



*Met de SRE Milieudienst
in uw element*

Externe veiligheid uitwerkingsplan Eeneind West



Externe veiligheid uitwerkingsplan Eeneind West

In opdracht van	Gemeente Nuenen
Opgesteld door	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040-2594688
Auteur	Ing. L.J.G. Stortelder
Projectnummer	508143
Datum	20-4-12
Status	Concept

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Wet- en regelgeving	2
2.1. Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor en de weg	2
2.1.1. Huidig beleid	2
2.1.2. Toekomstig beleid: Basisnet	2
2.2. Buisleidingen	3
2.3. Risicovolle bedrijven	4
3. Risico's voor externe veiligheid	5
3.1. Inrichtingen	5
3.1.1. Van Ganzewinkel	6
3.1.2. ITW Angleboard	6
3.2. Transport	6
3.2.1. Wegen	6
3.2.2. Spoorweg	6
3.2.3. Waterweg	7
3.3. Buisleidingen	7
4. Populatie	8
5. Knel- en aandachtspunten	9
5.1. Groepsrisico	9
6. Conclusie en aanbevelingen	11
6.1. Conclusies	11
6.2. Aanbevelingen	11

Bijlagen

Bijlage 1	Begrippen
Bijlage 2	QRA Van Ganzewinkel
Bijlage 3	QRA ITW Angleboard
Bijlage 4	QRA aardgasleidingen
Bijlage 5	Onderdelen verantwoordingsplicht groepsrisico
Bijlage 6	Advies veiligheidsregio

1. Inleiding

De gemeente Nuenen zal voor het bedrijventerrein Eeneind West een uitwerkingsplan opstellen. Volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) moet bij het vaststellen van een bestemmingsplan getoetst worden aan de normen voor externe veiligheid. Er is daarom onderzoek verricht naar mogelijke belemmeringen op het gebied van externe veiligheid.

Het onderzoek bestaat uit het in beeld brengen van risicobronnen in en rond het plangebied. Van die risicobronnen wordt vervolgens bepaald of en zo ja, welke belemmeringen zij vormen zijn voor de omgeving. Tevens wordt een paragraaf externe veiligheid geleverd voor het plan. Verder zal invulling worden gegeven aan de verantwoording van het groepsrisico. In onderstaande figuur 1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 1 — : begrenzing plangebied

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk zal kort worden beschreven wat de vigerende wet- en regelgeving is. In hoofdstuk drie worden de aanwezige risicobronnen belicht. De populatie komt in hoofdstuk vier aan de orde. De conclusies ten aanzien van knelpunten en aandachtspunten staan opgenomen in hoofdstuk vijf. Hierin is ook een verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

In hoofdstuk zes zijn de bevindingen samengevat en conclusies en aanbevelingen opgenomen voor het verankeren van externe veiligheid in het op te stellen bestemmingsplan. De verschillende risicoanalyses zijn in de bijlagen opgenomen.

2. Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op relevante landelijke wet- en regelgeving voor externe veiligheid. De inhoud van de wetgeving en de hierbij gebruikte begrippen worden niet uitputtend omschreven.

2.1. Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor en de weg

2.1.1. Huidig beleid

De externe veiligheidswetgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is op dit moment gebaseerd op de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Omdat deze nota niet in alle gevallen eenduidig wordt uitgelegd en toegepast, is dit beleid verder geoperationaliseerd en verduidelijkt in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvs).

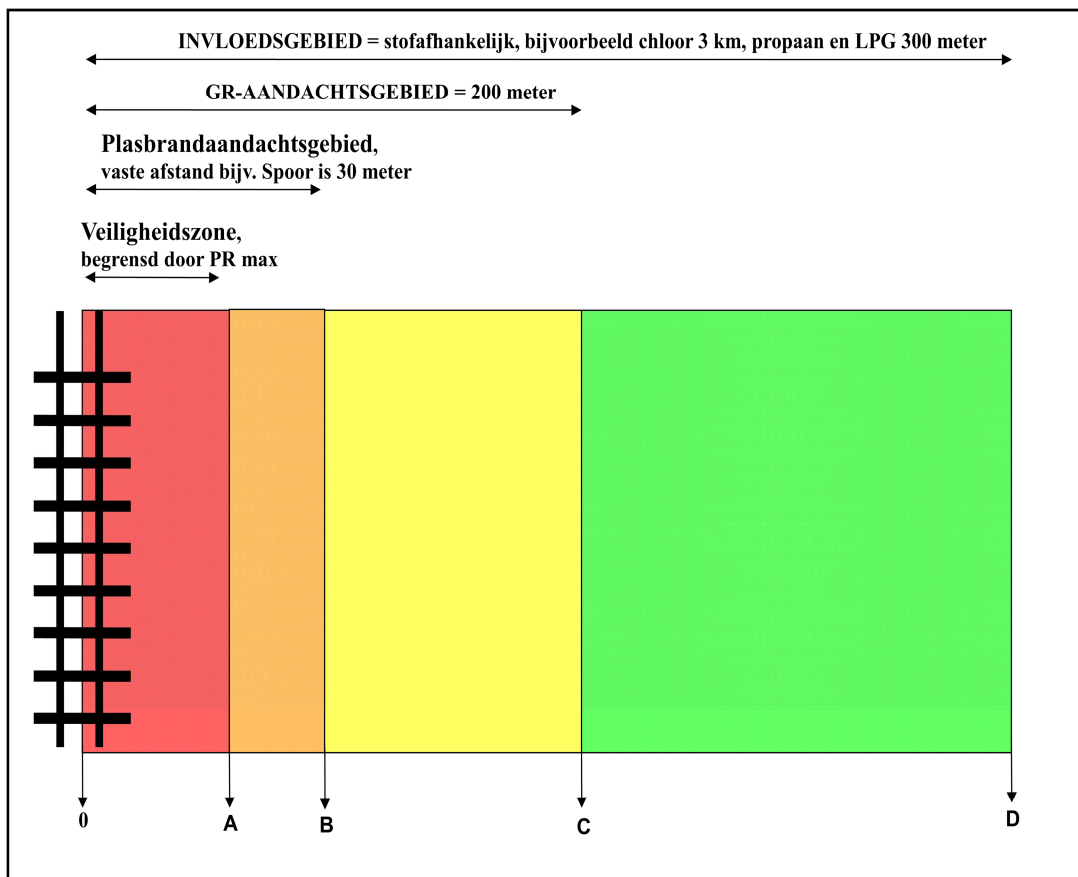
In deze circulaire wordt de risicobenadering¹ uitgewerkt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen risicovolle inrichtingen valt niet binnen het toepassingsbereik. In de circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij bestaande wetgeving op het gebied van externe veiligheid. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitwerking van de normen voor het plaatsgebonden risico en verantwoording van het groepsrisico. De risico's vormen input voor besluitvorming omtrent vervoersbesluiten (zoals de aanleg van een nieuwe weg) en omgevingsbesluiten (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan).

2.1.2. Toekomstig beleid: Basisnet

Het kabinet is voornemens om een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, de weg en het water vast te stellen. Daarbij wordt een afweging gemaakt tussen ruimtelijke, vervoers- en veiligheidsbelangen. Op die manier wil het kabinet het vervoer van gevaarlijke stoffen zo duurzaam mogelijk maken en duidelijkheid bieden over de consequenties van dit vervoer. Om het Basisnet wettelijk te verankeren wordt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) opgesteld en wordt de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) aangepast.

Volgens het concept Btev moeten ruimtelijke plannen getoetst worden aan de veiligheidszone. De veiligheidszone komt overeen met de zone langs de transportas, waarbinnen de waarde van het plaatsgebonden risico vanwege vervoer van gevaarlijke stoffen maximaal 10^{-6} /jaar bedraagt. Deze afstand zal worden opgenomen in de nieuwe Wvgs. In het Btev wordt ook aangegeven of en hoe de verantwoording van het groepsrisico moet plaatsvinden. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt in de zwaarte van de verantwoording afhankelijk van de afstand tot de transportas (tot 200 meter een zwaardere verantwoording en vanaf 200 meter een lichtere verantwoording). Verder worden Plasbrandaandachtsgebieden (PAG) opgenomen in het Btev. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze PAG's zullen strengere eisen aan de gebouwen gelden. In figuur 2 worden de verschillende zones gevisualiseerd.

¹ De risicobenadering (neem een acceptabel risico: kans maal gevolg is acceptabel, of niet) verschilt van de effectbenadering (neem een veilige afstand).



Figuur 2: Zones spoor zoals opgenomen in Basisnet

Naar verwachting zal Basisnet met het Besluit transport externe veiligheid en de nieuwe Wet vervoer gevaarlijke stoffen in 2012 van kracht worden.

2.2. Buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (het Bevb) van kracht geworden. Het Bevb regelt de externe veiligheidsaspecten van buisleidingen. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke kenmerken van een buisleiding als transportmodaliteit.

Binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar mogen zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten bevinden. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar een richtwaarde.

Het Bevb vermeldt, dat door het bevoegd gezag (in de meeste gevallen de gemeente) een verantwoording ten aanzien van de acceptatie van het berekende groepsrisico moet worden opgesteld. De oriëntatiewaarde geldt hierbij als richtinggevend voor een maatschappelijk aanvaardbaar niveau.

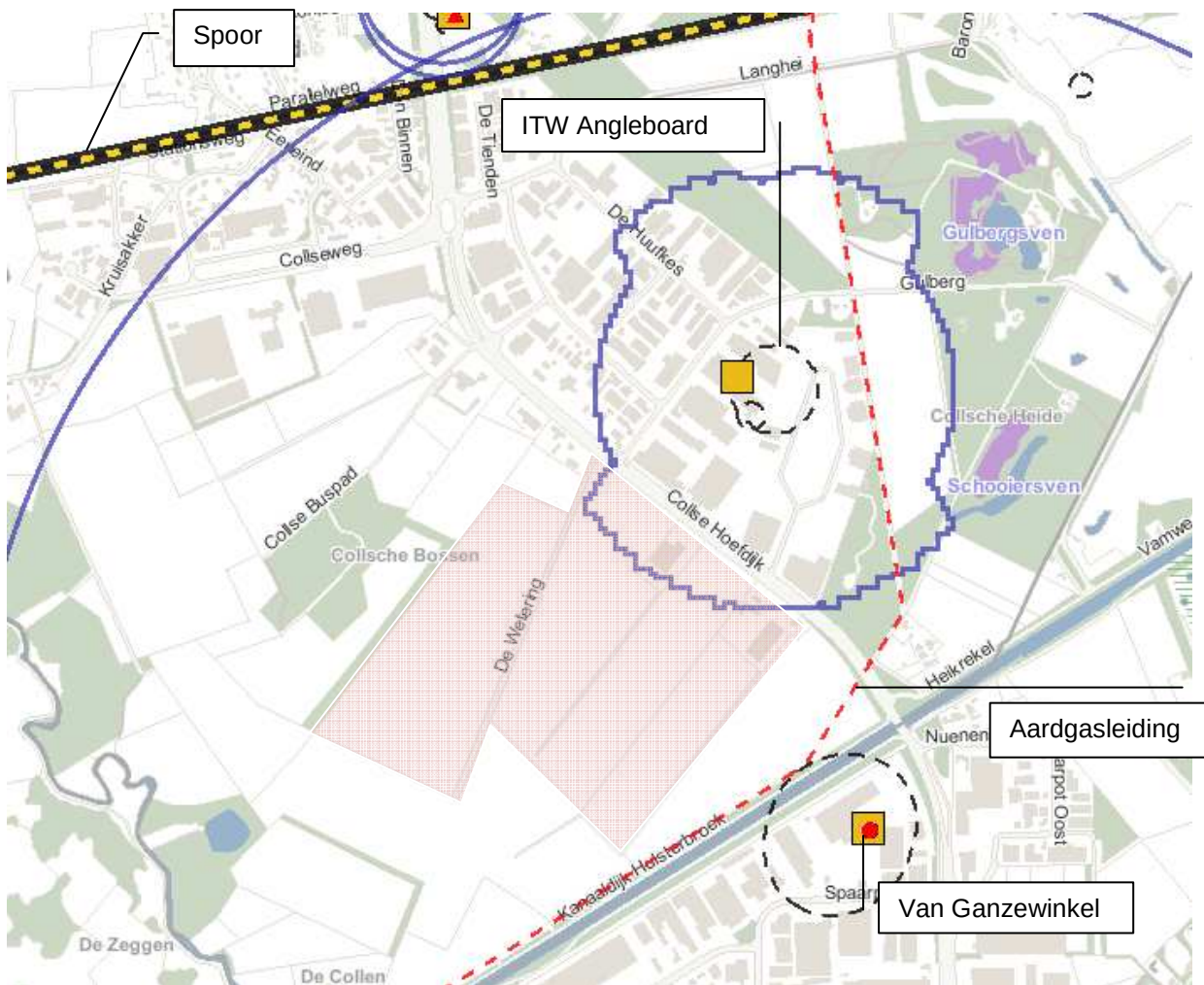
2.3. Risicovolle bedrijven

In 2004 is het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi) in werking getreden. Het Bevi regelt de externe veiligheidsaspecten van inrichtingen. In het Bevi zijn de waarden voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico wettelijk verankerd en is er, net als in het Btev en Bevb, een directe relatie gelegd met de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro) .

