en stationing 1120.00



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 3: QRA DSM Schoonebeek

QRA DSM Schoonebeek

In het kader van bestemmingsplan 'Schoonebeek
bedrijventerrein Vierslagen'

Brandweer Emmen

10 februari 2014

Definitief rapport


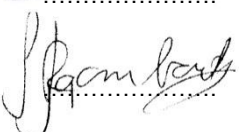
BC8075-101-100



Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel QRA DSM Schoonebeek
In het kader van bestemmingsplan
'Schoonebeek bedrijventerrein Vierslagen'
Verkorte documenttitel QRA DSM Schoonebeek
Status Definitief rapport
Datum 10 februari 2014
Projectnaam QRA DSM Schoonebeek
Projectnummer BC8075-101-100
Opdrachtgever Brandweer Emmen
Referentie BC8075-101-100/R0002/Nijm

Auteur(s) Linda Sprangers
Collegiale toets Gijs Slotman
Datum/paraaf 10 februari 2014
Vrijgegeven door Linda Sprangers
Datum/paraaf 10 februari 2014

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	QRA verplichting	4
1.3	Leeswijzer	4
2	WETTELIJK EN BELEIDSMATIG KADER	5
2.1	Kwantitatieve Risico Analyse	5
2.2	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)	5
2.2.1	Inleiding	5
2.2.2	Plaatsgebonden risico	5
2.2.3	Groepsrisico	7
3	BEDRIJFSACTIVITEITEN	8
4	SELECTIE VAN DE VOOR DE SUBSELECTIE RELEVANTE INSLUITSYSTEMEN	9
4.1	Inleiding	9
4.2	Opslag, bulkverladingen en overige insluitsystemen	9
4.2.1	Selectiemethodiek	9
4.2.2	Uitvoering subselectie	10
4.2.3	Conclusie subselectie relevante insluitsystemen	13
5	INITIËLE FAALSCENARIO'S MET BIJBEHORENDE FAALKANSEN	14
5.1	Inleiding	14
5.2	Faalscenario's opslagtanks	14
5.3	Faalscenario's tankautoverlading	15
6	UITGANGSPUNTEN RISCODELLERING	18
6.1	Risicomodel	18
6.2	Ontstekingskansen	18
6.3	Omgevingsfactoren	19
7	RESULTATEN	20
7.1	Inleiding	20
7.2	Plaatsgebonden risico	20
7.3	Groepsrisico	21
8	CONCLUSIE	22
9	REFERENTIES	23

Bijlagen:

- | | |
|-----------|--|
| Bijlage 1 | Overzichtstekening; |
| Bijlage 2 | Subselectie – Stap A: Effectroute; |
| Bijlage 3 | Uitgangspunten en faalscenario's opslag tanks; |
| Bijlage 4 | Faalscenario's tankautoverlading. |

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voor de aanpassing van het bestemmingsplan 'Schoonebeek bedrijventerrein Vierslagen' dient de gemeente Emmen rekening te houden met externe veiligheidsrisico's van omliggende activiteiten in en rondom dit bestemmingsplan. De gemeente Emmen heeft de brandweer Emmen op haar beurt verzocht om dit aspect nader te bekijken. De brandweer Emmen heeft DSM Composite Resins (verder aangeduid met DSM) als een mogelijke risicobron binnen / nabij het betreffende bestemmingsplan aangemerkt. Door de brandweer Emmen is aangegeven dat de milieuvergunning van DSM dateert van 2008, waardoor de actuele wet- en regelgeving omtrent externe veiligheid nog niet is meegenomen in de milieuvergunning. Door HaskoningDHV Nederland B.V. is inmiddels bepaald dat DSM, vanwege de aanwezigheid van toxische stoffen, onder het regime van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) valt [1]. Daarom dienen bij de vaststelling van een bestemmingsplan de externe veiligheidsrisico's van DSM in kaart gebracht te worden door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Deze rapportage omvat deze QRA.

1.2 QRA verplichting

DSM valt onder het regime van het Bevi [2], specifiek onder artikel 2, lid d. Derhalve dient een QRA opgesteld te worden. In de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) [3] is voor de uitwerking van een QRA de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB) [4] en het rekenmodel Safeti-NL [9] verplicht gesteld. In het HRB zijn ten aanzien van specifieke Bevi-inrichtingen rekenvoorschriften opgesteld. Voor Bevi-inrichting vallend onder Bevi artikel 2.1 lid d is nog geen rekenmethodiek in het HRB opgenomen, maar wordt geadviseerd om aan te sluiten bij de opgenomen rekenmethodiek voor Brzo-inrichtingen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 0 geeft een toelichting op het beleidsmatige kader van onderhavige studie. Hoofdstuk 1 bevat de algemene beschrijving van de bedrijfsactiviteiten van DSM. In hoofdstuk 1 vindt de selectie plaats van de relevante insluitsystemen die in de QRA in beschouwing genomen worden. Hoofdstuk 1 beschrijft de uitgangspunten van de faalscenario's voor de in hoofdstuk 1 geselecteerde insluitsystemen. Vervolgens zijn in hoofdstuk 1 de algemene uitgangspunten voor de risicomodellering beschreven. Tenslotte geeft hoofdstuk 1 de resultaten weer. Deze worden vervolgens getoetst aan het in hoofdstuk 0 weergegeven toetsingskader. In hoofdstuk 1 zijn de conclusies opgenomen.

2 WETTELIJK EN BELEIDSMATIG KADER

2.1 Kwantitatieve Risico Analyse

Middels een Kwantitatieve Risico Analyse (QRA) worden de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk gemaakt. Bij het inzichtelijk maken van externe veiligheidsrisico's wordt een tweetal begrippen gehanteerd, het 'plaatsgebonden risico' en het 'groepsrisico':

- Het plaatsgebonden risico geeft de kans aan dat iemand die onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt;
- Het groepsrisico geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

Bij risicoberekeningen in een QRA worden de risico's van de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal PR. Het PR is onafhankelijk is van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen.

2.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

2.2.1 Inleiding

De wetgeving externe veiligheid ten aanzien van inrichtingen is verankerd in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) [2]. Hierin zijn wettelijke grens- en richtwaarden opgenomen voor het plaatsgebonden risico en een zogenaamde oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, gecombineerd met een verantwoordingsplicht. De grens- en richtwaarden van het Bevi moeten worden toegepast bij besluitvorming in het kader van Wabo-vergunningverlening en van de ruimtelijke ordening.

2.2.2 Plaatsgebonden risico

Het Bevi kent een wettelijke grenswaarden voor kwetsbare objecten (10^{-6} per jaar) en een wettelijke richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (10^{-6} per jaar), zie ook Tabel 2.1. In Tabel 2.2 zijn de begrippen kwetsbaar en beperkt kwetsbaar toegelicht.

Tabel 2.1: Grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico

Situatie	Kwetsbaar object	Beperkt kwetsbaar object
Bestaande situatie ^a	Grenswaarde PR 10^{-6} contour Saneringsverplichting	Geen saneringsverplichting Richtwaarde PR 10^{-6}
Nieuwe situatie ^b	Grenswaarde PR 10^{-6} contour	Richtwaarde PR 10^{-6}

- a. Bij *bestaande situatie* is geen sprake van een nieuw besluit, maar kan sprake zijn van een sanerings situatie cf. Bevi of (geaccepteerde) overschrijding van de richtwaarde. Er is dan sprake van:
- Een geldende omgevingsvergunning (Wabo);
 - Een vastgesteld bestemmingsplan of omgevingsvergunning op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten binnen de PR= 10^{-6} /jaar;
 - Aanwezige kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de PR= 10^{-6} /jaar;
- b. Bij een *nieuwe situatie* is sprake van een nieuw besluit waarbij aan het Bevi worden voldaan, zoals:
- Het oprichten van een inrichting;

- Het veranderen van een bestaande inrichting waarvoor krachtens de Wabo een vergunning benodigd is en waarbij de verandering nadelige gevolgen kan hebben voor het plaatsgebonden risico;
- Een bestemmingsplan dat wordt vastgesteld of herzien, inclusief de goedkeuring daarvan (=situatie DSM);
- Een vast te stellen wijzigingsplan, uitwerkingsplan of omgevingsvergunning (onderdeel: handelen in strijd met bestemmingsplan) en de in verband daarmee af te geven verklaring van geen bedenkingen.

Een *grenswaarde* dient te worden beschouwd als een harde norm waaraan te allen tijde dient te worden voldaan. Gekoppeld aan de grenswaarde is er een daarom een saneringsverplichting voor kwetsbare objecten binnen de $PR=10^{-6}/\text{jaar}$.

Een *richtwaarde* moet zoveel mogelijk worden bereikt en het bereikte niveau moet vervolgens zoveel mogelijk in stand worden gehouden. Van de richtwaarde mag het bevoegd gezag slechts afwijken indien gewichtige redenen daartoe aanleiding geven. Die redenen moeten in de motivering van het besluit worden aangegeven. Er is in het Bevi geen invulling van het begrip gewichtige reden gegeven. Afwijking van een richtwaarde is primair een verantwoordelijkheid van het lokale bevoegd gezag.

Tabel 2.2: Definities beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten, conform Bevi

Beperkt kwetsbaar object	
a	Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare; Dienst- en bedrijfswoningen van derden.
b	Kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen.
c	Hotels en restaurants, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen.
d	Winkels, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen.
e	Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen.
f	Kampeerterreinen en andere kavels bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder d, vallen.
g	Bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen.
h	Objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn.
i	Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.
Kwetsbaar object	
a	Woningen, woonschepen en woonwagens niet zijnde woningen als bedoeld in beperkt kwetsbaar object, onder a.
b	Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen; scholen; gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.
c	Gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m ² per object; complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m ² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m ² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd.
d	Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

2.2.3 Groepsrisico

Het GR geeft de kans aan dat tenminste een bepaald aantal mensen door enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit dodelijk wordt getroffen. Het GR wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarmee de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

In het Bevi [2] is de buitenwettelijke oriëntatiewaarde opgenomen dat een incident met 10 of meer doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen (10^{-5}), terwijl een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar (10^{-7}) mag voorkomen.

De buitenwettelijk vastgestelde waarde voor het GR is dus een oriënterende waarde en dient als een ijkpunt bij de wettelijke verantwoordingsplicht groepsrisico. Hierbij maakt het bevoegd gezag een afweging met betrekking tot de aanvaardbaarheid van de risico's. Bij deze afweging worden behalve de hoogte van het groepsrisico, ook de zelfredzaamheid van de aanwezige personen in de nabije omgeving, de bestrijdbaarheid van een incident, mogelijk te treffen (aanvullende) bron- en overige maatregelen en mogelijke alternatieven betrokken.

3 **BEDRIJFSACTIVITEITEN**

DSM bestaat uit twee onderdelen:

- DSM Coating Resins. Dit onderdeel produceert harsen voor verven. Deze verven vinden hun toepassing in de industriële, professionele en particuliere markt voor decoratieve en beschermende coatings.
- DSM Composite Resins. Dit onderdeel produceert onverzadigde polyesters met name voor onderdelen van machines en andere constructie toepassingen.