Het besluit regelt dat het bevoegd gezag op grond van de Wabo alleen een vergunning kan verlenen als voldaan is aan de veiligheidsafstanden. Het regelt tevens dat een gemeente in het bestemmingsplan aantoont dat ze conform regelgeving omgaat met externe veiligheid. Ruimtelijke plannen kunnen hierdoor direct aan het Bevi worden getoetst.

3. Risico's voor externe veiligheid

Nabij het beschouwde gebied bevinden zich risicobronnen door productie, opslag, gebruik en transport van gevaarlijke stoffen. De bronnen zijn te onderscheiden in inrichtingen met en transportroutes voor gevaarlijke stoffen. In figuur 3 (bron: Risicokaart Noord-Brabant) is de ligging van de verschillende risicobronnen weergegeven.



Figuur 3 ----: contour plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar, — : grens invloedsgebied, - - - : aardgasleiding

3.1. Inrichtingen

Er zijn verschillende inrichtingen nabij het plangebied aanwezig waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn. Dit onderzoek beperkt zich tot de bedrijven die onder de toepassingsfeer van het Bevi vallen en een invloedsgebied hebben over het plangebied.

3.1.1. Van Ganzewinkel

Van Ganzewinkel valt onder artikel 2, lid 1 onder f. De risico's zijn berekend met behulp van een QRA (zie bijlage 2).

Plaatsgebonden risico

De contour van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar ligt buiten de grenzen van de inrichting maar niet over het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico (bepaald in de risicoberekening bijlage 2) ligt ruim beneden de oriëntatiewaarde. Het invloedsgebied bedraagt 1505 meter (weersklasse F 1,5).

3.1.2. ITW Angleboard

ITW Angleboard valt onder artikel 2, lid 1 onder d en artikel 1b van de Revi. De risico's zijn berekend met behulp van een QRA (zie bijlage 3).

Plaatsgebonden risico

De contour van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar ligt buiten de grenzen van de inrichting maar niet over het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico (bepaald in de risicoberekening bijlage 3) ligt ruim beneden de oriëntatiewaarde. Het invloedsgebied bedraagt 386 meter.

3.2. Transport

3.2.1. Wegen

In de nabije omgeving van het plangebied lopen geen wegtransportroutes die zijn opgenomen in het Basisnet weg (in principe alleen het rijkswegennet). Dat betekent dat over het plangebied geen contouren lopen van het plaatsgebonden risico en invloedsgebied ten gevolge van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Daarom wordt geconcludeerd dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg geen bijdrage levert aan de grootte van het groepsrisico ter plaatse van het plangebied.

3.2.2. Spoorweg

Ten noorden van het plangebied loopt de spoorbaan Eindhoven – Venlo (traject 12050: Eindhoven-Oost – Station Venlo). De kortste afstand van deze spoorbaan tot het plangebied bedraagt circa 640 meter.

Volgens bijlage 2 van het Eindrapport werkgroep Basisnet Spoor ligt rond dit traject geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} en is er geen sprake van een plasbrandaandachtsgebied.

Over het traject worden jaarlijks alleen brandbare gassen vervoerd in een hoeveelheid van 2150 ketelwagenequivalenten. Dit betekent dat er ook geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-7} rond de spoorbaan ligt.

Het plangebied ligt buiten de zone van het GR-aandachtsgebied van 200 meter. Gezien de afstand van het plangebied tot het spoor zal het plan geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico. Verder ligt het groepsrisico van het spoor hier niet boven de oriëntatiewaarde. Hierdoor is het niet noodzakelijk paragraaf 4.3 van de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (verantwoording groepsrisico) te doorlopen.

3.2.3. Waterweg

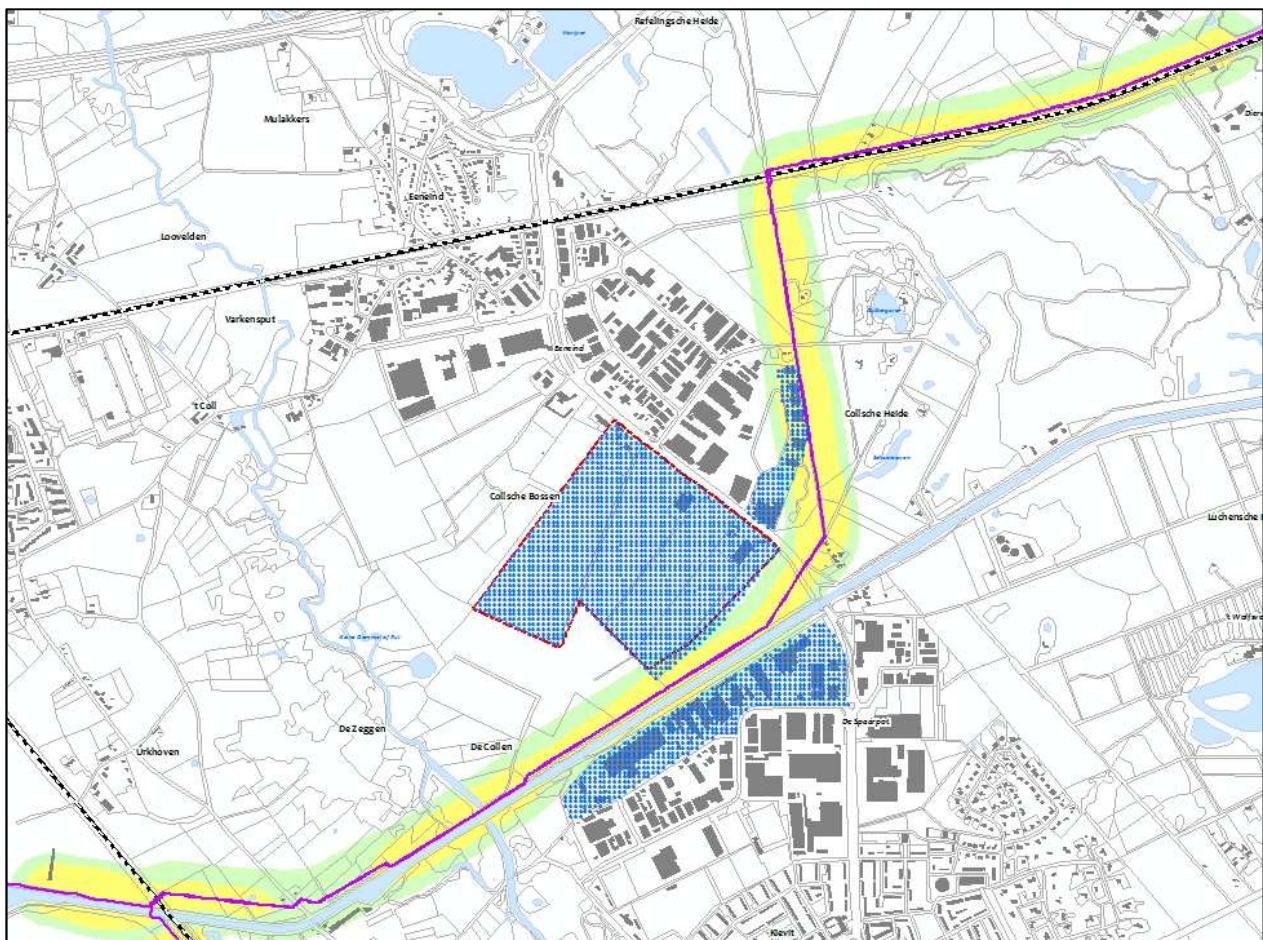
Het plangebied wordt aan de zuidkant begrensd door het Eindhovensch kanaal. Deze vaarweg is niet opgenomen in het Basisnet water. Het kanaal is gesloten voor scheepvaart. Er gelden met betrekking tot externe veiligheid vanwege deze vaarweg geen beperkingen.

3.3. Buisleidingen

Nabij het plangebied zijn een hogedruk aardgastransportleidingen gelegen. Van de hogedruk aardgastransportleidingen Z-514-01 en Z-514-06 is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend. Deze twee leidingen lopen aan de zuidoost kant vlakbij het plangebied.

Sinds het van kracht worden van het Besluit externe veiligheid buisleidingen is het verplicht om te toetsen aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico en om het groepsrisico te betrekken in ruimtelijke besluiten binnen de invloedssfeer van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

In onderstaande figuur 4 is de ligging van de hogedruk aardgastransportleidingen in de buurt van het plangebied weergegeven (paarse lijn) met het invloedsgebied (lichtgroene contour).



Figuur 4

De risicoberekeningen tonen aan dat in de huidige situatie en in de nieuwe situatie géén grens-, richt-, of oriëntatiewaarde wordt overschreden voor respectievelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het groepsrisico neemt door het ontwikkelen van Eeneind West niet toe.

4. Populatie

In het kader van dit onderzoek zijn de bevolkingsgegevens binnen het invloedsgebied van de buisleiding, Van Ganzewinkel en ITW Angleboard in kaart gebracht.

Voor de bestaande situatie is gebruik gemaakt van het Nationaal Populatiebestand. De populatie op een adres met een woonfunctie wordt bepaald door het aantal personen per postcode uit het bestand "Geo-Marktprofiel" van Wegener DM te delen door het aantal adressen met een woonfunctie in de betreffende postcode. De populatie op een adres met een werkfunctie is het aantal banen uit het bestand van LISA. Bij adressen met zowel een woonfunctie als een werkfunctie worden beide waarden bij elkaar opgeteld.

Voor de bestemmingsplancapaciteit (toekomstige situatie) is uitgegaan van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Er is gekozen voor een bedrijventerrein van het type 'personeelsdichtheid middel, met de bijbehorende gemiddelde aanwezigheid van 40 personen per hectare. Verder zal er een indoor tennishal/speeltuin worden gerealiseerd binnen het invloedsgebied. Gelet op de dichtheid en bezetting van zo'n indoor tennishal/speeltuin zal deze lager zijn dan 40 personen per hectare. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de speeltuin met name in de zomermaanden in gebruik wordt genomen en hier maximaal 50 personen in de dag aanwezig zijn. 50 personen/2 (half jaar) is 25 personen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de speeltuin circa 1 hectare groot is. Voor de indoor tennishal geldt dat hier maximaal 2 personen per baan aanwezig zijn en 10 personen in de kantine. De oppervlakte van een tennisbaan is 260 m². Binnen 1 hectare zijn er circa 30 banen mogelijk. Hieruit volgt dat er maximaal 40 personen in de indoor tennishal aanwezig zijn op 1 hectare. Dit is gelijk aan de 40 personen per hectare van het industrieterrein.

5. Knel- en aandachtspunten

Voor de inrichting van een nieuw bestemmingsplan biedt de Wet ruimtelijke ordening instrumenten voor het verankeren van milieubeschermdende maatregelen.

Ten aanzien van het aspect externe veiligheid kunnen de diverse wettelijke afstanden tot kwetsbare objecten in het bestemmingsplan worden vastgelegd.

Het bevoegd gezag moet de bestemmingen, die aan de diverse percelen of gebieden worden toegekend, toetsen aan deze afstanden. Ook binnen de vrijstellingsvoorwaarden moeten geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarde (Besluit externe veiligheid inrichtingen, Bevi) voor het plaatsgebonden risico zijn toegestaan.

Het bestemde gebruik van een perceel of gebied kan misschien toelaten dat een nieuwe risicovolle activiteit wordt geïnitieerd. In de doeleindenomschrijving kan het bevoegd gezag in een nadere specificatie het gebruik al dan niet beperken en zodoende nieuwe risicobronnen uitsluiten.