De grondstoffen worden met behulp van vracht- en tankwagens aangevoerd. De opslag van grondstoffen valt in twee groepen uiteen. De eerste groep zijn de stoffen die in relatief grote hoeveelheden worden gebruikt. Deze stoffen worden in bulk aangevoerd en opgeslagen in tanks of in opslagsilo's. De tweede groep zijn de vaten en zakgoed. Het zakgoed en vaten worden opgeslagen in opslagloodsen.

Vanuit de bulkopslagtanks worden grondstoffen naar de fabrieken geleid. Hier vindt de productie van harsen en onverzadigde polyesters plaats. Eindproducten worden, afhankelijk van de stof en afnemer, verpakt in stalen vaten (drums), in kunststof containers (zogenaamde IBC's), in tankwagens of in zakken of big-bags. Deze worden via vracht- en tankwagens afgevoerd.

4 SELECTIE VAN DE VOOR DE SUBSELECTIE RELEVANTE INSLUITSYSTEMEN

4.1 Inleiding

De HRB [4] schrijft een zogenaamde (sub)selectiemethodiek voor om te komen tot een selectie van de voor het externe risico relevante insluitsystemen. Alleen deze geselecteerde systemen hoeven vervolgens in de QRA te worden meegenomen.

Voor de PGS15 opslagvoorzieningen is een afzonderlijke selectiemethode van toepassing. Door de brandweer Emmen is aangegeven dat DSM niet beschikt over opslagvoorzieningen die uitgevoerd dienen te worden conform de PGS 15, derhalve wordt deze selectiemethodiek niet beschreven.

In onderstaande paragraaf is de gehanteerde subselectiemethodiek beschreven en vervolgens ook uitgewerkt voor DSM.

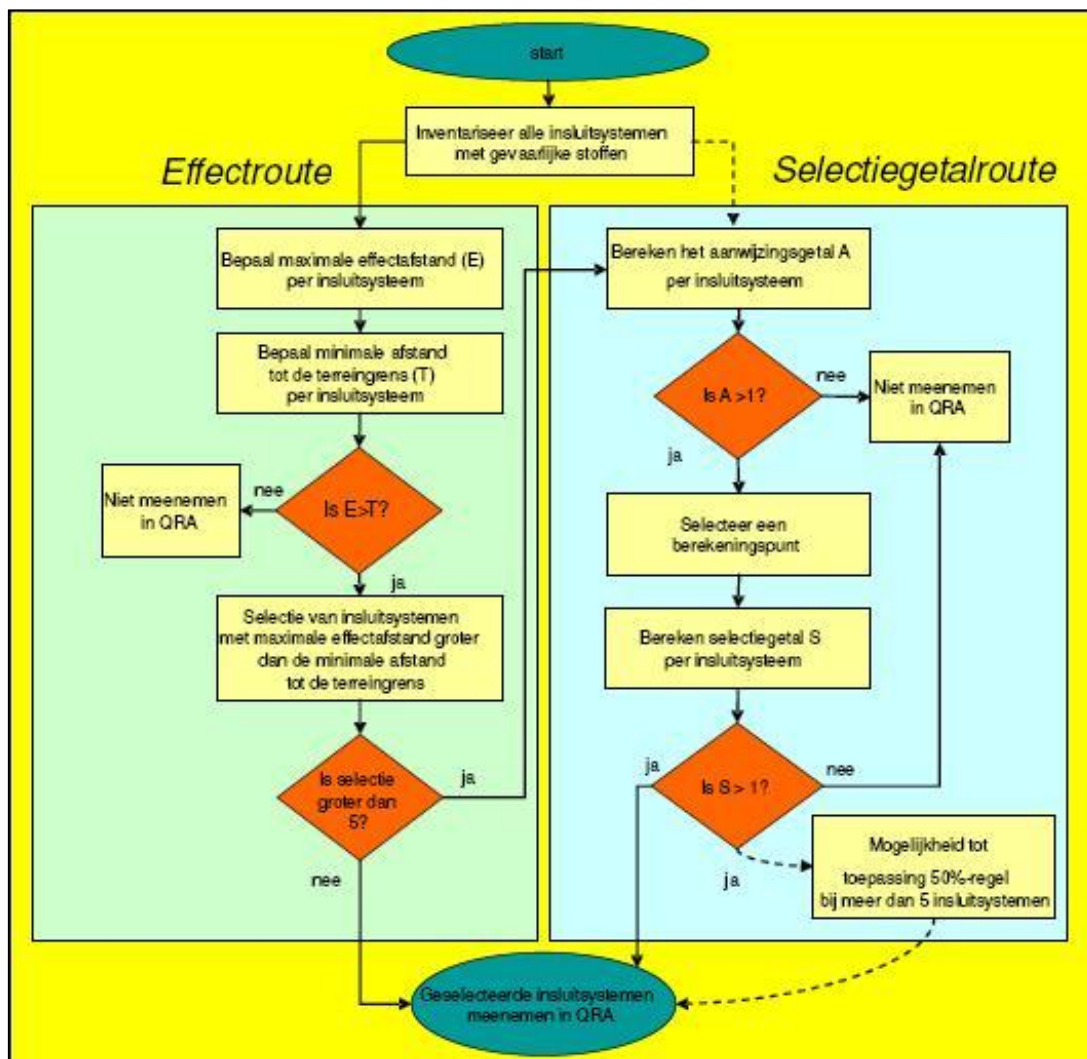
4.2 Opslag, bulkverladingen en overige insluitsystemen

4.2.1 Selectiemethodiek

Om na te gaan welke insluitsystemen een potentieel gevaar opleveren voor de mens buiten de inrichting is door de overheid een subselectiesysteem voorgesteld (zie Figuur 4.1). Deze methodiek voor de subselectie is op te delen in de volgende stappen:

- Stap 1: Opsplitsen van de inrichting in onderdelen met gevaarlijke stoffen:
 - a. Relevante stoffen voor de QRA;
 - b. Relevante insluitsystemen.
- Stap 2: Berekenen van de maximale effectafstand (E) per insluitsysteem.
- Stap 3: Bepaling van de minimale afstand tot de terreingrens (T) per insluitsysteem.
- Stap 4: Toetsing of de berekende effectafstand groter is dan de minimale afstand tot de terreingrens ($E > T$).
- Stap 5: Toetsing of de selectie uit voorgaande stappen meer dan vijf insluitsystemen oplevert. Indien dit het geval is, kan verder gegaan worden met de “selectiegetalroute”. Indien minder dan vijf insluitsystemen zijn geselecteerd, worden deze betrokken in de QRA.

In onderhavig onderzoek is voor de subselectie gestart met de “effectroute”, zoals beschreven in de HRB [4]. Vervolgens wordt, indien nodig, de “selectiegetalroute” gevolgd.



Figuur 4.1: Schematische weergave van de subselectie [4]

4.2.2 Uitvoering subselectie

Om tot de relevante insluitsystemen te komen is eerst vastgesteld bij welke onderdelen van de inrichting conform de HRB gevaarlijke stoffen aanwezig zijn. Hierbij wordt eerst een selectie gemaakt van stoffen die relevant zijn voor de QRA, waarna een inventarisatie plaatsvindt van insluitsystemen waarin zich de relevante gevaarlijke stoffen bevinden.

Relevante stoffen voor de QRA (stap 1a)

Bij DSM vindt opslag van grondstoffen, hulpstoffen, eindproducten en afvalstoffen plaats. In Bijlage 2 zijn de diverse stoffen per insluitsysteem vermeld. Hierbij zijn tevens de relevante stoffeigenschappen vermeld, alsmede de relevant procescondities. Op basis van deze gegevens is beoordeeld of aanwezige stoffen relevant zijn in het kader van de QRA.

Brandbare stoffen

Onder brandbare (gevaarlijke) stoffen wordt conform de HRB verstaan:

- Ontvlambare stoffen (klasse 0, 1 en 2);
- Klasse 3 en 4 stoffen indien de procestemperatuur hoger is dan het vlampunt.

<p>K0-vloeistof: Vloeibare stoffen en preparaten met een vlampunt lager dan 0 °C en een kookpunt (of het begin van een kooktraject) gelijk aan of lager dan 35 °C.</p> <p>K1-vloeistof: Vloeibare stoffen en preparaten met een vlampunt beneden 21 °C, die echter niet zeer licht ontvlambaar zijn.</p> <p>K2-vloeistof: Vloeibare stoffen en preparaten met een vlampunt hoger dan of gelijk aan 21 °C en lager dan of gelijk aan 55 °C.</p> <p>K3-vloeistof: Vloeibare stoffen en preparaten met een vlampunt hoger dan 55 °C en lager dan of gelijk aan 100 °C.</p> <p>K4-vloeistof: Vloeibare stoffen en preparaten met een vlampunt hoger dan 100 °C.</p>
--

In Bijlage 2 is aangegeven welke stoffen/insluitsystemen als 'brandbaar' voor de QRA zijn aangemerkt.

Toxische stoffen

Conform de HRB worden stoffen als toxisch meegenomen in de QRA indien de LC₅₀ (rat, inhalatie, 1 uur) lager is dan 20.000 mg/m³ (acuut toxisch), met andere woorden indien de stof (zeer) vergiftig is bij inademing. Stoffen met een lagere LC₅₀-waarde (rat, inhalatie, 1 uur) dienen mogelijk als toxische beschouwd te worden in de QRA. Dit is afhankelijk van de fasetoestand bij 25 °C en het atmosferisch kookpunt.

Met uitzondering van N,N-Diethylaniline worden bij DSM geen stoffen toegepast die als acuut toxisch ingedeeld zijn conform CLP. N,N-Diethylaniline is voorzien van H-zin H331 ('giftig bij inademing') [6] en is derhalve mogelijk relevant voor de QRA [5]. N,N-Diethylaniline heeft een LC₅₀-waarde (rat, inhalatie, 4 uur) van 1.920 mg/m³ [7]. Gebaseerd op omrekening zoals beschreven in de CLP-richtlijn komt dit overeen met een LC₅₀-waarde (rat, inhalatie, 1 uur) van 3.840 mg/m³. Deze stof is vloeibaar bij 25 °C en heeft een atmosferisch kookpunt van circa 216 °C. Op basis van voorgaande wordt N,N-Diethylaniline, conform de selectiemethodiek van het RIVM [5], niet als toxisch beschouwd in de QRA. Derhalve wordt geconcludeerd dat er geen stoffen binnen de inrichting van DSM aanwezig zijn die relevant zijn voor een QRA.

Explosieve stoffen

Geen van de bij DSM aanwezige stoffen dient conform de HRB als 'explosief' beschouwd te worden.

Relevante insluitsystemen (stap 1b)

Op basis van voorgaande zijn een aantal insluitsystemen met relevant voor verdere subselectie. Dit betreffen hoofdzakelijk de insluitsystemen met K1/K2-producten. In Bijlage 2 (Tabel B2.1 en Tabel B2.2) zijn deze insluitsystemen groen gearceerd.

Berekening en toetsing effectafstanden (stap 2, 3 en 4)

Conform de HRB dient voor ieder insluitsysteem de maximale effectafstand getoetst te worden aan de afstand tot de terreingrens. De verwachting is dat leidingen geen effecten hebben tot buiten de terreingrens. Dit vanwege de beperkte leidingdiameters en leidinglengtes. Tevens zijn er geen pompen aanwezig, omdat alle verladings van K1- en K2-producten plaatsvindt via vrij verval.

In Bijlage 2 (Tabel B2.3 en Tabel B2.4) zijn de effectafstanden van de in stap 1a en 1b geselecteerde insluitsystemen weergegeven. Tevens is in deze tabellen de afstand tot de terreingrens weergegeven. Indien de maximale effectafstand tot voorbij de terreingrens reikt, dient het betreffende insluitsysteem verder betrokken te worden in de QRA. Deze insluitsystemen zijn in Tabel B2.3 en Tabel 2.3 groen gearceerd.

Opgemerkt wordt dat er bulkverlading van K1- en K2-producten plaatsvindt. Conform de HRB dient deze activiteiten sowieso betrokken te worden in de QRA, derhalve worden hiervan geen effectafstanden bepaald. Dit betreft bulkverlading van de volgende stoffen:

- Alfa-methylstyreen (K2);
- Styreen (K2).

Opgemerkt wordt dat de verlading van phtaalzuuranhydride (PZA), dicyclopentadien (DCP) en neopentylglycol niet betrokken wordt in de QRA. Deze stoffen zullen bij vrijkomen namelijk direct stollen, waardoor de brandrisico's niet meer aanwezig zijn. Tevens wordt de bulkverlading van proceswater niet betrokken in de QRA. Gemiddeld is er per tankwagen minder dan 1 mm brandbare drijfslag aanwezig. Gezien dit lage aandeel brandbare stof, wordt het niet aannemelijk geacht dat er een brand ontstaat.

Beoordeling resultaat "Effectroute" (stap 5)

Op basis van voorgaande zijn de volgende insluitsystemen geselecteerd met de effectroute (zie Tabel B2.3 en B2.4):

- T-9010 tot en met T-9060: opslagtanks voor polyester;
- T-230 en T-231: opslagtanks voor styreen;
- Overslag van alfa-methylstyreen;
- Overslag van styreen;
- Overslag van proceswater.

Samengevat zijn meer dan vijf insluitsystemen geselecteerd, daarom wordt tevens de selectiegetalroute (zie Figuur 4.1) doorlopen.

Uitvoering selectiegetalroute

In de eerste stap van de selectiegetalroute wordt van elk insluitsysteem het intrinsieke gevaar bepaald, dat voortkomt uit de hoeveelheid aanwezige stof, de procescondities en de gevaarlijke eigenschappen van de stof. Als maat voor het intrinsieke gevaar wordt het aanwijzingsgetal A gebruikt. In Tabel 4.1 is per geselecteerd insluitsysteem uit de 'effectgetalroute' het intrinsieke gevaar bepaald conform het HRB [4].

Tabel 4.1: Bepaling aanwijsgetal voor de geselecteerde insluitsystemen in de 'effectgetalroute'

Insluit-systeem	Stof	Dicht-heid	Inhoud (factor Q)		Procescondities			Grenswaarde (G) brandbaar	Aanwijsgetal (A) brandbaar
					Factor O1 ^a	Factor O2 ^b	Factor O3 ^c		
[-]	[-]	[kg/m ³]	[m ³]	[kg]	[-]	[-]	[-]	[-]	
T 9010	Polyester	1,1	250	275	0,1	1	10 ^d	10.000	0,03
T 9020	Polyester	1,1	250	275	0,1	1	10 ^d	10.000	0,03
T 9030	Polyester	1,1	250	275	0,1	1	10 ^d	10.000	0,03
T 9040	Polyester	1,1	60	66	0,1	1	10 ^d	10.000	0,01
T 9050	Polyester	1,1	120	132	0,1	1	10 ^d	10.000	0,01
T 9060	Polyester	1,1	120	132	0,1	1	10 ^d	10.000	0,01
T 230	Styreen	0,91	200	182	0,1	1	10 ^d	10.000	0,03
T 231	Styreen	0,91	250	228	0,1	1	10 ^d	10.000	0,03

- a. De factor O1 staat voor het type insluitsysteem:
- Proces = 1
 - Opslag = 0,1
- b. De factor O2 staat voor de ligging van het insluitsysteem:
- Buiten = 1
 - Binnen = 0,1
 - Insluitsysteem gelegen in een tankput, bij een procestemperatuur T_p lager dan het atmosferisch kookpunt T_{kook} plus 5°C: $T_p \leq T_{kook} + 5^\circ\text{C} = 0,1$
 - Insluitsysteem gelegen in een tankput, bij een procestemperatuur T_p hoger dan het atmosferisch kookpunt T_{kook} plus 5°C: $T_p > T_{kook} + 5^\circ\text{C} = 1$
- c. De factor O3 staat voor de hoeveelheid stof in dampfase na vrijkomen, afhankelijk van de procestemperatuur, het atmosferisch kookpunt, de fase-toestand van de stof en de omgevingstemperatuur:
- Stof in gasfase = 10
 - Stof in vloeistoffase = 0,1 tot 10
 - Stof in vaste fase = 0,1
- d. Uitgegaan is van de maximale waarde voor factor O3.

Alle berekende aanwijsgetalen zijn kleiner dan 1, derhalve hoeven deze insluitsystemen niet verder betrokken te worden in de QRA (zie tevens Figuur 4.1). Omdat er minimaal vijf insluitsystemen meegenomen moeten worden in de QRA [4], worden deze insluitsystemen toch betrokken in de QRA.

4.2.3 Conclusie subselectie relevante insluitsystemen

Op basis voor voorgaande worden de volgende insluitsystemen betrokken in de QRA:

- Opslagtanks T-9010 tot en met T-9060: opslagtanks voor polyester;
- Opslagtanks T-230 en T-231: opslagtanks voor styreen;
- Overslag van alfa-methylstyreen;
- Overslag van styreen.

5 INITIËLE FAALSCENARIO'S MET BIJBEHORENDE FAALKANSEN

5.1 Inleiding

In het onderhavige hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de relevante ongevalscenario's voor het geselecteerde insluitsysteem. Deze ongevalscenario's zijn geselecteerd met behulp van HRB [4]. Tevens zijn, met behulp van HRB [4], de bijbehorende initiële faalkansen vastgesteld. Tenslotte is per scenario aangegeven wat het uitstroomdebiet c.q. de uitstroomhoeveelheid is.

5.2 Faalscenario's opslagtanks

Kenmerken opslagtanks

Alle geselecteerde opslagtanks betreffen bovengrondse enkelwandige atmosferische opslagtanks. In bijlage 3 (Tabel B3.1) zijn de kenmerken van de geselecteerde opslagtanks weergegeven. Voor de locaties van de opslagtanks wordt verwezen naar bijlage 1.

Faalscenario's en -kansen

De opslag van de brandbare vloeistoffen vindt plaats in atmosferische, enkelwandige tanks. In de HRB [4] zijn hiervoor drie faalscenario's gedefinieerd. Deze zijn met de initiële faalkansen weergegeven in Tabel 5.1. De berekende faalkansen voor de opslagtanks zijn in bijlage 3 weergegeven.

Tabel 5.1: Faalscenario's atmosferische enkelwandige tanks

Scenario	Initiële faalkans
	[jaar ⁻¹]
a. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$5 \cdot 10^{-6}$
b. Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continue en constante stroom	$5 \cdot 10^{-6}$
c. Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	$1 \cdot 10^{-4}$

Bronsterkte

Bij het instantaan falen van de opslagtank zal de gehele inhoud instantaan vrijkomen. Opgemerkt wordt dat conform de FAQ van Safeti-NL [8] voor het scenario 'instantaan falen van een atmosferische opslagtank' voor de hoogte van de vloeistofkolom een waarde van 0 meter wordt gehanteerd. Bij het vrijkomen van de gehele inhoud van de opslagtank in 10 minuten wordt de bronsterkte berekend aan de hand van de inhoud van de opslagtank. Voor het continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm wordt de bronsterkte berekend door Safeti-NL [9].

Repressieve maatregelen

Bij het vrijkomen van product wordt dit opgevangen in de tankputten. Hierdoor wordt het oppervlak, waarover het vrijgekomen product kan uitstromen, aanzienlijk beperkt. In bijlage 3 (tabel B3.1) zijn de kenmerken van de tankputten opgenomen.

Eveneens wordt opgemerkt dat conform HRB [4] voor het scenario instantaan falen van een atmosferische opslagtank een bundoppervlakte van 1,5 x de netto tankput oppervlakte wordt gehanteerd.

Gemodelleerde faalscenario's

In bijlage 3 (Tabel B3.1) is een overzicht gegeven van de gemodelleerde faalscenario's van de opslagtanks.

5.3 Faalscenario's tankautoverlading

Kenmerken tankautoverladings

Voor het berekenen van het externe veiligheidsrisico worden de volgende bulkverladingsactiviteiten betrokken:

- Alfa-methylstyreen (K2);
- Styreen (K2).

De kenmerken van deze verladings zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.2: Kenmerken tankautoverlading

Kenmerk	Waarde		Eenheid	Toelichting
	Alfa-methylstyreen	Styreen		
Product	Alfa-methylstyreen	Styreen	[-]	-
Modelstof	n-nonane	Styreen	[-]	-
Verlaadplaats	Losplaats TP2.1	Losplaats TP 2.3	[-]	-
Gemiddelde inhoud tankauto	8	29	[m ³]	-
Doorzet	87	12.000	[m ³ /jaar]	-
Aantal verladings per jaar	11	414	[overslag/jaar]	Berekend o.b.v. doorzet en gemiddelde inhoud tankauto.
Gemiddeld debiet	8	22	[m ³ /uur]	-
Methode	Slangen	Slangen	[-]	-
Diameter losslang	80	80	[mm]	Gemiddelde diameter van losslang.
Gemiddelde verladingsduur	1,0	1,3	[uur/overslag]	Berekend o.b.v. inhoud tankauto en debiet
	11	545	[uur/jaar]	Berekend o.b.v. verladingsduur per overslag en aantal overslagen per jaar.
Gemiddelde aanwezigheidsduur	1,5	1,8	[uur/overslag]	Betreft verladingsduur plus een half uur voor aan- en afkoppelen en administratie.
	16	750	[uur/jaar]	Berekend o.b.v. aanwezigheidsduur per overslag en aantal overslagen per jaar.
Temperatuur	9,8 ^a		[°C]	-
Druk	Zuigtansport		[bar(g)]	-
Veiligheidsvoorzieningen	Processtop ^b		[-]	Aanwezige veiligheidsvoorzieningen die relevant zijn voor de QRA.
Opvangvoorziening	Licht hellend vlak		[-]	Voorziening die aanwezig is om een vloeistof bij een incident op te vangen.
Oppervlakte	60		[m ²]	
Hoogte	0,5 ^c		[cm]	

- a. Conform de HRB is uitgegaan van een gemiddelde omgevingstemperatuur van 9,8°C. In de QRA is er vanuit gegaan dat het product ook een temperatuur heeft die gelijk is aan de omgevingstemperatuur;
- b. Overige veiligheidsvoorzieningen: Verkeersplan (geen heftruckverkeer in de buurt van verladings) en de losslangen worden jaarlijks gekeurd (met certificaat);

- c. De opvangvoorziening betreft een omsloten opvangvoorziening met een licht hellend vlak naar ondergrondse opvangvoorziening. In de QRA wordt daarom uitgegaan van een maximale plasdikte van 0,5 cm.