Het Bevi bevat tevens een motivatieplicht voor het toestaan van beperkt kwetsbare objecten die niet voldoen aan de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Omdat uitwerkingsplan Eeneind West in het invloedsgebied van meerdere risicobronnen is gelegen, is een verantwoording van het groepsrisico bij het vaststellen van het plan verplicht.

Hiertoe dient het ontwerp-bestemmingsplan voor advies voorgelegd te worden aan de Veiligheidsregio Zuidoost Brabant. In het bestemmingsplan kunnen namelijk ook maatregelen worden getroffen ter verbetering van de mogelijkheden voor het optreden van hulpverleningsdiensten, zoals bereikbaarheid en bluswatervoorziening.

Tenslotte dient de zelfredzaamheid van de aanwezigen in het plangebied te worden betrokken in de besluitvorming. Bij rampen en grootschalige incidenten wordt het aantal slachtoffers in grote mate bepaald door de mogelijkheid voor aanwezigen om zichzelf in veiligheid te brengen, door ofwel te schuilen of te vluchten voor de effecten van een ramp. Behalve de gelegenheid tot schuilen en vluchtmogelijkheden zijn een goede alarmering en risicocommunicatie hierop van invloed.

5.1. Groepsrisico

Bij het vaststellen van het nieuwe bestemmingsplan dient het groepsrisico, conform artikel 13 van het Bevi, artikel 12 van het Bevb en paragraaf 4.3 van de cRnvgs verantwoord te worden. Dat houdt in, dat de hoogte van het groepsrisico bekend moet zijn en tevens de bijdrage van het ruimtelijk plan aan het groepsrisico (verhoging/verlaging). Er moet inzicht gegeven worden in de te verwachten dichtheid van personen in de invloedsgebieden van risicobronnen binnen en buiten het plan.

De verantwoording van het groepsrisico wordt gedaan door het bevoegd gezag (gemeente Nuenen), waarbij een afweging wordt gemaakt tussen het belang van de ruimtelijke ontwikkeling ten opzichte van het risico dat een groep mensen komt te overlijden als gevolg van een ramp of incident met gevaarlijke stoffen.

De aspecten die in ieder geval in deze verantwoording aan de orde moeten komen zijn weergegeven in bijlage 5.

Advies veiligheidsregio moet nog worden uitgebracht.

Verantwoording groepsrisico en veiligheidsparagraaf uitwerkingsplan in afwachting van advies veiligheidsregio

6. Conclusie en aanbevelingen

6.1. Conclusies

Uit het oogpunt van externe veiligheid is de aanwezigheid van groepen personen in de buurt van gevaarlijke stoffen onwenselijk. Het terrein is gelegen binnen het invloedsgebied van een buisleiding en binnen het invloedsgebied van twee Bevi-inrichtingen (Van Ganzewinkel en ITW Angleboard).

Buisleiding

De risicoberekeningen tonen aan dat in de huidige situatie en in de nieuwe situatie géén grens-, richt-, of oriëntatiewaarde wordt overschreden voor respectievelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het groepsrisico neemt door het ontwikkelen van Eeneind West niet toe.

Inrichtingen

De contour van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar ligt van beide inrichtingen niet over het plangebied.

Het groepsrisico ligt voor beide inrichtingen ruim beneden de oriëntatiewaarde. Het invloedsgebied bedraagt 1505 meter voor van Ganzewinkel en 386 meter voor ITW Angleboard.

Als gevolg van nieuwe en aangescherpte wetgeving is er op dit moment geen sprake van een knelpunt.

Transport over weg, water en spoor

Het plangebied ligt buiten de zone van het GR-aandachtsgebied van 200 meter van de weg, water en spoor. Gezien de afstand van het plangebied tot de transportassen zal het plan geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico.

6.2. Aanbevelingen

Om een zo flexibel mogelijk bestemmingsplan te krijgen voor wat betreft externe veiligheid wordt geadviseerd de volgende regels in het bestemmingsplan op te nemen.

Voorstel voor de regels

1. Plaatsgebonden risicocontour (10^{-6} /jaar) of - indien van toepassing - de afstand zoals bedoeld in artikel 5, derde lid, van het Bevi in samenhang met artikel 2, eerste lid, en artikel 3 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (hierna: de Revi), binnen eigen perceel tenzij deze contour buiten de perceelgrens over water, openbaar groen of infrastructuur ligt.
2. Afwijkingsmogelijkheid van art. 1: de plaatsgebonden risicocontour (10^{-6} /jaar) volgens artikel 3 of de afstanden als bedoeld in artikel 2 Revi mag buiten eigen perceel, mits de contour niet buiten de bestemmingsplangrens komt en niet over kwetsbare objecten ligt. Deze contour mag wel buiten de bestemmingsplangrens liggen als deze over water, openbaar groen of infrastructuur ligt.
3. Binnen het bestemmingsplan zijn geen nieuwe kwetsbare objecten (bijv. kantoor > 1.500 m² bvo) toegestaan.
4. Afwijkingsmogelijkheid van art. 3: nieuwe kwetsbare objecten binnen het bestemmingsplan mogen worden gebouwd (kantoren > 1.500 m² bvo), mits niet binnen plaatsgebonden risicocontour (10^{-6} /jaar) of een afstand zoals bedoeld in artikel 5, derde lid, van het Bevi in samenhang met artikel 2, eerste lid, en artikel 3 van de Revi.

Bijlage 1 Begrippen

Bevi (*Besluit externe veiligheid inrichtingen*)

Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Bijvoorbeeld chemische fabrieken, LPG-tankstations en spoorwegemplacementen waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren. Deze bedrijven verrichten soms risicovolle activiteiten dichtbij huizen, ziekenhuizen, scholen of winkels. Het besluit verplicht gemeenten en provincies wettelijk vanaf de inwerkingtreding van het besluit bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van ruimtelijke besluiten met externe veiligheid rekening te houden. Het besluit is - op enkele onderdelen na - op 27 oktober 2004 in werking getreden.

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag is de overheidsorganisatie die verantwoordelijk is voor de naleving van bepaalde wetgeving. In de regel is de gemeente of de provincie het bevoegd gezag, maar een waterschap, of een ministerie kunnen ook bevoegd gezag zijn. Deze verantwoordelijkheid kan bestaan uit afgeven van vergunningen, maar ook uit handhaving en het vaststellen van een ruimtelijk besluit. Beheerders van (water)wegen, concessiehouders van buisleidingen en bedrijven zijn echter op de eerste plaats zelf verantwoordelijk voor de veiligheid en naleven van regels.

Brzo (*Besluit risico's zware ongevallen*)

Inrichtingen waarbinnen een zo grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen aanwezig is, dat bepaalde drempelwaarden worden overschreden zijn verplicht beleid te hebben en maatregelen te nemen ter voorkoming van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan voor mens en milieu.

Buisleiding

Transport van gevaarlijke stoffen kan ook plaatsvinden door buisleidingen (pijpleidingen) zoals hoge- en middendruk aardgasleidingen (regionale en (inter-)nationale aardgasleidingen) en leidingen voor transport van chemische – soms ook giftige – vloeistoffen of gassen. Meestal gaat het om ondergrondse leidingen.

Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (*cRnvgs*)

De circulaire legt veiligheidsnormen vast rondom transportroutes en vormt de basis voor toekomstige wetgeving.

Externe veiligheid

Onder externe veiligheid verstaat men het beheersen van risico's die voortvloeien uit de opslag, productie, het gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen. Externe veiligheid wordt in beeld gebracht op basis van de kans om buiten een inrichting te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Geprojecteerd object

Nog niet aanwezig object dat op grond van het voor het betrokken gebied geldende ruimtelijke besluiten toelaatbaar is. Het besluit vertaalt het plaatsgebonden risico (PR) naar een vaste afstand vanaf een referentiepunt (de risicobron) waarbinnen eisen gesteld worden aan de aanwezigheid van bebouwing. Het betreft hier zowel reeds aanwezige bebouwing als bebouwing die nog niet aanwezig is maar wel volgens het geldende ruimtelijke besluiten is toegestaan.

Gevaarlijke stof

- a. stof of preparaat dat bij of krachtens het Besluit verpakking en aanduiding milieugevaarlijke stoffen en preparaten is ingedeeld in een categorie als bedoeld in artikel 9.2.3.1, tweede lid, van de Wet milieubeheer, of
- b. gevaarlijke stof als bedoeld in artikel 1, onderdeel b, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Grenswaarde

Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op het aangegeven tijdstip moet zijn bereikt en die, waar zij aanwezig is, ten minste moet worden instandgehouden. Bij het begrip grenswaarde hoort de term 'in acht nemen'. De term 'in acht nemen' betekent dat die waarde niet mag worden overschreden.

Groepsrisico (GR)

Cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is in artikel 1, onderdeel b, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Inrichting

Elke door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was, ondernomen bedrijvigheid die binnen een zekere begrenzing pleegt te worden verricht. In de praktijk wordt in plaats van 'inrichting' vaak gesproken van 'bedrijf'.

Invloedsgebied

Gebied waarin volgens bij regeling van Onze Minister gestelde regels personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico

Object

De wetgeving verdeelt gevoelige objecten in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten. Deze verdeling is gemaakt om bepaalde groepen mensen in het bijzonder te beschermen. Dit onderscheid resulteert in een aantal criteria en anderzijds in met naam genoemde objecten. De norm voor het plaatsgebonden risico is voor kwetsbare objecten een grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten een richtwaarde.

Beperkt kwetsbare objecten zijn:

- Woonverblijven
 - verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
 - dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- kantoorgebouwen, voor zover zij niet zijn aangemerkt als kwetsbaar;
- hotels en restaurants, voor zover zij niet zijn aangemerkt als kwetsbaar;
- winkels, voor zover zij niet zijn aangemerkt als kwetsbaar;
- sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet zijn aangemerkt als kwetsbaar;
- bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet zijn aangemerkt als kwetsbaar;
- 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, en
- 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;

Kwetsbare objecten zijn:

- woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens die zijn aangemerkt als beperkt kwetsbaar;
- 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, of
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of
 - complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
- kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

Buitengebied als tuinen etc. wordt ook als kwetsbaar beschouwd.

(Kwetsbare objecten die behoren tot een inrichting als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onder a tot en met h, worden voor de toepassing van dit besluit, behoudens de artikelen 12 en 13 en de artikelen 15 en 16, voorzover de artikelen 15 en 16 betrekking hebben op het groepsrisico, niet beschouwd als kwetsbare onderscheidenlijk beperkt kwetsbare objecten.)

Oriëntatiewaarde

De norm voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde. Het bevoegde gezag mag hiervan afwijken als daar gewichtige redenen (motivatiebeginsel) voor zijn. Het groepsrisico en dus ook de oriëntatiewaarde wordt uitgedrukt in een grafiek (de Fn-curve); het gaat om een zogenaamde cumulatieve kans:

- kans op overlijden 10 personen = 10^{-5} /jaar
- kans op overlijden 100 personen = 10^{-7} /jaar
- kans op overlijden 1000 personen = 10^{-9} /jaar

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Een PAG is het gebied tot 30 meter van de weg waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

Plaatsgebonden risico (PR)

Artikel 1, lid 1, onder o van het Bevi

Provinciale risicokaart

De provincies beschikken over een kaart waarop de locaties met risicovolle bedrijven zijn weergegeven. Hierop staan ook transportroutes (gevaarlijke stoffen), mogelijke overstromingsgebieden en gebieden waar bosbranden kunnen voorkomen. Gemeenten zijn verplicht gegevens aan te leveren voor deze risicokaart. De verplichting tot het aanleveren van gegevens is vastgelegd in de Regeling provinciale risicokaart.

QRA (Quantitative Risk Analysis)

In het Nederlands wordt gesproken over een Kwantitatieve Risico Analyse, in de regel afgekort als QRA. Een QRA is een risicoberekening veelal voor activiteiten met gevaarlijke stoffen. Ook voor andere activiteiten zoals windturbines of luchthavens kunnen risicoberekeningen worden uitgevoerd. Een QRA heeft één of meerdere contouren als resultaat, conform de richtlijnen van PGS 3 (voormalige CPR 18).

Richtwaarde

Een richtwaarde geeft de kwaliteit aan die op het aangegeven tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt en die, waar zij aanwezig is, zoveel mogelijk moet worden standgehouden. Bij het begrip richtwaarde hoort de term 'rekening houden met'. Deze term houdt in, dat slechts om gewichtige redenen van die waarde mag worden afgeweken. Richtwaarde is een wettelijk begrip en heeft – in tegenstelling tot een oriëntatiewaarde – een juridische status!

Risico

Het risico van gevaarlijke activiteiten wordt onderverdeeld in twee aspecten, namelijk in kansen en effecten:

- kans: de berekende kans dat een bepaald ongeval of een ramp zich voordoet. Deze kans wordt gecombineerd met de kans dat er mensen door het ongeval overlijden. Op de risicokaart kunnen deze kansen soms in de vorm van risicocontouren worden weergegeven;
- effect: wanneer er een ongeval of een ramp gebeurt, heeft dat in een bepaald gebied effecten. Op de risicokaart kan dit effectgebied aangegeven worden.

Risicoanalyse

Een risicoberekening met als resultaat één of meer risicocontour(en).

Risicobron

De plaatsen waar risico's vandaan (kunnen) komen, worden risicobronnen genoemd. Het betreft hierbij:

- bedrijven waar gevaarlijke stoffen worden gemaakt, gebruikt of opgeslagen;
- routes en pijpleidingen waar gevaarlijke stoffen worden getransporteerd.

Risicocontouren

Een risicocontour geeft aan hoe hoog in de omgeving de overlijdenskans is door een ongeval met een risicobron. Deze contourlijnen kan men vergelijken met de gewone hoogtelijnen op een kaart. Binnen de contour is het risico groter, buiten de contour is het risico kleiner.

Risicoregister

Het risicoregister is een landelijk register waarin in opdracht van het ministerie van I&M risicosituaties met gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd. In het register staan onder meer bedrijven die giftige, brandbare, explosieve en nucleaire stoffen verwerken of opslaan en waarvan de binnen de inrichting aanwezige hoeveelheid van een stof de drempelwaarde overschrijdt, die is vastgelegd in de Regeling provinciale risicokaart of het Registratiebesluit. Gemeenten zijn volgens het Registratiebesluit verplicht om het risicoregister in te vullen en actueel te houden.

Risicovolle bedrijven

Bedrijven waarvan het invloedsgebied tot buiten de inrichtingsgrens reikt. Bedrijven die onder de criteria van de Regeling provinciale risicokaart, Registratiebesluit of Bevi vallen.

Route gevaarlijke stoffen

Gemeenten zijn bevoegd om routes voor vervoer van gevaarlijke stoffen vast te stellen. Hierover moet het transport van gevaarlijke stoffen plaatsvinden (routeplichtige transporten).

Slachtoffer

Slachtoffers zijn de personen die gewond zijn geraakt of zijn overleden als direct gevolg van een ongeval of ramp.

Verminderd zelfredzame personen

Personen die voor de brandweer extra capaciteit verlangen in verband met de slechte zelfredzaamheid van deze personen. Hierbij dient te worden gedacht aan personen in ziekenhuizen, scholen, verzorgingstehuizen en gebouwen die geestelijk- of lichamelijk gehandicapten personen huisvesten.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen. Daarnaast wordt ook steeds meer gesproken over “redzaamheid” (de ander in veiligheid brengen). De advisering kan zich hier richten op de voorlichting en de alarmering ter verhoging van de zelfredzaamheid.

Bijlage 2 QRA Van Ganzewinkel

De QRA is uitgevoerd volgens de “Handleiding risicoberekeningen Bevi”, versie 3.2, d.d.

1 juli 2009. De risico-berekeningen zijn uitgevoerd met het door de overheid geprefereerde simulatieprogramma SAFETI-NL, versie 6.54.

De combinatie van het rekenpakket SAFETI-NL en de “Handleiding risicoberekening Bevi” vormen tegenwoordig de rekenmethode voor het uitvoeren van een QRA in het kader van het Bevi. In artikel 7 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (hierna: Revi) is de toepassing van deze rekenmethodiek voorgeschreven voor het vaststellen van het PR en het GR voor de inrichtingen die vallen onder het Bevi. De uitkomsten van de in dit rapport beschreven uitvoering van de QRA worden beschouwd op basis van de grens- en richtwaarden van het Bevi.

In het volgende hoofdstuk wordt de situatie beschreven wat betreft Van Ganzewinkel aan de Spaarpot te Geldrop-Mierlo. Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste omgevingsfactoren. Hoofdstuk 3 behandelt de uitgangspunten. De resultaten van de berekeningen worden in hoofdstuk 4 weergegeven. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en aanbevelingen verwoord.

1. Situatie Van Ganzewinkel

De vestiging van Van Ganzewinkel in Geldrop maakt onderdeel uit van Van Ganzewinkel Nederland. Van Ganzewinkel Nederland bestaat uit acht regio-organisaties van Van Ganzewinkel en drie vestigingen van AVR. De hoofdactiviteit van Van Ganzewinkel Nederland omvat dienstverlening op het gebied van afvalinzameling en –recycling. De vestiging in Geldrop houdt zich voornamelijk bezig met de inzameling en op- en overslag van gevaarlijk afval.



Figuur 5 Situatie Van Ganzewinkel — : inrichtingsgrens

2. Omgevingsfactoren

De relevante omgevingsdata voor de berekening van de externe risico's betreffen o.a. de bevolkingsdichtheid rondom het bedrijf, de ontstekingsbronnen en de weergegevens van de omgeving.

Voor het uitvoeren van de berekeningen moeten meteorologische gegevens worden ingevoerd. Als uitgangspunt zijn de weergegevens van weerstation Eindhoven toegepast, zoals die zijn opgenomen in de "Handleiding risicoberekeningen Bevi". In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de weerklassen die worden beschouwd.

Weerklasse	Beschrijving
B3	Instabiel weer, gematigd zonnig, lichte tot gemiddelde wind (3 m/s)
D1,5	Licht instabiel weer, zonnig en licht winderig (1,5 m/s)
D5	Neutraal weer, bewolkt en winderig (5 m/s)
D9	Neutraal weer, bewolkt en winderig (9 m/s)
E5	Licht stabiel, winderig (5 m/s)
F1,5	Zeer stabiel, zeer licht winderig (1,5 m/s)

De ruwheidslengte is aangepast aan de omgeving van de inrichting. De directe omgeving betreft een industrieel gebied met regelmatig verdeelde hoge gebouwen. Er is daarom gekozen voor een ruwheidslengte van 1 meter die in SAFETI-NL is ingevoerd.

3. Uitgangspunten

Risicobronnen

Opslag gevaarlijk afval

Bij Van Ganzewinkel aanwezige gevaarlijke afvalstoffen zijn van wisselende samenstelling, afhankelijk van de stoffen die in een bepaalde periode zijn ingezameld. Hierdoor is het praktisch onmogelijk het stikstof-, chloor- (halogenen) en zwavelgehalte in de afvalstoffen te bepalen. De Handleiding risicoberekeningen Bevi schrijft voor dat in dergelijke situaties gerekend moet worden met een stikstof-, chloor- (halogenen) en zwavelgehalte van 10%.

Voor de producten die toxische verbrandingsproducten kunnen leveren wordt de volgende structuurformule toegepast: $C_{3,9}H_{8,5}O_{1,06}N_{1,17}S_{0,51}Cl_{0,46}P_{1,35}$.

In onderstaande tabel worden de opgeslagen hoeveelheden per opslagplaats vermeld.

Opslagvoorziening	Totale hoeveelheid opgeslagen stoffen (kg)	Percentage ADR klasse 3
12a: K1/K2 magazijn	206.571	100%
12b: K1/K2 magazijn	200.271	100%
13&14: Restmagazijn	740.823	0%
15&16: ontvangstruimte/ ingangscntrole, opbulkhoek	208.292	6,5%

De genoemde loods voldoen aan beschermingsniveau 1 door de toepassing van een automatische sprinklerinstallatie. Loods 13&14, het restmagazijn, is een loods met een open verbinding naar de buitenlucht. Hierdoor is er sprake van een onbeperkte toevoer van zuurstof vanuit de lucht in het geval van een brand.

Tanks

Op het terrein bevinden zich een bovengrondse dieseltank met een opslagcapaciteit van 5 m³ en een ondergrondse dieseltank met een inhoud van 25 m³. Diesel is conform de stofeigenschappen een klasse 3 vloeistof en hoeft zodoende conform de Handleiding risicoberekeningen Bevi niet in de QRA te worden beschouwd.

Gasflessen

Op het terrein is een gasflessendepot aanwezig met een capaciteit van maximaal 216 gasflessen, welke, afhankelijk van de aanvoer, onder andere (licht) ontvlambare en toxische stoffen bevatten. Het gasflessendepot is verdeeld in twee compartimenten, één voor brandbare en één voor niet-brandbare stoffen.

Van twee jaar is de samenstelling bepaald van de opgeslagen gasflessen. Hieruit blijkt dat er gemiddeld 50 gasflessen propaan/butaan, 5 gasflessen chloorwaterstof, 15 gasflessen waterstof en 15 gasflessen methylamine aanwezig zijn. Van deze stoffen resulteert uitsluitend het toxische chloorwaterstof in letale effecten buiten de inrichtingsgrens. De overige gasflessen zijn zodoende niet in de QRA beschouwd.

Overslag van toxische stoffen

In de diverse opslagloodsen kunnen zeer toxische stoffen worden opgeslagen. De overslag hiervan wordt apart opgenomen in de QRA. Zowel de soort stof als de hoeveelheid overslag die plaats kan vinden, is afhankelijk van wat op dat moment aangeleverd wordt en daardoor niet bekend.

In de berekeningen wordt uitgegaan van een doorzet van 10 drums (200 liter) met zeer toxische vloeistoffen. Als voorbeeldstof voor deze zeer toxische stoffen is acrylaldehyde gekozen.

Tankautoverlading

De brandbare en toxische stoffen die bij Van Ganzewinkel worden ingezameld, worden met tankauto's afgevoerd. Aangezien het een verzameling van verschillende stoffen betreft, wordt gerekend met voorbeeldstoffen. Als voorbeeldstof voor brandbare stoffen is n-pentaan gekozen, als voorbeeldstof voor toxische stoffen is acrylonitril gekozen. In de berekeningen wordt uitgegaan van 50 verladingen per jaar met brandbare stoffen en 2 verladingen per jaar met toxische stoffen.

Uitwerking scenario's

In dezepaargraaf zijn de Loss of Containment scenario's (LOC scenario's) voor de insluitsystemen en activiteiten gedefinieerd en uitgewerkt. Voor de LOC scenario's is uitgegaan van de initiële faalscenario's uit de Handleiding risicoberekeningen Bevi.

In het navolgende worden de verschillende scenario's en de invoerparameters besproken.

Opslag verpakte gevaarlijke stoffen

In de PGS loodsen kunnen toxische verbrandingsproducten worden gevormd bij een loodsbrand. De frequentie van de brand is afhankelijk van het gerealiseerde beschermingsniveau en is weergegeven in de onderstaande tabel.

Omschrijving	Initiële faalfrequentie (per jaar)
Loodsbrand beschermingsniveau 1	8,8* 10 ⁻⁴

Bij een brand in een compartiment kunnen toxische verbrandingsproducten worden gevormd indien de opgeslagen stoffen één of meerdere van de elementen N, S, Cl, F of Br bevatten. De afzonderlijke gehalten in de opgeslagen stoffen aan stikstof, zwavel en halogenen (fluor en/of broom en/of chloor) bedragen 10% (zie hoofdstuk 3 uitgangspunten).

In onderstaande tabel zijn de overige uitgangspunten gegeven voor de uitwerking van de opslagbrandscenario's.

Gebouw	Beschermingsniveau volgens PGS 15	Oppervlakte (m ²)	Hoogte (m)	Brandfrequentie (jaar ⁻¹)
12a: K1/K2 magazijn	Beschermingsniveau 1 (automatische sprinklerinstallatie)	300	8,6	$8,8 \cdot 10^{-4}$
12b: K1/K2 magazijn	Beschermingsniveau 1 (automatische sprinklerinstallatie)	300	8,6	$8,8 \cdot 10^{-4}$
13&14: Restmagazijn	Beschermingsniveau 1 (automatische sprinklerinstallatie) Open verbinding naar de buitenlucht	1.450	8,6	$8,8 \cdot 10^{-4}$
15&16: ontvangstruimte/ingangscontrole, opbalkhoek	Beschermingsniveau 1 (automatische sprinklerinstallatie)	1.800	7,0	$8,8 \cdot 10^{-4}$

Gasflessen

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de volgens de Handleiding risicoberekeningen Bevi te beschouwen uitstroamsscenario's voor de opslag van gassen in gasflessen.