Faalscenario's en -kansen

De overslag vindt, via slangen, plaats met tankauto's met atmosferische tanks. In het HRB [4] zijn voor tankauto's met een atmosferische tank twee faalscenario's gedefinieerd. Eveneens in het HRB [4] zijn voor verlading tussen een opslageenheid en een transport eenheid drie faalscenario's gedefinieerd. Deze zijn met de initiële faalkans weergegeven in Tabel 5.3. De berekende faalkansen voor de faalscenario's bij de tankautoverladings van DSM zijn weergegeven in tabel B4.1 en tabel B4.2 in bijlage 4.

Tabel 5.3: Faalscenario's atmosferische tankauto's en verlading

Scenario	Initiële faalkans		
	Tankauto		Losslang
	[jaar ⁻¹]	[uur ⁻¹]	[uur ⁻¹]
a. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	1*10 ⁻⁵	-	-
b. Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	5*10 ⁻⁷	-	-
c. Breuk van de losslang	-	-	4*10 ⁻⁶
d. Lek van de losslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm	-	-	4*10 ⁻⁵
e. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	-	5,8*10 ⁻⁹	-

Bronsterkte

Verlading vindt plaats met zuigerpompen. Er wordt daarom geen rekening gehouden met extra uitstroming vanwege het wegvallen van het pompdebiet. Bij een breuk in de losslang wordt rekening gehouden met uitstroming aan de tankauto- en opslagtankzijde. Op basis van tank(auto)inhoud is met Safeti-NL het uitstromingsdebiet bepaald. Bij een lekkage van de losslang wordt enkel rekening gehouden met uitstroming vanuit de tankautozijde. In bijlage 4 (Tabel B4.1 en tabel B4.2) zijn de bronsterktes verder toegelicht.

Repressieve maatregelen

Bij de verlading is een operator ter plaatse aanwezig die toezicht houdt op het proces en met behulp van een noodstopvoorziening een afsluiter kan bedienen om bij het vrijkomen van product de verlading stop te zetten. Hiermee wordt de uitstroomduur van product beperkt. Conform het HRB [4] mag rekening worden gehouden met deze noodstopvoorziening indien voldaan wordt aan een vijftal voorwaarden (zie tekstkader). Aangenomen wordt dat DSM voldoet aan deze voorwaarden, derhalve wordt in de QRA rekening gehouden met het in werking treden van een noodstopvoorziening. Conform het HRB [4] bedraagt de faalkans van de beveiligingen 0,1 per aanspraak en de uitstroomduur van product bij het effectief aanspreken van de beveiligingen 120 seconden.

Deze veiligheidsvoorziening is niet opgenomen in de vergunningvoorschriften van DSM, daarom heeft het Bevoegd Gezag verzocht om tevens het PR en GR te berekenen voor de situatie waarin de noodstopvoorziening niet betrokken wordt.

Bij de verlading is een operator ter plaatse aanwezig die toezicht houdt op het proces en met behulp van een noodstopvoorziening een afsluiter kan bedienen om bij het vrijkomen van product de verlading stop te zetten. Hiermee wordt de uitstroombuur van product beperkt.

Hierbij wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

1. De ter plaatse aanwezige operator heeft van het begin tot en met het einde van de verlading zicht op de verlading en de laad-/loslang of –arm.
2. Het ter plaatse aanwezig zijn van de operator is geborgd door een procedure in het veiligheidsbeheersysteem.
3. Het inschakelen van de noodstopvoorziening door de aanwezige operator in het geval van een lekkage tijdens de verlading is vastgelegd in een procedure.
4. De ter plaatse aanwezige operator is voldoende opgeleid en is tevens bekend met de geldende procedures.
5. De noodstopvoorziening is volgens geldende normen gepositioneerd, zodanig dat er in korte tijd ongeacht de uitstroombuur een noodknop bediend kan worden.

Gemodelleerde faalscenario's

In bijlage 4 (Tabel B4.1 en tabel B4.2) is een overzicht gegeven van de gemodelleerde faalscenario's van de tankautoverladings.

6 UITGANGSPUNTEN RISCOMODELLERING

6.1 Risicomodel

Het PR en het GR is berekend middel het softwarepakket Safeti-NL [9]. Dit is een softwarepakket voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van inrichtingen. Aan de hand van invoergegevens, zoals de hoeveelheid gevaarlijke stof, de procescondities en scenario's, berekent Safeti-NL de externe veiligheidsrisico's. Het resultaat van een berekening bestaat uit PR-contouren en de FN-curve.

6.2 Ontstekingskansen

Het type effect dat optreedt, is onder meer afhankelijk van het direct of vertraagd ontsteken van de vrijgekomen hoeveelheid product. De kans dat een bepaald effect optreedt, wordt dus bepaald door de kans op het vrijkomen van het product, vermenigvuldigd met de kans op directe dan wel vertraagde ontsteking.

Directe ontsteking

De kans dat een bepaalde hoeveelheid vrijgekomen product direct na het vrijkomen ontstoken wordt is standaard opgenomen in Safeti-NL [9]. De kans op directe ontsteking is afhankelijk van het type installatie (stationaire installatie of transportmiddel), de stofcategorie en de uitstroomhoeveelheid. Hierbij kan een keuze gemaakt worden bij de ontstekingskansen behorend bij een stationaire installatie of een transportmiddel. In deze QRA zijn geen directe ontstekingsbronnen opgenomen. Hetgeen een overschatting geeft van de risico's.

Vertraagde ontsteking

Brandbare wolken, die worden gevormd door vrijkomen van brandgevaarlijke stoffen, waarbij geen directe ontsteking plaatsvindt, kunnen op afstand vertraagd worden ontstoken. De ontstekingskansen worden bepaald aan de hand van de aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Ontsteking van een brandbare wolk in de omgeving kan plaatsvinden door:

- Verkeer;
- Industriële activiteiten;
- Activiteiten op het bedrijfsterrein zelf;
- Bevolking in de omgeving.

Voor vertraagde ontsteking kunnen in het softwarepakket Safeti-NL [9] ontstekingsbronnen en hun ontstekingskans worden ingevoerd. Ontstekingsbronnen binnen de inrichting zijn van belang voor de berekening van zowel het PR als het GR, ontstekingsbronnen buiten de inrichting zijn alleen van belang voor de berekening van het GR.

In het invloedsgebied voor de modellering in het softwarepakket Safeti-NL [9] zijn specifieke ontstekingsbronnen aanwezig, die tot een indirecte of vertraagde ontsteking kunnen leiden, waarvoor een hogere ontstekingskans geldt. Bij de modellering van DSM is enkel rekening gehouden met personen in de nabijheid van DSM als ontstekingsbron.

6.3 Omgevingsfactoren

Bij het bepalen van de risico's ten gevolge van ongewenste voorvallen voor de omgeving is een aantal omgevingsfactoren van belang:

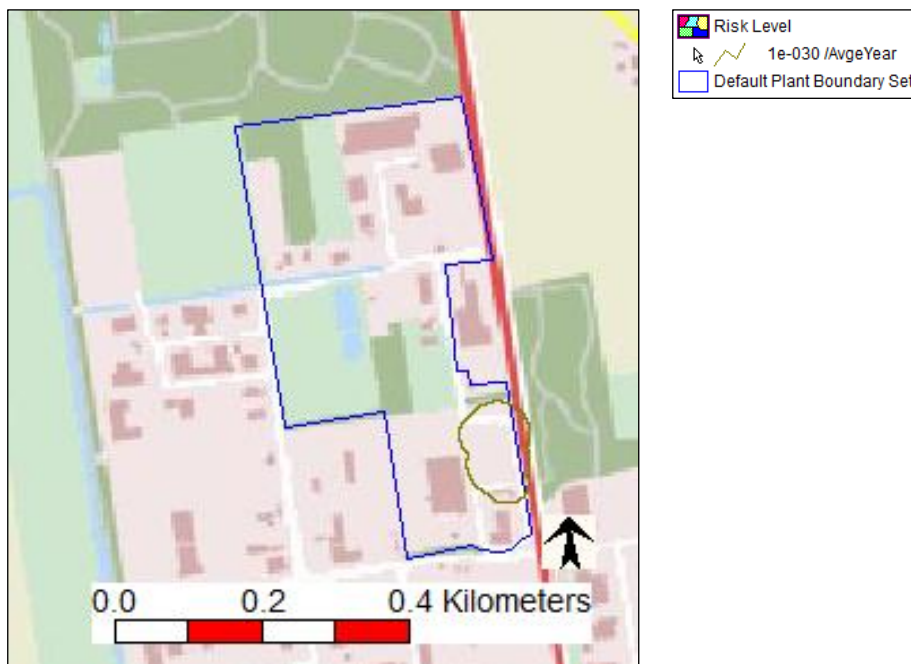
- Meteorologische omstandigheden (weertypen);
- Bevolkingsdichtheid (populatiegegevens);
- Omgevingskenmerken.

Weertype

Bij het berekenen van het PR en GR is gebruik gemaakt van de meteogegevens van Twente, zoals deze in Safeti NL [9] zijn opgenomen.

Populatiegegevens

Het invloedsgebied (benaderd met de PR 10^{-30} contour) ligt niet over bebouwde gebieden buiten het terrein van DSM. Daarom is geen populatie beschouwd in de QRA en is ook de berekening van het GR achterwege gebleven.



Omgevingskenmerken

Bij het bepalen van de verspreiding van een brandbaar brandbare wolk is de ruwheidslengte in de omgeving van de inrichting van belang. Deze is bepaald met de ruwheidskaart [10]. De ruwheidslengte is berekend op 0,349 meter. Dit is bepaald op basis van de gemiddelde ruwheidslengte van de volgende punten (linker onderhoek):

- X = 254.000; Y = 523.000 (ruwheidslengte: 0,336 meter);
- X = 255.000; Y = 523.000 (ruwheidslengte: 0,361 meter).