Omschrijving scenario	Initiële faalfrequentie uitstroming (per jaar)	Maximum aanwezig aantal gascilinders	Faalfrequentie (per jaar)	Uitstromingsduur (seconde)
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de gascilinder	$5 \cdot 10^{-7}$	5	$2,5 \cdot 10^{-6}$	-/-
Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 3,3 mm.	$5 \cdot 10^{-7}$	5	$2,5 \cdot 10^{-6}$	1800

Het scenario brand is niet meegenomen in de berekeningen omdat dit scenario niet aannemelijk is.

Verlading zeer toxische stoffen in de open lucht

Bij de handeling van vaten acrylaldehyde in de buitenlucht (van en naar de opslagplaats), worden ongevalsscenario's voorzien die mogelijk bijdragen aan het externe risico. Bij modellering van de scenario's zijn de volgende aannames en uitgangspunten gebruikt:

- Er wordt uitgegaan van een doorzet van 10 vaten acrylaldehyde per jaar;
- Een vat bevat 200 liter (circa 170 kg);
- Er wordt van uitgegaan dat het vat volledig faalt, waarbij de vloeistof een plas op de bodem veroorzaakt.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de volgens de Handleiding risicoberekeningen Bevi te beschouwen uitstroombesnoeiingen voor de verlading van zeer toxische stoffen in de open lucht en de invoerparameters.

Verpakking	Omschrijving	Initiële faalfrequentie (per jaar)	Aantal vaten	Faalfrequentie (per jaar)
Vat met acrylaldehyde	Falen van één verpakking	$0,9 \cdot 10^{-5}$	10	$9 \cdot 10^{-5}$
	Gelijktijdig falen van twee verpakkingen	$0,1 \cdot 10^{-5}$	10	$1 \cdot 10^{-5}$

Tankautoverlading

Bij van Ganzewinkel worden toxische en brandbare stoffen ingezameld, die met tankauto's worden afgevoerd. In de berekeningen wordt uitgegaan van de volgende gegevens:

- Op jaarbasis vinden gemiddeld 50 verladingen van brandbare stoffen plaats. Als voorbeeldstof voor de brandbare stoffen is n-pentaan gekozen;
- Op jaarbasis vinden gemiddeld 2 verladingen van toxische stoffen plaats. Als voorbeeldstof voor toxische stoffen is acrylonitril gekozen;
- De tankauto heeft een volume variërend van 20 tot 25 m³. Uitgaande van de meest risicovolle situatie wordt gerekend met een inhoud van 25 m³;
- De stoffen worden verpompt vanuit drums naar de tankauto's met een laadslang. De laadslang heeft een diameter van 3 inch;
- De gemiddelde verladingduur bedraagt 4 uur. Inclusief verladen is de tankauto 5 uur aanwezig op het terrein;

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de volgens de Handleiding risicoberekening bevi te beschouwen uitstroomscenario's voor de verlading van brandbare stoffen.

Omschrijving scenario	Initiële faalfrequentie uitstroming	Jaarfractie uren per jaar	Faalfrequentie (per jaar)	Uitstromingsduur (seconde)
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de tankauto	$1 \cdot 10^{-5}$ per jaar	$2,85 \cdot 10^{-2}$	$2,85 \cdot 10^{-7}$	Instantaan
Continu vrijkomen uit een gat met afmetingen van de grootste verbinding	$5 \cdot 10^{-7}$ per jaar	$2,85 \cdot 10^{-2}$	$1,43 \cdot 10^{-8}$	1800
Breuk van de laadslang	$4 \cdot 10^{-6}$ per uur	200	$8 \cdot 10^{-4}$	1800
Lek in de verlaadslang, uitstroming vanuit een gat met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4 \cdot 10^{-5}$ per uur	200	$8 \cdot 10^{-3}$	1800
Plasbrand ten gevolge van het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$5,8 \cdot 10^{-9}$ per uur	200	$1,16 \cdot 10^{-6}$	Instantaan
Catastrofaal falen van de zuigerpomp	$1 \cdot 10^{-4}$ per jaar	$2,28 \cdot 10^{-6}$	$2,28 \cdot 10^{-6}$	1800
Lek van de zuigerpomp met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4,4 \cdot 10^{-3}$ per jaar	$2,28 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-4}$	1800

In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de volgens de Handleiding risicoberekeningen Bevi te beschouwen uitstroomscenario's voor de verlading van toxische stoffen.

Omschrijving scenario	Initiële faalfrequentie uitstroming	Jaarfractie uren per jaar	Faalfrequentie (per jaar)	Uitstromingsduur (seconde)
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de tankauto	$1 \cdot 10^{-5}$ per jaar	$1,14 \cdot 10^{-3}$	$1,14 \cdot 10^{-8}$	Instantaan
Continu vrijkomen uit een gat met afmetingen van de grootste verbinding ²	$5 \cdot 10^{-7}$ per jaar	$1,14 \cdot 10^{-3}$	$5,7 \cdot 10^{-10}$	1800
Breuk van de laadslang	$4 \cdot 10^{-6}$ per uur	8	$3,2 \cdot 10^{-5}$	1800
Lek in de verlaadslang, uitstroming vanuit een gat met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4 \cdot 10^{-5}$ per uur	8	$3,2 \cdot 10^{-4}$	1800
Catastrofaal falen van de zuigerpomp	$1 \cdot 10^{-4}$ per jaar	$9,13 \cdot 10^{-4}$	$9,13 \cdot 10^{-8}$	1800
Lek van de zuigerpomp met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4,4 \cdot 10^{-3}$ per jaar	$9,13 \cdot 10^{-4}$	$4,02 \cdot 10^{-6}$	1800

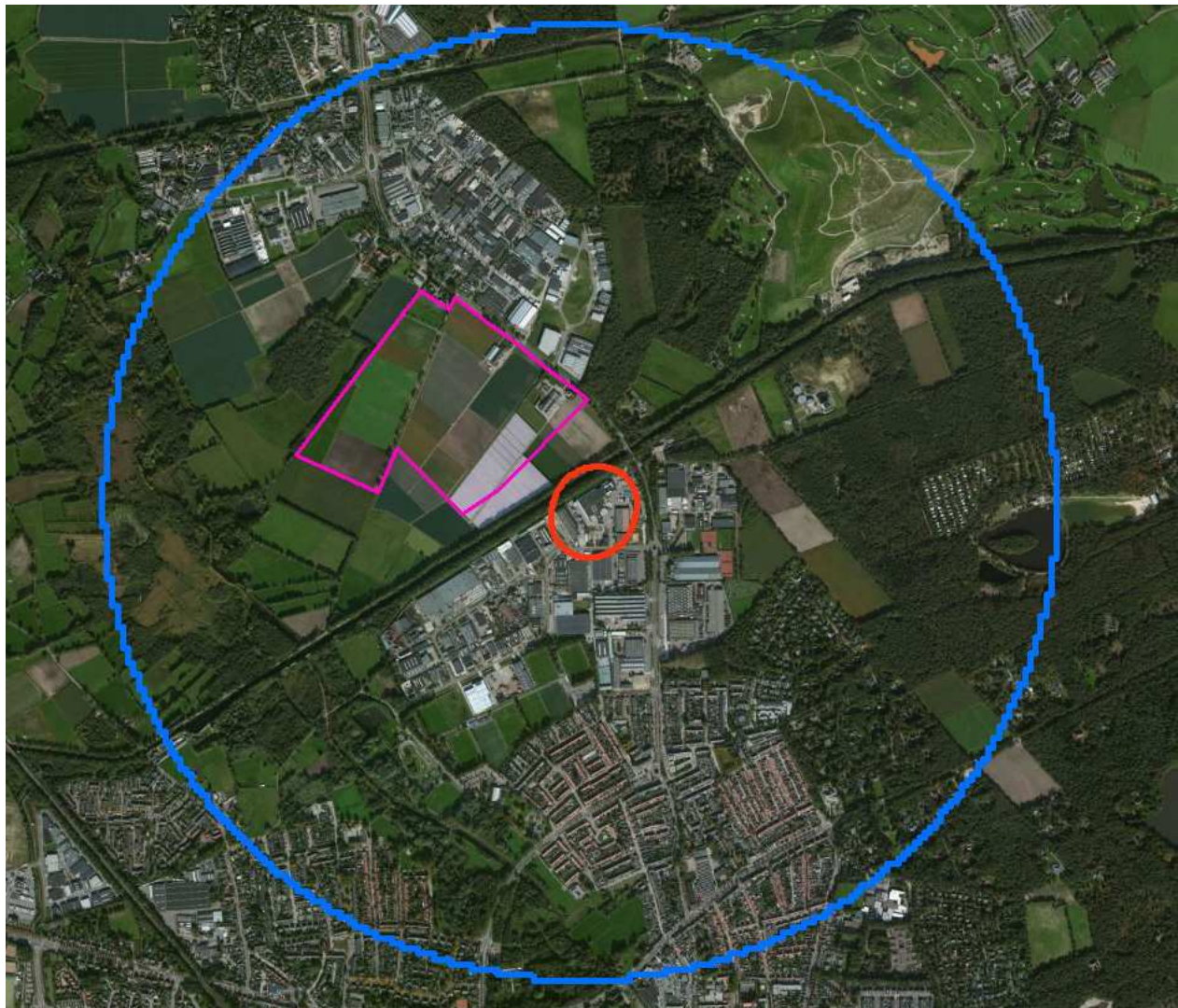
² De faalfrequentie van dit scenario is dermate klein, dat geen invloed op het totale risico wordt verwacht. Dit scenario hoeft daarom, conform de Handleiding risicoberekeningen Bevi, niet meegenomen te worden in de risicoberekening.

4. Resultaten berekening

Door alle scenario's en de omgevingsgegevens, zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken in te voeren, zijn de plaatsgebonden risicocontouren en het invloedsgebied berekend.

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt weergegeven als iso-contouren. Zo laat de 10^{-6} -contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. Het invloedsgebied is het gebied waarin volgens bij regeling van Onze Minister gestelde regels personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. In het algemeen is dit het gebied waarbinnen dodelijke slachtoffers kunnen vallen onder slechts mogelijke weersomstandigheden (1% letaalgrens, F 1,5).

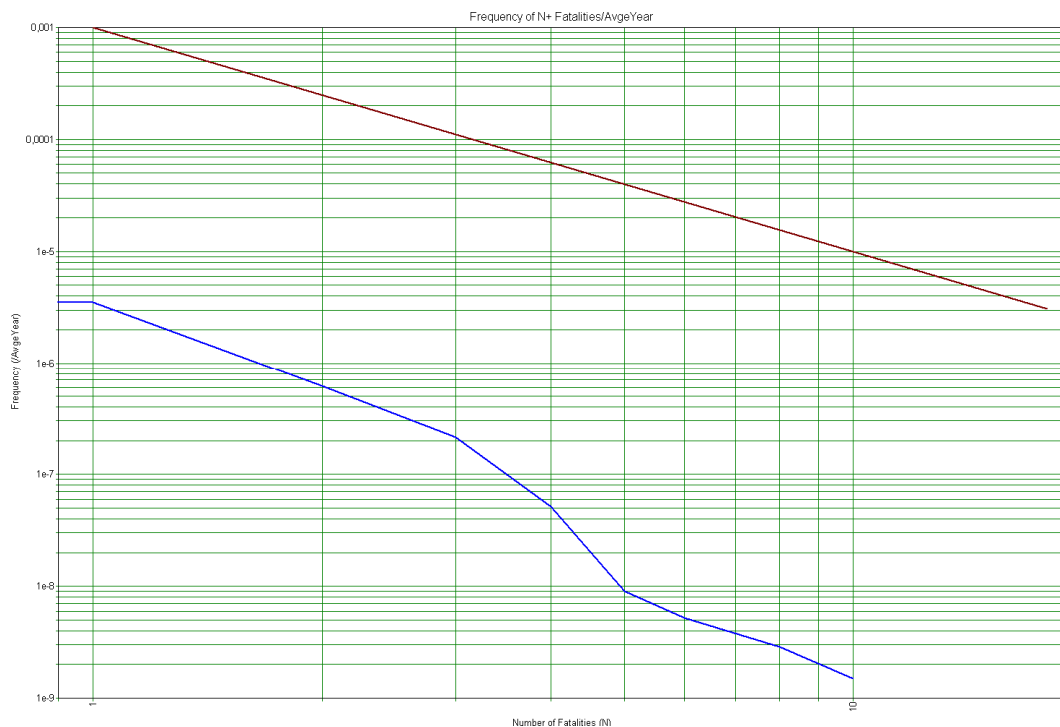
In figuur 6 zijn de plaatsgebonden risicocontour en het invloedsgebied weergegeven, zoals die zijn berekend op basis van de gedefinieerde scenario's.