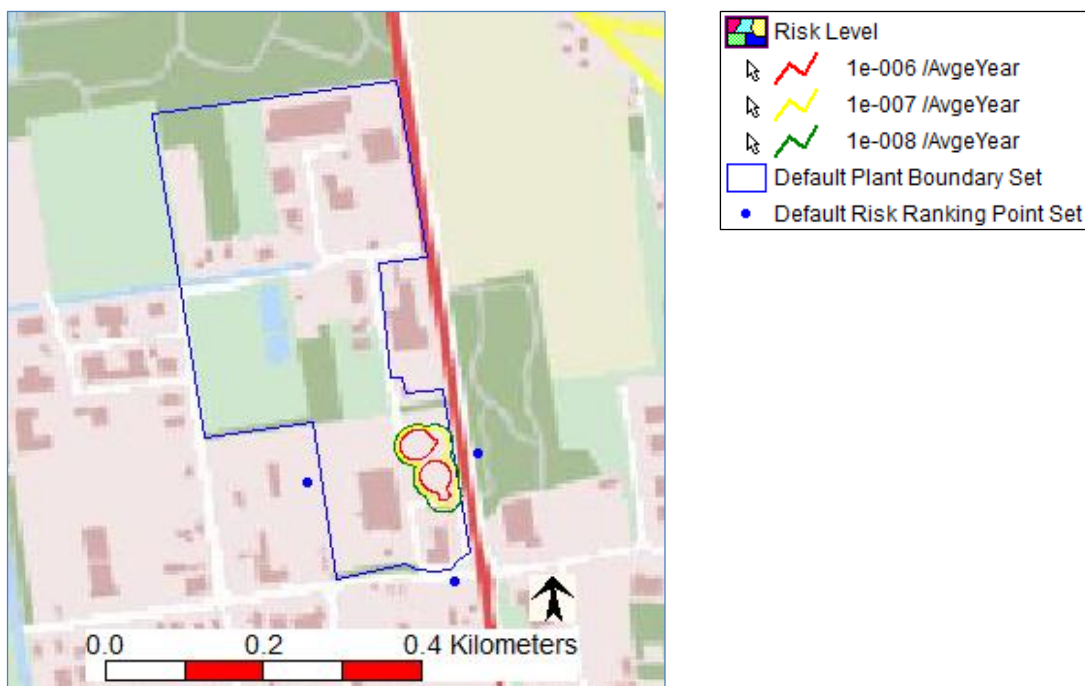
7 RESULTATEN

7.1 Inleiding

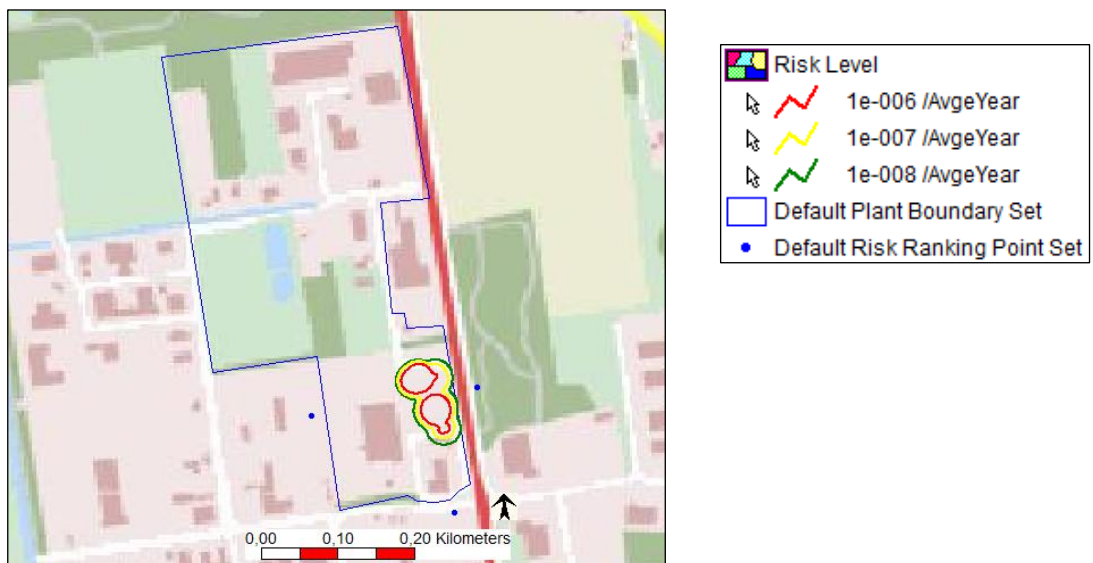
De resultaten van de QRA worden beoordeeld op basis van de normen zoals opgenomen in het Bevi [2]. Dit betreft het PR en GR (zie hiervoor hoofdstuk 2). In onderstaande paragrafen zijn de resultaten van de QRA weergegeven. Tevens zijn in dit hoofdstuk effectafstanden weergegeven van de maatgevende scenario's.

7.2 Plaatsgebonden risico

In Figuur 7.1 is het PR van de actuele bedrijfssituatie van DSM grafisch weergegeven zoals berekend met Safeti-NL. Figuur 7.2 toont het PR van de actuele bedrijfssituatie, maar waarbij de noodstopvoorziening bij de tankautoverlading met betrokken is. Uit deze figuren blijkt dat de PR 10^{-6} contour volledig binnen de inrichting van DSM ligt. Vanuit het Bevi treedt derhalve geen wettelijk knelpunt op.



Figuur 7.1: PR actuele bedrijfssituatie, met inbegrip van noodstopvoorziening tijdens verlading



Figuur 7.2: PR actuele bedrijfssituatie, zonder inbegrip van noodstopvoorziening tijdens verlading

In de omgeving van DSM zijn diverse 'Risk Ranking Points' (RRP) geplaatst (zie blauwe stippen in Figuur 7.1). Safeti-NL berekend op deze punten geen bijdragen aan het PR.

7.3 Groepsrisico

Zoals in paragraaf 6.3 toegelicht, bevindt zich geen populatie binnen het invloedsgebied (benaderd met de PR 10^{-30} contour). Derhalve is er een GR aan de orde.

8 CONCLUSIE

Op basis van de resultaten van de berekeningen met Safeti-NL voor de kwantitatieve risicoanalyse van de inrichting van DSM te Zandpol wordt het volgende geconcludeerd:

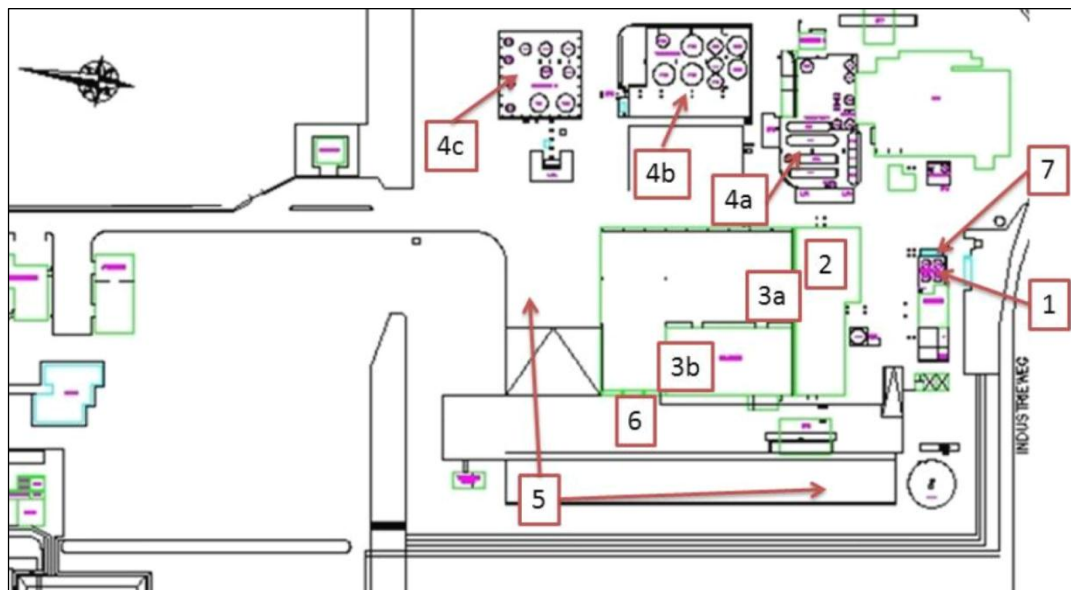
- De PR-contour van 10^{-6} per jaar ligt geheel binnen de inrichtingsgrens van DSM, derhalve treedt geen wettelijk knelpunt vanuit het Bevi op. Dit geldt voor zowel de situatie mét als zónder noodstopvoorzieningen bij de tankautoverladingen;
- Het invloedsgebied van DSM ligt niet over bebouwd gebied, derhalve wordt geen GR berekend. Dit geldt voor zowel de situatie mét als zónder noodstopvoorzieningen bij de tankautoverladingen.

Samenvattend wordt gesteld dat de inrichting van DSM Zandpol aan de normen uit het Bevi [2] voldoet en dat er geen knelpunt kan optreden door het in werking treden van het bestemmingsplan 'Schoonebeek bedrijventerrein Vierslagen'.

9 REFERENTIES

- [1] Bevi-toetsing en QRA-verplichting DSM Schoonebeek, Royal HaskoningDHV, referentie BC8075-101-100/N0002/Nijm, 26 november 2013;
- [2] Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit van 27 mei 2004, staatsblad 2004, 250;
- [3] Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), Ministerie van VROM, 5 december 2008, Staatscourant 17 december 2009, nummer 2627;
- [4] Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB), versie 3.2, VROM, 1 juli 2009;
- [5] QRA-selectiemethodiek “toxisch en/of ontvlambaar”, RIVM – Centrum Externe Veiligheid, 27 oktober 2011;
- [6] Veiligheidsinformatieblad Accelerator NL-64-100, AkzoNobel, 2 augustus 2010;
- [7] Material Safety Data Sheet N,N-Diethylaniline, Anachemia, 15 januari 2013;
- [8] FAQ's Safeti-NL, RIVM – Centrum Veiligheid, juli 2013;
- [9] Softwarepakket Safeti-NL, DNV/RIVM, versie 6.54;
- [10] Ruwheidskaart, <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/vergaderstukken/2012/03/15/toelichting-ruwheidskaart.html>.

Bijlage 1 Overzichtstekening



Figuur B1.1: Locatie Snb 2

1	Tankenpark 5 Snb 2	Scheidingstanks Incinerator 3
2	Shuttle	Productieruimte Snb 2
3a	Logdos	Druminstallatie Snb 2
3b	Afweegruimte Snb 2	Afweegruimte Snb 2
4a	Tankenpark 1 Snb 2	Grondstoftanks Snb 2
4b	Tankenpark 2 Snb 2	Intermediate tanks Snb 2
4c	Tankenpark 3 Snb 2	Grondstoftanks Snb 2
5	Grondstofcabinets	Opslagkasten voor grondstoffen 6 stuks
6	Trailer	Trailer met gereed product Snb 2
7	Stoof Snb 2	Opslagkast verwarmde grondstoffen



Figuur B1.2: Locatie Snb 3

8	Loods 1	Opslag gereed product incl afzaklijn
9a	Tankenpark 3.1 Snb 3	Grondstoftanks Snb 3
9b	Tankenpark 3.2 Snb 3	Grondstoftanks Snb 3
10	Snb 3	Productieruimte Snb 3
11	Stoof Snb 3	Opslagkast verwarmde grondstoffen
12	Loods 2	Opslag vaste grondstoffen Snb 3
13	Silo's Snb 3	Opslag A11-A30-A50
14	Loods 3	Opslagloods vaten + afweegruimte Snb 3
15a	Loods 4	Opslag peroxydes + waterbehandelingsvloeistoffen
15b	Loods 5	Opslag maintenance materiaal + thermische olie
16a	Loods 6	Opslag chemisch afval + grondstoffen
16b	Loods 7	Opslag chemisch afval

Bijlage 2
Subselectie – Stap A: Effectroute

Tabel B2.1: Selectie gevaarlijke stoffen ten behoeve van QRA (Tankenparken & Silo's) - stap 1a en 1b van subselectie (zie paragraaf 4.2.2), selectie ontplofbaar, brandbaar en/of toxisch