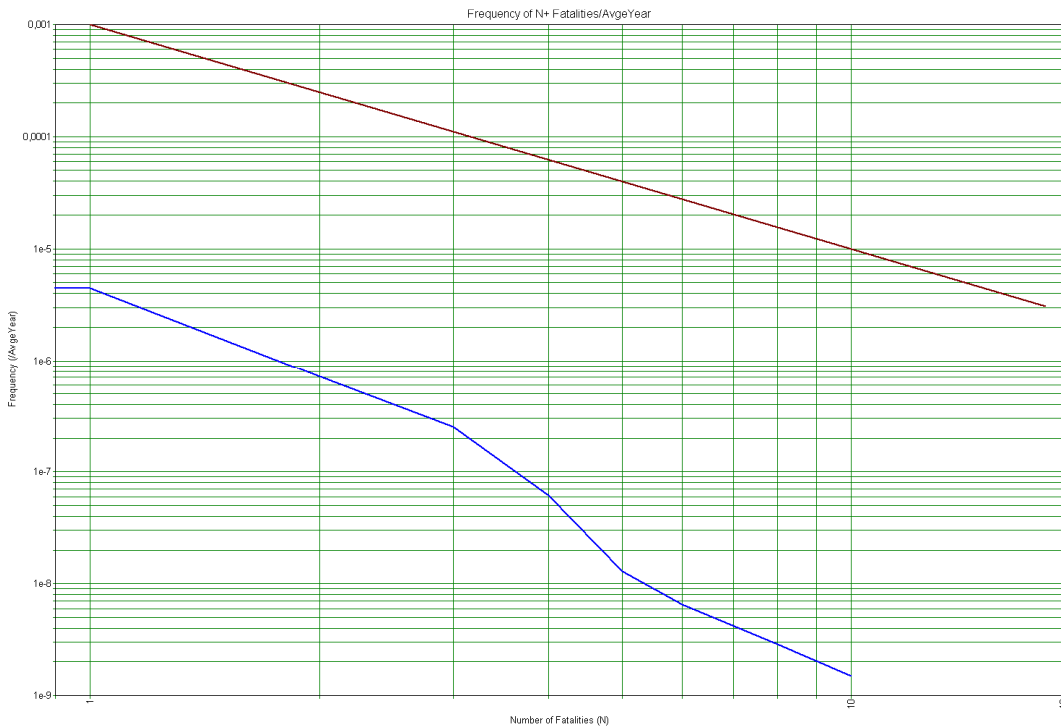
Figuur 6 — : uitwerkingsplan, — : PR 10^{-6} , — : grens invloedsgebied

Het GR is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In het F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid "per jaar". Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriënterende normwaarde voor het GR is een rechte lijn gevormd door twee punten van de grafiek frequentie vs. Aantal slachtoffers. Deze punten zijn 10^{-5} (ééns per 100.000 jaar) voor 10 slachtoffers, 10^{-7} (ééns op de 10.000.000 jaar) voor 100 slachtoffers etc.



Figuur 7 Groepsrisico zonder Eeneind West



Figuur 8 Groepsrisico met Eeneind West

5. Conclusie en aanbevelingen

Uit de berekeningen blijkt dat de PR-contour 10^{-6} /jaar buiten de inrichtingsgrens ligt, maar niet over het plangebied. Het GR ligt ver onder de oriëntatiewaarde gelegen. Er wordt voldaan aan de grenswaarde volgens het Bevi. De effectafstand (LC01) bedraagt 1505 meter. Er is geen relevante verhoging van het groepsrisico door het uitwerkingsplan.

Bijlage 3 QRA ITW Angleboard

De QRA is uitgevoerd volgens de "Handleiding risicoberekeningen Bevi", versie 3.2, d.d.

1 juli 2009 en de concept rekenmethode propaantanks d.d. 20 oktober 2009. De risico-berekeningen zijn uitgevoerd met het door de overheid geprefereerde simulatieprogramma SAFETI-NL, versie 6.54.

De combinatie van het rekenpakket SAFETI-NL en de Handleiding risicoberekening Bevi vormen tegenwoordig de rekenmethode voor het uitvoeren van een QRA in het kader van het Bevi. In artikel 7 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (hierna: Revi) is de toepassing van deze rekenmethodiek voorgeschreven voor het vaststellen van het PR en het GR voor de inrichtingen die vallen onder het Bevi.

De uitkomsten van de in dit rapport beschreven uitvoering van de QRA worden beschouwd op basis van de grens- en richtwaarden van het Bevi.

In het volgende hoofdstuk wordt de situatie beschreven wat betreft de propaantank aan de Gulberg 22. Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste omgevingsfactoren. Hoofdstuk 3 behandelt de uitgangspunten. De resultaten van de berekeningen worden in hoofdstuk 4 weergegeven. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en aanbevelingen verwoord.

1. Situatie ITW Angleboard, Gulberg 22

ITW Angleboard (hierna ITW) is wereldwijd marktleider op het gebied van beschermings- en verstevigings-materialen voor verpakkingen. ITW heeft niet alleen productiemogelijkheden in Nederland, maar tevens ook in Zweden, Groot Brittannië, Frankrijk en de USA. Bij ITW in Nuenen werken circa 15 werknemers. Het bedrijf ligt op het bedrijventerrein Eeneind II. De hoofdactiviteit van het bedrijf betreft het verlijmen van karton en papier tot hoekprofielen. Achter op het bedrijfsterrein is een bovengrondse propaantank opgesteld met een volume van 20 m³. In onderstaande figuur is de locatie van de propaantank aangegeven.



Figuur 9 Locatie propaantank

2. Omgevingsfactoren

De relevante omgevingsdata voor de berekening van de externe risico's betreffen de o.a. bevolkingsdichtheid rondom het bedrijf, de ontstekingsbronnen en de weergegevens van de omgeving.

Voor het uitvoeren van de berekeningen moeten meteorologische gegevens worden ingevoerd. Als uitgangspunt zijn de weergegevens van weerstation Eindhoven toegepast, zoals die zijn opgenomen in de "Handleiding risicoberekeningen Bevi". In tabel 1 is een overzicht gegeven van de weerklassen die worden beschouwd.

Weerklasse	Beschrijving
B3	Instabiel weer, gematigd zonnig, lichte tot gemiddelde wind (3 m/s)
D1,5	Licht instabiel weer, zonnig en licht winderig (1,5 m/s)
D5	Neutraal weer, bewolkt en winderig (5 m/s)
D9	Neutraal weer, bewolkt en winderig (9 m/s)
E5	Licht stabiel, winderig (5 m/s)
F1,5	Zeer stabiel, zeer licht winderig (1,5 m/s)

De ruwheidslengte is aangepast aan de omgeving van de inrichting. De directe omgeving betreft een industrieel gebied met regelmatig verdeelde hoge gebouwen. Er is daarom gekozen voor een ruwheidslengte van 1 meter welke in SAFETI-NL is ingevoerd.

3. Uitgangspunten

Bij het opstellen van deze QRA zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Risicobronnen

- doorzet van propaan is niet in de milieuvergunning vastgelegd, er is uitgegaan van maximaal 200 m³/jaar;
- de propaantank wordt maximaal 10 keer per jaar gevuld;
- het betreft een bovengrondse tank met een inhoud van 20 m³;
- de opstelling van de propaantank voldoet aan de PGS 19;
- de tankauto heeft een inhoud van 60 m³ (26.700 kg propaan);
- elke verlading van propaan duurt maximaal een half uur;
- de verhouding uitstroomdebiet en instelwaarde bedraagt:
instelwaarde < uitstroomdebiet ≤ 1,2* instelwaarde;
- de tankauto is niet voorzien van een hittewerende coating en er wordt geen verbeterde vulslang toegepast;
- het vulpunt is op de propaantank bevestigd;

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de concept rekenmethode voor inrichtingen waar meer dan 13 m³ propaan of meer dan 13 m³ acetyleen in een insluitsysteem aanwezig is als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdeel d van het Bevi. De concept rekenmethode is vrijgegeven door het RIVM en dateert van 20 oktober 2009.

Rekenmethodiek QRA voor propaantanks > 13m³

De wijze waarop in Nederland kwantitatieve risicoanalyse worden uitgevoerd is beschreven in de PGS 3 en de Handreiking risicoberekeningen Bevi, versie 3.2. Voor risicoberekeningen ten aanzien van propaantanks zijn een aantal afspraken gemaakt over de wijze van berekenen. Deze berekeningsmethodiek met de PGS 3 als basis, heeft het RIVM vastgelegd in het document Concept rekenmethode voor propaantanks boven de 13 m³ d.d. 20 oktober 2009. De berekeningen in dit onderzoek zijn hierop gebaseerd.

Tabel 1 Scenario's voor de tankauto met reservoir onder druk

Scenario	Frequentie (jaar-1)
T.1 Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$f_a \times 5,0 \times 10^{-7}$
T.2 Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	$f_a \times 5,0 \times 10^{-7}$

Opmerkingen:

De basisfaalfrequenties voor de tankauto zijn gegeven per jaar. De scenario's worden gecorrigeerd voor de totale tijdsduur per jaar dat de tankauto op de locatie aanwezig is middels de tijdsfractie aanwezigheid:

f_a :

$$f_a = \frac{a \times t_v + t_s}{8766}$$

Met:

a: het aantal verladingen per jaar;

t_v : de tijdsduur van een verlading (verlading + extra tijd voor aan- en afkoppelen), in uren per verlading;

t_s : de tijdsduur van eventuele stalling van de tankwagen, in uren per jaar.

Tabel 2 Scenario's voor verlading van de tankauto onder druk

Scenario	Frequentie (jaar ⁻¹)	
Pompscenario's		
P.1 Breuk pomp – doorstroombegrenzer sluit	$f_v \times (1-f_d) \times 1,0 \times 10^{-4}$	
P.2 Breuk pomp – doorstroombegrenzer sluit niet	$f_v \times f_d \times 1,0 \times 10^{-4}$	
P.3 Lekkage pomp	$f_v \times 4,4 \times 10^{-3}$	
Losslang/ losarm scenario's	Losarm	Losslang
L.1 Breuk losslang / losarm – doorstroombegrenzer sluit	$a \times t_v \times (1-f_d) \times 3,0 \times 10^{-8}$	$a \times t_v \times (1-f_d) \times 4,0 \times 10^{-6}$
L.2 Breuk losslang / losarm – doorstroombegrenzer sluit niet	$a \times t_v \times f_d \times 3,0 \times 10^{-8}$	$a \times t_v \times f_d \times 4,0 \times 10^{-6}$
L.3 Lekkage losslang / losarm	$a \times t_v \times 3,0 \times 10^{-7}$	$a \times t_v \times 4,0 \times 10^{-5}$

Tabel 3 Faalkansen doorstroombegrenzer (f_d)

Verhouding uitstroomdebiet en instelwaarde	Kans op niet sluiten (f_d)
Uitstroomdebiet $\leq$ instelwaarde	1
Instelwaarde < uitstroomdebiet $\leq 1,2 \times$ instelwaarde	0,12
Uitstroomdebiet > 1,2 x instelwaarde	0,06

De basisfaalfrequenties voor de pomp zijn gegeven per jaar. Deze scenario's worden daarom gecorrigeerd voor de fractie van de tijd dat er wordt verladen middels de tijdsfractie verlading: f_v .

$$f_v = \frac{a \times t_v}{8766}$$

Met:

a: het aantal verladingen per jaar;

t_v : de tijdsduur van een verlading, in uren per verlading;

In een gemiddeld jaar zitten 8766 uren.

Tabel 4 Scenario's domino-effecten tankauto tijdens verlading

Scenario	Frequentie (jaar ⁻¹)
B. 1 BLEVE door brand tijdens verlading – vulgraad 100 %	$a \times t_v \times 5,8 \times 10^{-10}$
B.2 BLEVE door brand in de omgeving – vulgraad 100 %	$a \times 0,33 \times 0,19 \times 2,0 \times 10^{-8}$
B.3 BLEVE door brand in de omgeving – vulgraad 67 %	$a \times 0,33 \times 0,46 \times 2,0 \times 10^{-8}$
B.4. BLEVE door brand in de omgeving – vulgraad 33 %	$a \times 0,33 \times 0,73 \times 2,0 \times 10^{-8}$
B.5 BLEVE door externe beschadiging – vulgraad 100 %	$a \times 0,33 \times 2,3 \times 10^{-9}$
B.6. BLEVE door externe beschadiging – vulgraad 67 %	$a \times 0,33 \times 2,3 \times 10^{-9}$
B.7 BLEVE door externe beschadiging – vulgraad 33 %	$a \times 0,33 \times 2,3 \times 10^{-9}$

Tabel 5 Scenario;s voor het propaanreservoir onder druk

Scenario	Frequentie (jaar ⁻¹)
R.1 Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.	5×10^{-7}
R.2 Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	5×10^{-7}
R. 3. Continu vrijkomen van de inhoud uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1×10^{-5}

Tabel 6 Scenario;s voor bovengrondse propaan afleverleiding (nominale diameter <75mm)

Scenario	Frequentie (m ⁻¹ jaar ⁻¹)
A.1 Breuk aan de leiding	5×10^{-7}
A.2 Lek met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm	5×10^{-7}

Bleve tankauto ten gevolge van brand in de omgeving

Het scenario Bleve van de tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van propaan. De frequentie voor dit scenario is afhankelijk van een aantal toetsingsafstanden volgens de PGS 19. Als er wordt voldaan aan de afstanden kan een Bleve ten gevolge van een brand in de omgeving niet voorkomen.

Bleve tankauto ten gevolge van externe beschadiging

Het scenario Bleve ten gevolge van externe beschadiging kan niet ontstaan als de tank- en opstelplaats is beschermd. Er is bij de berekening uitgegaan van bescherming. De scenario's zijn niet in deze berekening meegenomen.

4. Resultaten berekening

Door alle scenario's en de omgevingsgegevens, zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken in te voeren, zijn de plaatsgebonden risicocontouren het invloedsgebied berekend.

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt weergegeven als iso-contouren. Zo laat de 10^{-6} -contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. In figuur 10 zijn de plaatsgebonden risicocontour en het invloedsgebied weergegeven, zoals die zijn berekend op basis van de gedefinieerde scenario's.

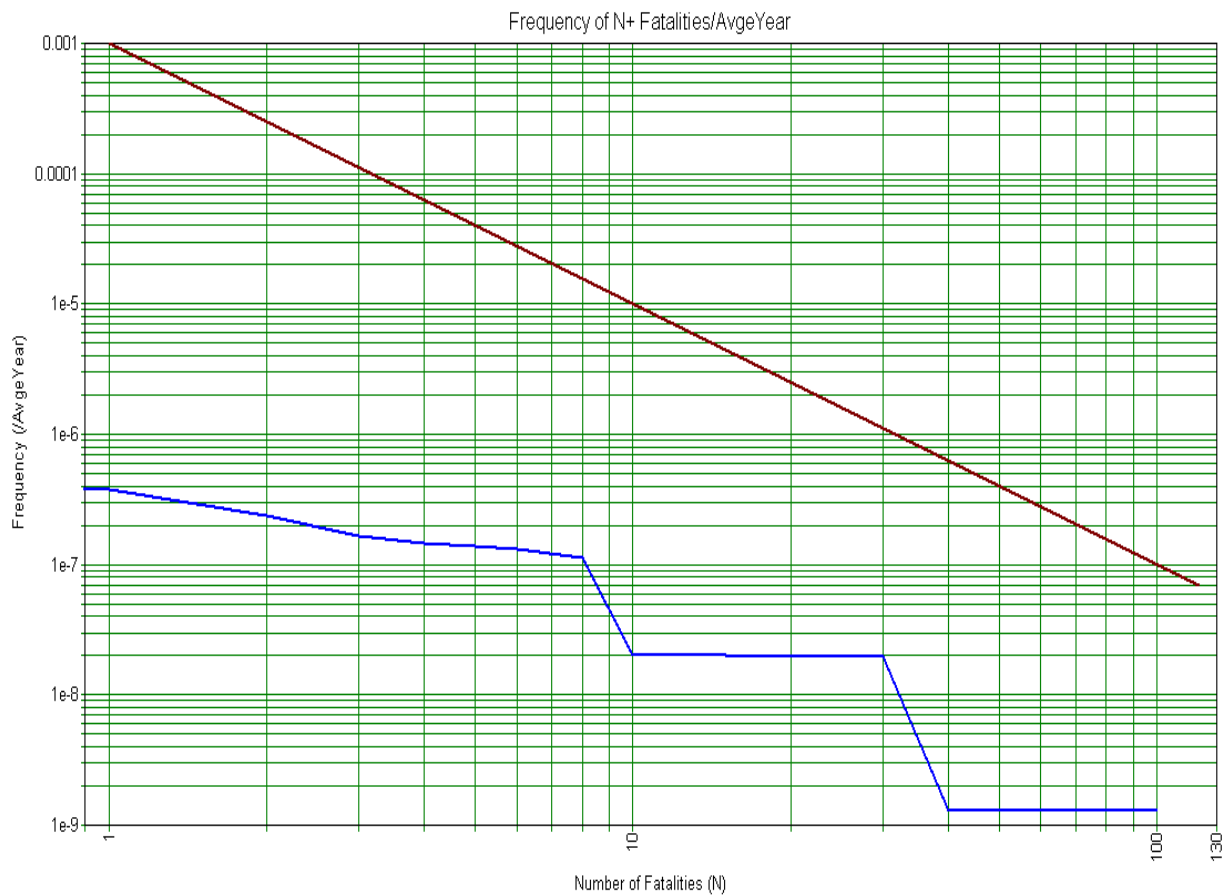


Figuur 10 plaatsgebonden risicocontour en invloedsgebied

— : begrenzing plangebied — : contour plaatsgebonden risico — : begrenzing invloedsgebied

Het GR is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In de F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid "per jaar". Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriënterende normwaarde voor het GR is een rechte lijn gevormd door twee punten van de grafiek frequentie vs. Aantal slachtoffers. Deze punten zijn 10^{-5} (ééns per 100.000 jaar) voor 10 slachtoffers, 10^{-7} (ééns op de 10.000.000 jaar) voor 100 slachtoffers etc.



Figuur 11 Hoogte groepsrisico huidig en toekomstig

5. Conclusie en aanbevelingen

Uit de berekeningen blijkt dat de PR-contour 10^{-6} /jaar 20 meter bedraagt en het GR onder de oriëntatiewaarde is gelegen. De PR-contour 10^{-6} /jaar is niet over woningen van derden gelegen. Er wordt voldaan aan de grenswaarde volgens het Bevi. De effectafstand (LC01) bedraagt 386 meter. De hoogte van het groepsrisico verandert niet door het uitwerkingsplan.

Bijlage 4 QRA aardgasleiding

1. Invoergegevens

De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid door de Gasunie N.V. is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van hogedruk aardgastransportleidingen.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eindhoven.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd.

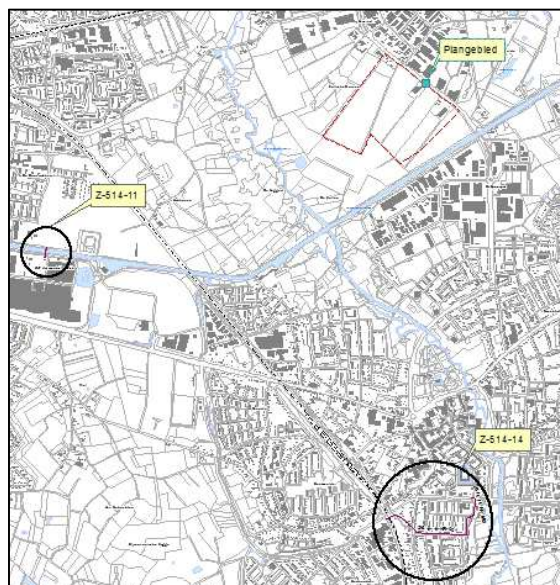
2. Relevante leidingen

De volgende hogedruk aardgastransportleidingen zijn meegenomen in de risicostudie.

Leidingnaam	Diameter	Druk	Invloedsgebied groepsrisico (1% letaliteitgrens)
Z-514-01	323,90 mm	40 bar	140 meter
Z-514-06	323,90 mm	40 bar	140 meter

Voor de hogedruk aardgastransportleiding zijn geen risicoreducerende maatregelen verdisconteerd in de risicoberekening.

In de CAROLA-berekeningen zijn in het toegezonden leidingenbestand ook de buisleidingen Z-514-11 en Z-514-14 opgenomen. Deze buisleidingen liggen echter dermate ver van het plangebied dat ze verder niet in deze rapportage behandeld worden (zie onderstaande figuur 12)



Figuur 12 locatie plangebied en niet relevante aardgasleidingen Z-514-11 en Z-514-14

A detailed topographic map of the Breda area in the Netherlands. The map shows the Oude Maas river flowing from the bottom left towards the right. Several urban areas are depicted with building footprints, including Breda in the upper center and De Zeggen in the lower center. A prominent feature is a large, irregularly shaped area of land located between the city of Breda and the village of De Zeggen, which is filled with a dense blue cross-hatch pattern. This hatched area follows the course of the river and extends inland. To the north of this area, there's another smaller hatched section near the town of Breda. Various other geographical features like fields, roads, and smaller water bodies are also visible. Labels in Dutch identify several locations: 'Breda' at the top, 'De Zeggen' at the bottom, 'Oude Maas' along the river, and others like 'Vierhoeve', 'De Celen', and 'De Zeggen'. A dashed line runs diagonally across the upper part of the map, possibly representing a boundary or infrastructure line.

4. Plaatsgebonden risico

Plaatsgebonden risicocontouren	Kleurencode
PR 10 ⁻⁶	
PR 10 ⁻⁷	
PR 10 ⁻⁸	

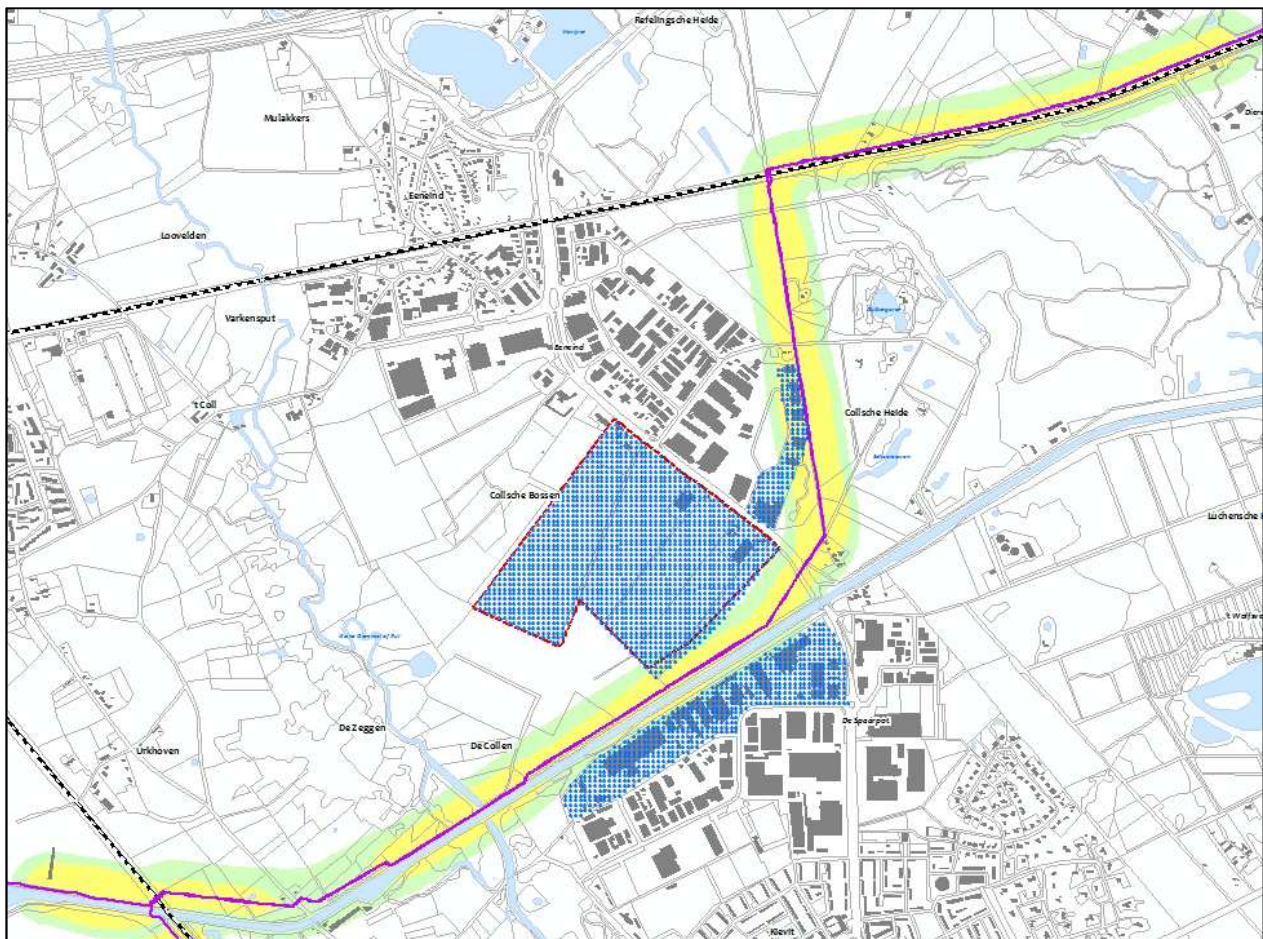
- diameter van de hogedruk aardgastransportleiding;
- wanddikte en het materiaal van de hogedruk aardgastransportleiding;
- maximale werkdruk van de hogedruk aardgastransportleiding;
- diepteligging van de hogedruk aardgastransportleiding.