Informatie van DSM														Selectie t.b.v. QRA		
Tank-nr	Stofnaam	in/uitpandig	K-Klasse	Vlam-punt	Dichtheid	Opslag-temperatuur	Inhoud	CAS nr:	H-regels	Dia-meter	Opp. Ø	Hoogte	Oriëntatie	Ontplofbaar ^a	Brandbaar ^b	Toxisch ^c
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[g/cm ³]	[°C]		[-]	[-]	[m]	[m ²]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]
4a Tankenpark 2.1 Snb 2																
T 88	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	60 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	3,5	9,6	5,6	Verticaal	nee	ja	nee
T 89	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	60 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	3,5	9,6	5,6	Verticaal	nee	ja	nee
T 95	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	60 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	3,5	9,6	5,5	Verticaal	nee	ja	nee
T 221	Maleinezuuranhydride	Uit		162	1,5	70	80m3	108-31-6	302/314/317/318/334	12,1	115,0	2,7	Horizontaal	nee	nee	nee
T 222	Maleinezuuranhydride	Uit		162	1,5	70	100 m3	108-31-6	302/314/317/318/334	12,8	128,7	2,9	Horizontaal	nee	nee	nee
T 223	Phtaalzuuranhydride	Uit	K-1 ^d	152	1,53	165	80 m3	85-44-9	302/315/317/318/334/335	11,7	107,5	2,9	Horizontaal	nee	nee ^d	nee
T 224	Buiten gebruik	Uit					2 m3			1,2	1,1	2	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 226	Buiten gebruik	Uit					31 m3			2,8	6,2	5	Horizontaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 227	Buiten gebruik	Uit					34 m3			2,8	6,2	5	Horizontaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 228	Buiten gebruik	Uit					34 m3			2,8	6,2	5	Horizontaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 229	Phtaalzuuranhydride	Uit	K-1 ^d	152	1,53	165	100 m3	85-44-9	302/315/317/318/334/335	12,8	128,7	2	Horizontaal	nee	nee ^d	nee
T 232	Alfa-methylstyreen	Uit	K-2	54	0,91	omgeving	16 m3	98-83-9	226/319/335/411	2	3,1	2	Verticaal	nee	ja	nee
T 234	Buiten gebruik	Uit					9,5 m3			2,5	4,9	3	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 235	Buiten gebruik	Uit					25 m3			1,3	1,3	1,8	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 2000	Buiten gebruik	Uit								0,6	0,3	1,3	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
4b Tankenpark 2.2 Snb 2																
T 65	Propyleenglycol	Uit	K-3	99	1,04	omgeving	60 m3	57-55-6	---	3,4	9,1	7,5	Verticaal	nee	nee	nee
T 66	Propyleenglycol	Uit	K-3	99	1,04	omgeving	60 m3	57-55-6	---	3,4	9,1	7,5	Verticaal	nee	nee	nee
T 67	Propyleenglycol	Uit	K-3	99	1,04	omgeving	60 m3	57-55-6	---	3,4	9,1	7,5	Verticaal	nee	nee	nee
T 9010	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	250 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	7	38,5	7,5	Verticaal	nee	ja	nee
T 9020	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	250 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	7	38,5	7,5	Verticaal	nee	ja	nee
T 9030	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	250 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	7	38,5	7,5	Verticaal	nee	ja	nee
T 9040	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	60 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	3,6	10,2	7,3	Verticaal	nee	ja	nee
T 9050	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	120 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	5	19,6	5	Verticaal	nee	ja	nee
T 9060	Polyester	Uit	K-2	33	1,1	< 25	120 m3	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	5	19,6	5	Verticaal	nee	ja	nee
4c Tankenpark 2.3 Snb 2																
T 201	Buiten gebruik	Uit					30 m3			2,5	4,9	6	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 202	Dicyclopentadien	Uit	K-1 ^d	32	0,97	40	60 m3	77-73-6 / 108-88-3 / 71-43-2	226/302/315/319/330/335/411	3,5	9,6	6	Verticaal	nee	nee ^d	nee
T 203	Di-propyleenglycol	Uit		138	1,02	omgeving	50 m3	25265-71-8	---	3,5	9,6	2,5	Verticaal	nee	nee	nee
T 204	Ethyleenglycol	Uit		111	1,11	omgeving	70 m3	107-21-1	302/373o	4	12,6	8	Verticaal	nee	nee	nee
T 205	Buiten gebruik	Uit					70 m3			4	12,6	8	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 207	Di-ethyleenglycol	Uit		138	1,12	35	50 m3	111-46-6	302/373	3,5	9,6	2,5	Verticaal	nee	nee	nee
T 208	Neopentylglycol 90%	Uit		103	0,97	70	60 m3	126-30-7	318	3,5	9,6	6	Verticaal	nee	nee	nee
T 209	Buiten gebruik	Uit					30 m3			2,5	4,9	6	Verticaal	nee	Nee ^e	Nee ^e
T 210	Neopentylglycol 90%	Uit		103	0,97	70	30 m3	126-30-7	318	2,5	4,9	6	Verticaal	nee	nee	nee
T 230	Styreen	Uit	K-2	32	0,91	omgeving	200 m3	100-42-5	226/304/315/319/332/335/372i	5,5	23,8	9	Verticaal	nee	ja	nee
T 231	Styreen	Uit	K-2	32	0,91	omgeving	250 m3	100-42-5	226/304/315/319/332/335/372i	5,8	26,4	9	Verticaal	nee	ja	nee
9a Tankenpark 3.1 Snb 3																
T 322	Tri-(2-ethylhexyl) amine	Uit		109	0,82	omgeving	20 m3	1860-26-0	413	2,5	4,9	5,2	Verticaal	nee	nee	nee
T 323	NPG-ester v Hydroxypivalinezuur	Uit		161	1,1	80	40 m3	1115-20-4	319	2,8	6,2	7,7	Verticaal	nee	nee	nee
T 333	Trimethylpropaan	Uit		179	1,09	85	40 m3	77-99-6	---	4	12,6	4,7	Verticaal	nee	nee	nee

Informatie van DSM														Selectie t.b.v. QRA		
Tank-nr	Stofnaam	in/uitpandig	K-Klasse	Vlam-punt	Dichtheid	Opslag-temperatuur	Inhoud	CAS nr:	H-regels	Dia-meter	Opp. Ø	Hoogte	Oriëntatie	Ontplof-baar ^a	Brand-baar ^b	Toxisch ^c
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[g/cm ³]	[°C]		[-]	[-]	[m]	[m ²]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]
T 1600	Trimellietzuuranhydride (vaste stof)	Uit			1,54	omgeving	55 m3	552-30-7	317/318/334/335	3	7,1	12,5	Verticaal	nee	nee	nee
T 5601	Proceswater	Uit	K-2	32		omgeving	100 m3			3,8	11,3	9	Verticaal	nee	ja	nee
T 5620	Droptank / Afgassen	Uit				omgeving	25 m3			2,9	6,6	6,3	Verticaal	nee	Nee	nee
<i>9b Tankenpark 3.2 Snb 3</i>																
T 301	Propyleenglycol	Uit	K-3	99	1,04	omgeving	55 m3	57-55-6	---	3,4	9,1	7,8	Verticaal	nee	nee	nee
T 310	Ethyleenglycol	Uit		111	1,11	omgeving	55 m3	107-21-1	302/373o	3,4	9,1	7,8	Verticaal	nee	nee	nee
T 335	Neopentylglycol 100 %	Uit	K-1 ^d	103	0,87	175	210 m3	126-30-7	318	5,7	25,5	8	Verticaal	nee	nee ^d	nee

- a. Op basis van de beschikbare informatie kan niet vastgesteld worden of er stoffen aanwezig zijn met waarschuwingzin R2 of R3. Veronderstelt wordt dat deze niet aanwezig zijn.
- b. Conform de HRB zijn K0-, K1- en K2-stoffen 'brandbaar'. Tevens zijn K3- en K4-stoffen 'brandbaar' indien de procestemperatuur hoger is dan het vlam-punt. Stoffen die door DSM niet ingedeeld zijn in een K-klasse of opslagtanks die buiten gebruik zijn, worden als niet brandbaar beschouwd;
- c. De LC₅₀-waarden voor deze stof is niet bekend. Derhalve heeft de selectie van toxische stoffen plaatsgevonden op basis van H-zinnen. Conform de notitie 'QRA-selectiemethodiek "toxisch en/of ontvlambaar" – Welke stoffen moeten worden beschouwd in QRA's voor inrichtingen?' van het RIVM [5] zijn stoffen 'toxisch' voor de QRA indien deze voorzien zijn van H330 of H331;
- d. Deze stof wordt verladen/ opgeslagen boven het vlam-punt en stolt direct bij vrijkomen uit de verwarmde opslagtank, hierdoor is een brand niet mogelijk. Derhalve is deze stof voor de QRA niet als brandbaar beschouwd;
- e. Deze tank is buiten gebruik. Aangenomen wordt dat deze tank conform de vergunning ook niet gebruikt mag worden voor de opslag van een brandbare en/of toxische stof.

Tabel B2.2: Selectie gevaarlijke stoffen ten behoeve van QRA (Productiegebouwen) - stap 1a en 1b van subselectie (zie paragraaf 4.2.2), selectie ontplofbaar, brandbaar en/of toxisch

Informatie van DSM													Selectie t.b.v. QRA		
Vat-nr.	Omschrijving	in/uitpandig	K-Klasse	Vlam-punt	Dicht-heid	Opslag-temperatuur	Druk	Inhoud	CAS nr:	H-regels	Diameter	Hoogte	Ontplofbaar ^a	Brandbaar ^b	Toxisch ^c
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[g/cm ³]	[°C]	[bar(g)]	[m ³]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]
<i>10 Fabriek Snb 3</i>															
R3101	Reactor	In				<260	7,3	16			2,7	3	Nee	Nee ^d	Nee ^d
R3201	Reactor	In				<260	7,3	36			3,5	3,9	Nee	Nee ^d	Nee ^d
R3301	Reactor	In				<260	7,3	24			3,2	3	Nee	Nee ^d	Nee ^d
R3401	Reactor	In				<260	7,3	24			3,2	3	Nee	Nee ^d	Nee ^d
R3501	Reactor	In				<260	7,3	24			3,2	3	Nee	Nee ^d	Nee ^d
SV2101	Opvangvat	In	K-2	32	1	omgeving		1	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
SV2201	Opvangvat	In	K-2	32	1	omgeving		1	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
SV2301	Opvangvat	In	K-2	32	1	omgeving		1	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
SV2401	Opvangvat	In	K-2	32	1	omgeving		1	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
SV2501	Opvangvat	In	K-2	32	1	omgeving		1	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
V5610	Proceswater	In	K-2	32	1	omgeving		2	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
V5210	Vacuutank	In	K-2	32	1	omgeving		0,075	---	226/302/335			Nee	Ja	Nee
V3610	Buiten gebruik	In									1,9	2,8	Nee	Nee ^e	Nee ^e
<i>2 Fabriek Snb 2 Shuttle</i>															
R2101	Reactor	In	??	??	??	??	??	50			5	4,2	Nee	Nee ^d	Nee ^d
T59	Mengtank	In	K-2	33	1,1			87	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	4	7,5	Nee	Ja	Nee
T49		In	K-2	33	1,1				100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412			Nee	Ja	Nee
T250		In	K-2	33	1,1				100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412			Nee	Ja	Nee
V9160	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9170	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9180	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9190	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9310	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9320	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9330	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
V9340	Finishingtank	In	K-2	33	1,1	<25		30	100-42-5 / 130-15-4	226/315/319/332/335/372/412	2,7	5	Nee	Ja	Nee
<i>2 Additievensysteem</i>															
T 9410	Hobilon Q	In	K-1	13	0,82	omgeving		1	64-17-5/67-56-1/1948-33-0	225/302/315/317/319/371/411			Nee	Ja	Nee
T 9420	Hobilon B	In	K-2	31	0,92	omgeving		1	100-42-5/128-37-0	226/315/319/332/335/372i			Nee	Ja	Nee
T 9430	Polypropyleenglycol	In		185	1	omgeving		1	25322-69-4	---			Nee	Nee	Nee
T 9440	N,N-Diethylacetoacetamide 97%	In		121	0,99	omgeving		1	2235-46-3	---			Nee	Nee	Nee
T 9450	Refined Corn Oil	In		254	0,99	omgeving		1	8001-30-7	---			Nee	Nee	Nee
T 9460	7044-M-1	In	K-2	32	1,01	omgeving		1	100-42-5	226/315/319/332/335/372i			Nee	Ja	Nee
T 9470	Hobilon R	In				omgeving		1					Nee	Nee ^d	Nee ^d
T 9480	Hobilon T	In	K-1	13	0,85	omgeving		1	95-71-6/67-56-1	225/302/315/319/335/371			Nee	Ja	Nee
T 9490	Hobilon M	In	K-2	31	n.b.	omgeving		1	100-42-5/98-29-3	226/314/317/318/335/372i/412			Nee	Ja	Nee
T 9600	Byk-A 555	In	K-2	43	0,88	omgeving		1	64742-95-6	226/335/336/411			Nee	Ja	Nee
T 9610	Hobilon H-10	In	K-1	12	0,82	omgeving		1	64-17-5/123-31-9/67-56-1	224/302/317/318/341/351/371/400			Nee	Ja	Nee
T 9620	Tween 20	In		>149	1,1	omgeving		1	9005-64-5	---			Nee	Nee	Nee
T 9630	Cobalt Bis(2-ethyl hexanoate)	In	K-3	68	0,99	omgeving		1	136-52-7/64742-48-	317/361d/400/410			nee	nee	nee