Opmerking: De variatie van het plaatsgebonden risico van één leiding is in de regel terug te voeren naar de precieze diepteligging van de leiding. Om de hoogte van het plaatsgebonden risico te beïnvloeden kunnen maatregelen worden toegepast. Deze zijn onder te verdelen in twee categorieën: administratieve maatregelen (b.v. grondroedersregeling) en fysieke maatregelen (b.v. gronddekking en afscherming). In overleg met de Gasunie N.V. kan de gemeente bekijken welke maatregel het meest geschikt is.

Voor de hogedruk aardgastransportleiding geldt een belemmeringstrook van 4 meter aan weerszijden van de buisleiding en deze dient om ruimte vrij te houden ten behoeve van onderhoud en werkzaamheden aan de buisleiding. De belemmeringenstrook moet vrij blijven van bebouwing. Werkzaamheden in deze strook mogen alleen worden uitgevoerd door de Gasunie N.V. of met instemming van de Gasunie N.V. Binnen de belemmeringenstrook gelden een aantal restricties.

De leidingen Z-514-01 en Z-514-06 liggen ter plaatse van het plangebied vlak naast elkaar. Om die reden is er één samengestelde contour van het plaatsgebonden risico berekend.

In figuur 15 worden de contouren van het plaatsgebonden risico weergegeven:



Figuur 15 PR-contouren

Uit figuur 14 blijkt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-6} per jaar buiten het hart van de hogedruk aardgastransportleidingen. De hogedruk aardgastransportleidingen hebben wel een

PR 10^{-7} en een PR 10^{-8} contour. Deze contouren hebben geen juridische status, maar geven een indicatie van het risico van de hogedruk aardgastransportleiding.

5. Groepsrisico

Het groepsrisico wordt berekend over een lengte van 1 km op meerdere punten van de leiding. Voor elk punt wordt een fN-curve bepaald. Voor de afweging van het groepsrisico is het van belang te weten:

- hoe hoog is en wordt het groepsrisico in verhouding tot de oriëntatiewaarde?
- wat is de bijdrage van het plan aan de hoogte van het groepsrisico?

Hoogste groepsrisico

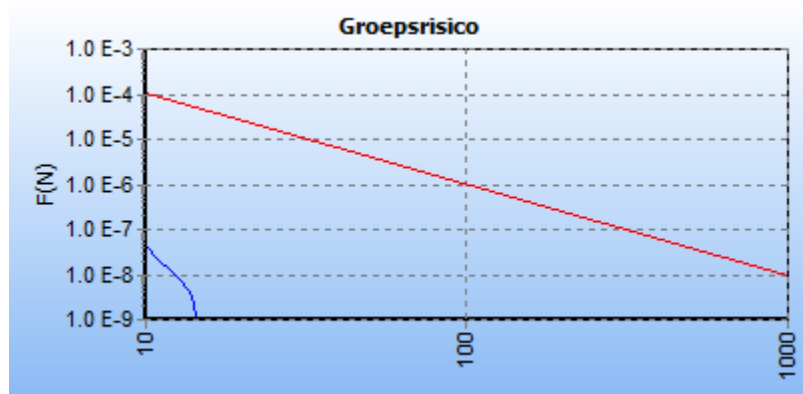
Bestaande situatie

Het hoogste groepsrisico veroorzaakt door leiding Z-514-01 betreft het tracé van 'stationing' 2850 tot 3850 (1 km lengte). De betreffende leidingkilometer is in figuur 16 weergegeven.



Figuur 16 Hoogste GR leiding Z-514-01

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 4.27×10^{-8} /jaar. Het hoogste groepsrisico voor dit tracé is daarmee gelijk aan 0,00043 keer de oriëntatiewaarde. Hieronder is in figuur 17 is de fN-curve weergegeven.



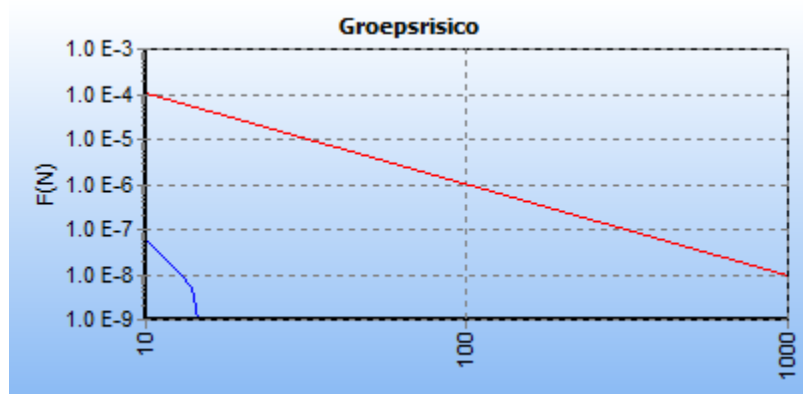
Figuur 17 fN-curve

Het hoogste groepsrisico veroorzaakt door leiding Z-514-06 betreft het tracé van stationing 4070 tot 5070. De betreffende leidingkilometer is hieronder in figuur 18 weergegeven.



Figuur 18 Hoogste GR leiding Z-514-06

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $6,10 \times 10^{-8}$ /jaar. Het hoogste groepsrisico voor dit tracé is daarmee gelijk aan 0,00061 keer de oriëntatiewaarde. Hieronder is in figuur 19 de fN-curve weergegeven.



Figuur 19 fN-curve

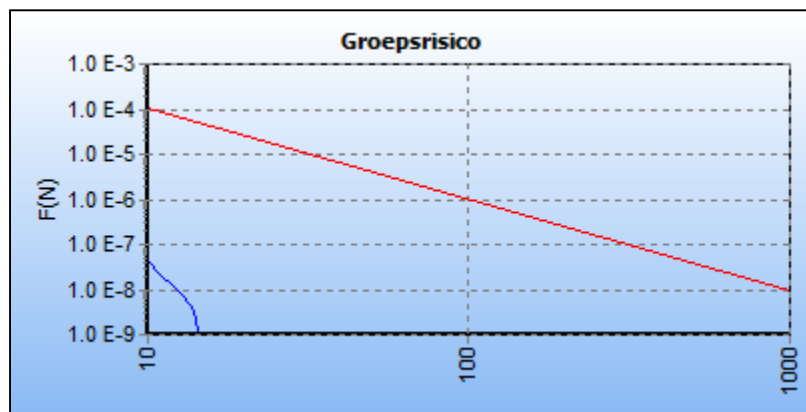
Toekomstige situatie

Het hoogste groepsrisico veroorzaakt door leiding Z-514-01 betreft het tracé van 'stationing' 2850 tot 3850 (1 km lengte). De betreffende leidingkilometer is in figuur 20 weergegeven.



Figuur 20 Hoogste Gr leiding Z-514-01

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $4,27 \times 10^{-8}$ /jaar. Het hoogste groepsrisico voor dit tracé is daarmee gelijk aan 0,00043 keer de oriëntatiewaarde. Hieronder is in figuur 21 de fN-curve weergegeven.



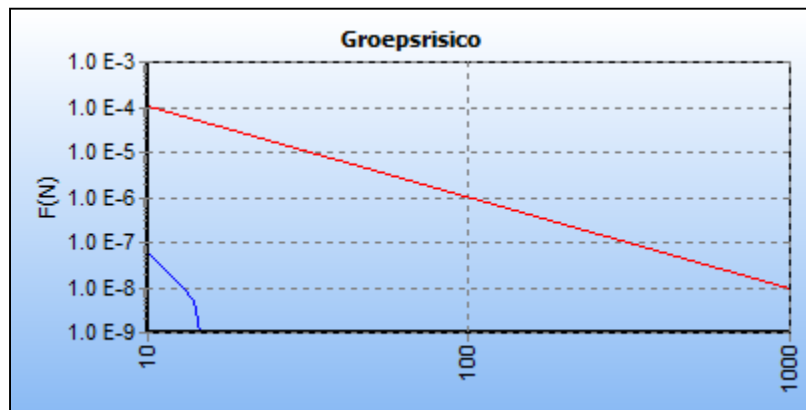
Figuur 21 fN-curve

Het hoogste groepsrisico veroorzaakt door leiding Z-514-01 betreft het tracé van 'stationing' 4070 tot 5070 (1 km lengte). De betreffende leidingkilometer is in figuur 22 weergegeven.



Figuur 22 Hoogste Gr leiding Z-514-01

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $6,10 \times 10^{-8}$ /jaar. Het hoogste groepsrisico voor dit tracé is daarmee gelijk aan 0,00061 keer de oriëntatiewaarde. Hieronder is in figuur 23 de fN-curve weergegeven.



Figuur 23 fN-curve

Conclusie

Uit een vergelijking van de berekeningsresultaten voor de bestaande en de toekomstige situatie is af te leiden dat de ontwikkeling van Eeneind West het groepsrisico niet doet toenemen.

6. Conclusies en aanbeveling

Uit het oogpunt van externe veiligheid is de aanwezigheid van grote groepen personen nabij hogedruk aardgastransportleidingen onwenselijk. De risicoberekeningen tonen aan dat in de huidige situatie en in de nieuwe situatie géén grens-, richt-, of oriëntatiewaarde wordt overschreden voor respectievelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het groepsrisico neemt door het ontwikkelen van Eeneind West niet toe.

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een hogedruk aardgastransportleiding, of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van de betreffende buisleiding wordt toegelaten, dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit houdt in dat het bevoegd gezag artikel 12 van het Bevb moet doorlopen. Er dient een advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio Brabant-Noord. Verantwoording van het groepsrisico kan beperkt plaatsvinden als:

- het bestemmingsplan niet leidt tot een groepsrisico groter dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde;
- door het bestemmingsplan het groepsrisico met niet meer toeneemt dan 10%.

De onderdelen die dan niet beschouwd hoeven te worden zijn bronmaatregelen, alternatieve ruimtelijke varianten en toekomstige veiligheidsmaatregelen.

Omdat de plannen voor Eeneind West aan beide voorwaarden voldoen hoeft er geen uitgebreide verantwoording plaats te vinden.

Bijlage 5 Onderdelen verantwoordingsplicht groepsrisico

Nr.	Onderdeel verantwoording groepsrisico	1	2
1	Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron: - functie-indeling - gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) - verblijfsduurcorrecties - verschil tussen bestaande en nieuwe situatie	☐	☐
2	De omvang van het groepsrisico: - de omvang voor het van kracht worden van het besluit; - de verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit; - de ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde.	☐	☐
3	De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute.	☐	☐
4	De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit.		☐
5	De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval: - Pro-actie; - Preventie; - Preparatie; - Repressie/zelfredzaamheid.	☐	☐
6	De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen.	☐	☐
7	De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.		☐
8	De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.	☐	☐
9	De voorschriften die het bevoegde gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.	☐	

1 = Oprichtingsvergunning conform artikel 8.1, 1e lid sub a van de Wm of veranderingsvergunning conform hetzelfde lid sub b;

2 = Vaststelling van een bestemmingsplan of verlening van vrijstelling daarvan.

NB: Voor een uitgebreide toelichting van de verantwoordingsplicht wordt verwezen naar de publicatie 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' (ministerie van VROM, 2007).

Bijlage 6 Advies veiligheidsregio