Informatie van DSM													Selectie t.b.v. QRA		
Vat-nr.	Omschrijving	in/uitpandig	K-Klasse	Vlam-punt	Dicht-heid	Opslag-temperatuur	Druk	Inhoud	CAS nr:	H-regels	Diameter	Hoogte	Ontploff-baar ^a	Brand-baar ^b	Toxisch ^c
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[g/cm ³]	[°C]	[bar(g)]	[m ³]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]
									9/149-57-5/34590-94-8						
T 9640	Potassium Octoate 10%	In	K-2	40	1	omgeving		1	3164-85-0/603-002-00-5	226/361d			Nee	Ja	Nee
T 9650	Harcat Copper Naphthenate 8	In	K-3	>61	1,01	omgeving		1	1338-02-9/64742-48-9	304/400/410			Nee	Nee	Nee
T 25	n,n-Diethylaniline	In	K-3	85	1	omgeving		2,4	91-66-7	301/311/330/373/411			Nee	Nee	Nee ^d

- Op basis van de beschikbare informatie kan niet vastgesteld worden of er stoffen aanwezig zijn met waarschuwingzin R2 of R3. Veronderstelt wordt dat deze niet aanwezig zijn.
- Conform de HRB zijn K0-, K1- en K2-stoffen 'brandbaar'. Tevens zijn K3- en K4-stoffen 'brandbaar' indien de procestemperatuur hoger is dan het vlam-punt. Stoffen die door DSM niet ingedeeld zijn in een K-klasse of opslagtanks die buiten gebruik zijn, worden als niet brandbaar beschouwd;
- De LC50-waarden voor deze stoffen zijn niet bekend. Derhalve heeft de selectie van toxische stoffen plaatsgevonden op basis van H-zinnen. Conform de notitie 'QRA-selectiemethodiek "toxisch en/of ontvlambaar" – Welke stoffen moeten worden beschouwd in QRA's voor inrichtingen?' van het RIVM [5] zijn stoffen 'toxisch' voor de QRA indien deze voorzien zijn van H330 of H331;
- Dit insluitsysteem / deze stof heeft geen K-klasse en geen H-regels, daarom aangenomen dat de inhoud van dit insluitsysteem / deze stof niet brandbaar of toxisch is;
- Deze tank is buiten gebruik. Aangenomen wordt dat deze tank conform de vergunning ook niet gebruikt mag worden voor de opslag van een brandbare en/of toxische stof;
- Zie toelichting in paragraaf 4.2.2 van het hoofdrapport.

Tabel B2.3: Selectie gevaarlijke stoffen ten behoeve van QRA (Tankenparken & Silo's) - stap 2, 3 en 4 van subselectie (zie paragraaf 4.2.2): selectie effecten buiten de inrichtingsgrens

Informatie van DSM								Selectie stap 2, 3 en 4 in de QRA: effecten buiten de inrichtingsgrens					
Tank-nr	Stofnaam	in/uitpandig	K-klasse	Opslag-temperatuur	Inhoud	Hoogte	Opvangvoorziening		Modelstof	Effect / meteorologische situatie	Maximale effectafstand	Minimale afstand tot inrichtingsgrens	Effecten buiten de inrichting?
							Oppervlakte	Hoogte					
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]
<i>4a Tankenpark 2.1 Snb 2</i>													
T 88	Polyester	Uit	K-2	< 25	60	5,6	1.030	1	Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	50	Nee
T 89	Polyester	Uit	K-2	< 25	60	5,6			Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	50	Nee
T 95	Polyester	Uit	K-2	< 25	60	5,5			Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	50	Nee
T 232	Alfa-methylstyreen	Uit	K-2	omgeving	16	2			n-nonane ^a	Plasbrand, D5	35	50	Nee
<i>4b Tankenpark 2.2 Snb 2</i>													
T 9010	Polyester	Uit	K-2	< 25	250	7,5	819	1	Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	15	Ja
T 9020	Polyester	Uit	K-2	< 25	250	7,5			Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	15	Ja
T 9030	Polyester	Uit	K-2	< 25	250	7,5			Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	15	Ja
T 9040	Polyester	Uit	K-2	< 25	60	7,3			Styreen ^b	Plasbrand, D5	37	15	Ja
T 9050	Polyester	Uit	K-2	< 25	120	5			Styreen ^b	Plasbrand, D5	36	15	Ja
T 9060	Polyester	Uit	K-2	< 25	120	5			Styreen ^b	Plasbrand, D5	36	15	Ja
<i>4c Tankenpark 2.3 Snb 2</i>													
T 230	Styreen	Uit	K-2	omgeving	200	9	627	1	Styreen	Plasbrand, D5	37	15	Ja
T 231	Styreen	Uit	K-2	omgeving	250	9			Styreen	Plasbrand, D5	37	15	Ja
<i>9a Tankenpark 3.1 Snb 3</i>													
T 5601	Proceswater	Uit	K-2	omgeving	100	9	374	1	n-nonane ^a	Plasbrand, D5	36	75	Nee
<i>9b Tankenpark 3.2 Snb 3</i>													
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a. Dit betreft een modelstof voor K2-producten conform de FAQ van Safeti-NL [8];

b. Dit betreft één van de componenten van de stof en deze component is beschikbaar als modelstof in Safeti-NL.

Tabel B2.4: Selectie gevaarlijke stoffen ten behoeve van QRA (Productiegebouwen) - stap 2, 3 en 4 van subselectie (zie paragraaf 4.2.2): selectie effecten buiten de inrichtingsgrens

Informatie van DSM										Selectie stap 2, 3 en 4 in de QRA: effecten buiten de inrichtingsgrens							
Vat-nr.	Omschrijving	in/uitpandig	K-Klasse	Opslag-temperatuur	Druk	Inhoud	Afmetingen in pandige ruimte			Modelstof	Effect / meteorologische situatie	Maximale effectafstand	Minimale afstand tot inrichtingsgrens	Effecten buiten de inrichting?			
							Hoogte	Lengte	Breedte								
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[bar(g)]	[m ³]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]			
<i>10 Fabriek Snb 3</i>																	
SV2101	Opvangvat	In	K-2	omgeving		1	4	50	50	n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
SV2201	Opvangvat	In	K-2	omgeving		1				n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
SV2301	Opvangvat	In	K-2	omgeving		1				n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
SV2401	Opvangvat	In	K-2	omgeving		1				n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
SV2501	Opvangvat	In	K-2	omgeving		1				n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
V5610	Proceswater	In	K-2	omgeving		2				n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
V5210	Vacuümtank	In	K-2	omgeving		0,075				n-nonane ^a	- ^d	- ^d	102	Nee			
<i>2 Fabriek Snb 2 Shuttle</i>																	
T59	Mengtank	In	K-2			8	4	20	50	Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
T49		In	K-2							Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
T250		In	K-2							Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9160	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9170	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9180	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9190	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9310	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9320	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9330	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
V9340	Finishingtank	In	K-2	<25		30				Styreen ^b	- ^d	- ^d	40	Nee			
<i>2 Additievensysteem</i>																	
T 9410	Hobilon Q	In	K-1	omgeving		1				4	20	50	Ethanol ^c	- ^d	- ^d	40	Nee
T 9420	Hobilon B	In	K-2	omgeving		1	n-nonane ^a	- ^d	- ^d				40	Nee			
T 9460	7044-M-1	In	K-2	omgeving		1	Styreen ^b	- ^d	- ^d				40	Nee			
T 9480	Hobilon T	In	K-1	omgeving		1	Methanol ^b	- ^d	- ^d				40	Nee			
T 9490	Hobilon M	In	K-2	omgeving		1	Styreen ^b	- ^d	- ^d				40	Nee			
T 9600	Byk-A 555	In	K-2	omgeving		1	n-nonane ^a	- ^d	- ^d				40	Nee			
T 9610	Hobilon H-10	In	K-1	omgeving		1	Ethanol ^c	- ^d	- ^d				40	Nee			
T 9640	Potassium Octoate 10%	In	K-2	omgeving		1	n-nonane ^a	- ^d	- ^d				40	Nee			

- Dit betreft een modelstof voor K2-producten conform de FAQ van Safeti-NL [8];
- Dit betreft één van de componenten van de stof en deze component is beschikbaar als modelstof in Safeti-NL;
- Dit betreft één van de componenten van de stof en deze component is beschikbaar als modelstof in Safeti-NL; daarnaast reiken de effecten van ethanol verder dan de effecten van methanol;
- Geen effecten buiten het gebouw.

Bijlage 3
Uitgangspunten en faalscenario's opslagtanks

Tabel B3.1: Kenmerken opslagtanks en gemodelleerde faalscenario's opslagtanks (faalscenario's, faalkansen en bronsterktes)

Tanknr	Stofnaam	Modelstof	K-Klasse tank	Opslagtemperatuur	Inhoud ^a	Oppervlakte tank	Druk	Repressieve voorzieningen		Faalscenario's								
								Voorziening	Toelichting	Scenario-nummer	Faalscenario	Faalkans	Bronsterkte	Uitstroomduur	Vloeistofhoogte	Tankput		
									Netto oppervlakte ^c							Scenario-nummer	Faalscenario	Faalkans
[-]	[-]	[-]	[-]	[°C]	[m ³]	[m ²]	[-]	[-]	[m ²]	[-]	[-]	[jaar ⁻¹]			[s]	[m]	[m ²]	[m]
T 9010	Polyester	Styreen	K-2	< 25	250	38	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.2	819	T9010.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	250	m3	instantaan	0,0	1.286	1
										T9010.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	250	m3	600	7,5	857	1
										T9010.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	7,5	857	1
T 9020	Polyester	Styreen	K-2	< 25	250	38	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.2	819	T9020.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	250	m3	instantaan	0,0	1.286	1
										T9020.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	250	m3	600	7,5	857	1
										T9020.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	7,5	857	1
T 9030	Polyester	Styreen	K-2	< 25	250	38	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.2	819	T9030.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	250	m3	instantaan	0,0	1.286	1
										T9030.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	250	m3	600	7,5	857	1
										T9030.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	7,5	857	1
T 9040	Polyester	Styreen	K-2	< 25	60	10	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.2	819	T9040.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	60	m3	instantaan	0,0	1.244	1
										T9040.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	60	m3	600	7,3	829	1
										T9040.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	7,3	829	1
T 9050	Polyester	Styreen	K-2	< 25	120	20	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.2	819	T9050.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	120	m3	instantaan	0,0	1.258	1
										T9050.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	120	m3	600	5,0	839	1
										T9050.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	5,0	839	1
T 9060	Polyester	Styreen	K-2	< 25	120	20	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.2	819	T9060.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	120	m3	instantaan	0,0	1.258	1
										T9060.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	120	m3	600	5,0	839	1
										T9060.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	5,0	839	1
T 230	Styreen	Styreen	K-2	Omgeving ^b	200	24	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.3	627	T230.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	200	m3	instantaan	0,0	976	1
										T230.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	200	m3	600	9,0	651	1
										T230.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	9,0	651	1
T 231	Styreen	Styreen	K-2	Omgeving ^b	250	26	atmosferisch	Opvang in tankput TP 2.3	627	T231.a	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	250	m3	instantaan	0,0	980	1
										T231.b	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min	5,00E-06	250	m3	600	9,0	653	1
										T231.c	Continue vrijkomen gat 10 mm	1,00E-04	Safeti-NL		1.800	9,0	653	1

- a. In deze QRA wordt uitgegaan van een vullingsgraad van 100%. Dit kan als een conservatieve inschatting worden beschouwd aangezien de tanks niet altijd volledig gevuld zullen zijn.
- b. Conform HRB [4] is uitgegaan van een gemiddelde omgevingstemperatuur van 9,8 °C. In de HRB (tabel 5 uit deel B) wordt beschreven dat de gemiddelde dagtemperatuur 12 °C is, de gemiddelde nachttemperatuur is 8 °C. Een jaar bestaat uit de dagperiode en de nachtperiode die respectievelijk 44% en 56% van het jaar innemen. Dit leert ons dat de gemiddelde temperatuur per jaar ($12 \times 0,44 + 8 \times 0,56 = 9,8$ °C);
- c. Betreft de oppervlakte van de tankput exclusief de oppervlakte die de opslagtanks in beslag nemen;
- d. Dit wordt berekend door de oppervlakte van de betreffende opslagtank op te tellen bij de netto tankputoppervlakte. Voor het scenario 'instantaan falen' geldt tevens een factor 1,5.

Bijlage 4

Faalscenario's tankautoverladingen

Tabel B4.1: Gemodelleerde faalscenario's tankautoverladings (faalscenario's, faalkansen en bronsterktes) – Met inbegrip van noodstopvoorziening

Scenario-nummer	Scenario	Modelstof	Initiële faalkans	Verladingsduur	Aanwezigheidsduur	Noodstop		Faalkans	Bronsterkte						Vloeistofhoogte	Opvangvoorziening			
						[-]	[aanspraak ⁻¹]		Uitstroming vanuit tankautozijde			Uitstroming vanuit tankzijde				Totaal	Opp.	Hoogte	
									Uitstroomduur	Debiet	Totaal	Uitstroomduur	Debiet	Totaal					[m ²]
[-]	[-]	[-]	[-]	[uur/jaar]	[uur/jaar]	[-]	[aanspraak ⁻¹]	[jaar ⁻¹]	[s]	[m ³ /s]	[m ³]	[s]	[m ³ /s]	[m ³]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m]	
<i>Verlading van alfa-methylstyreen</i>																			
TA.ams.a	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	n-nonane	1,0E-05	per jaar	-	16	-	-	1,9E-08	- ^a	- ^a	8	- ^e	- ^e	- ^e	8	0 ^f	90 ^g	0,005
TA.ams.b	Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	n-nonane	5,0E-07	per jaar	-	16	-	-	9,3E-10	- ^a	- ^a	8	- ^e	- ^e	- ^e	8	3	60	0,005
TA.ams.c1	Breuk van de losslang, werken noodstop	n-nonane	4,0E-06	per uur	11	-	ja	0,9	3,9E-05	120	0,03 ^b	3	120	0,01	1	4	3	60	0,005
TA.ams.c2	Breuk van de losslang, falen noodstop	n-nonane	4,0E-06	per uur	11	-	nee	0,1	4,4E-06	1.800	0,03 ^b	8 ^d	1.800	0,01	14	22	3	60	0,005
TA.ams.d	Lek van de laad-/losarm of laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.	n-nonane	4,0E-05	per uur	11	-	-	-	4,4E-04	1.800	- ^a	- ^a	- ^e	- ^e	- ^e	Safeti-NL	3	60	0,005
TA.ams.e	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	n-nonane	5,8E-09	per uur	11	-	-	-	6,3E-08	instantaan	-	8	- ^e	- ^e	- ^e	8	-	60	0,005
<i>Verlading van styreen</i>																			
TA.styreen.a	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	styreen	1,0E-05	per jaar	-	750	-	-	8,6E-07	- ^a	- ^a	29	- ^e	- ^e	- ^e	29	0 ^f	90 ^g	0,005
TA.styreen.b	Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	styreen	5,0E-07	per jaar	-	750	-	-	4,3E-08	- ^a	- ^a	29	- ^e	- ^e	- ^e	29	3	60	0,005
TA.styreen.c1	Breuk van de losslang, werken noodstop	styreen	4,0E-06	per uur	545	-	ja	0,9	2,0E-03	120	0,02 ^c	2	120	0,02	2	4	3	60	0,005
TA.styreen.c2	Breuk van de losslang, falen noodstop	styreen	4,0E-06	per uur	545	-	nee	0,1	2,2E-04	1.800	0,02 ^c	29 ^d	1800	0,02	30	59	3	60	0,005
TA.styreen.d	Lek van de laad-/losarm of laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.	styreen	4,0E-05	per uur	545	-	-	-	2,2E-02	1.800	- ^a	- ^a	- ^e	- ^e	- ^e	Safeti-NL	3	60	0,005
TA.styreen.e	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	styreen	5,8E-09	per uur	545	-	-	-	3,2E-06	instantaan	-	29	- ^e	- ^e	- ^e	29	-	60	0,005

- a. Wordt berekend door Safeti-NL;
- b. Berekend met Safeti-NL op basis van een tankauto met inhoud van 8 m³ en een leidinglengte van 2 meter (diameter 80 mm);
- c. Berekend met Safeti-NL op basis van een tankauto met inhoud van 29 m³ en een leidinglengte van 2 meter (diameter 80 mm);
- d. Op basis van het uitstroomdebiet en uitstroomduur kom er meer vrij dan de tankauto maximaal bevat, daarom is uitgaan van de maximale inhoud van de tankauto;
- e. Geen uitstroming van toepassing;
- f. Conform de HRB wordt bij instantaan rekening gehouden met een vloeistofhoogte van 0 meter;
- g. Conform de HRB wordt rekening gehouden met 1,5 maal de oppervlakte van de opvangvoorziening.

Tabel B4.2: Gemodelleerde faalscenario's tankautoverladingen (faalscenario's, faalkansen en bronsterktes) – Zonder inbegrip van noodstopvoorziening

Scenario-nummer	Scenario	Modelstof	Initiële faalkans	Verladingsduur	Aanwezigheidsduur	Noodstop		Faalkans	Bronsterkte						Vloeistofhoogte	Opvangvoorziening			
									Uitstroming vanuit tankautozijde			Uitstroming vanuit tankzijde						Totaal	
									Uitstroomduur	Debiet	Totaal	Uitstroomduur	Debiet	Totaal					
[-]	[-]	[-]	[-]	[uur/jaar]	[uur/jaar]	[-]	[aanspraak ⁻¹]	[jaar ⁻¹]	[s]	[m ³ /s]	[m ³]	[s]	[m ³ /s]	[m ³]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m]	
<i>Verlading van alfa-methylstyreen</i>																			
TA.ams.a	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	n-nonane	1,0E-05	per jaar	-	16	-	-	1,9E-08	- ^a	- ^a	8	- ^e	- ^e	- ^e	8	0 ^f	90 ^g	0,005
TA.ams.b	Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	n-nonane	5,0E-07	per jaar	-	16	-	-	9,3E-10	- ^a	- ^a	8	- ^e	- ^e	- ^e	8	3	60	0,005
TA.ams.c	Breuk van de losslang	n-nonane	4,0E-06	per uur	11	-	-	-	4,4E-05	1.800	0,03 ^b	8 ^d	1.800	0,01	14	22	3	60	0,005
TA.ams.d	Lek van de laad-/losarm of laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.	n-nonane	4,0E-05	per uur	11	-	-	-	4,4E-04	1.800	- ^a	- ^a	- ^e	- ^e	- ^e	Safeti-NL	3	60	0,005
TA.ams.e	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	n-nonane	5,8E-09	per uur	11	-	-	-	6,3E-08	instantaan	-	8	- ^e	- ^e	- ^e	8	-	60	0,005
<i>Verlading van styreen</i>																			
TA.styreen.a	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	styreen	1,0E-05	per jaar	-	750	-	-	8,6E-07	- ^a	- ^a	29	- ^e	- ^e	- ^e	29	0 ^f	90 ^g	0,005
TA.styreen.b	Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	styreen	5,0E-07	per jaar	-	750	-	-	4,3E-08	- ^a	- ^a	29	- ^e	- ^e	- ^e	29	3	60	0,005
TA.styreen.c	Breuk van de losslang	styreen	4,0E-06	per uur	545	-	-	-	2,2E-03	1.800	0,02 ^c	29 ^d	1800	0,02	30	59	3	60	0,005
TA.styreen.d	Lek van de laad-/losarm of laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.	styreen	4,0E-05	per uur	545	-	-	-	2,2E-02	1.800	- ^a	- ^a	- ^e	- ^e	- ^e	Safeti-NL	3	60	0,005
TA.styreen.e	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	styreen	5,8E-09	per uur	545	-	-	-	3,2E-06	instantaan	-	29	- ^e	- ^e	- ^e	29	-	60	0,005

- Wordt berekend door Safeti-NL;
- Berekend met Safeti-NL op basis van een tankauto met inhoud van 8 m³ en een leidinglengte van 2 meter (diameter 80 mm);
- Berekend met Safeti-NL op basis van een tankauto met inhoud van 29 m³ en een leidinglengte van 2 meter (diameter 80 mm);
- Op basis van het uitstroomdebiet en uitstroomduur kom er meer vrij dan de tankauto maximaal bevat, daarom is uitgegaan van de maximale inhoud van de tankauto;
- Geen uitstroming van toepassing;
- Conform de HRB wordt bij instantaan rekening gehouden met een vloeistofhoogte van 0 meter;
- Conform de HRB wordt rekening gehouden met 1,5 maal de oppervlakte van de opvangvoorziening.