

Externe veiligheid Maastricht Noord

Risicoanalyse en verantwoording van het groepsrisico

projectnr. 243621

revisie 08

30 mei 2012

auteur(s)

Jeroen Eskens

Tom van der Linde

Opdrachtgever

Gemeente Maastricht

Postbus 1992

6201 BZ Maastricht

datum vrijgave

mei 2012

beschrijving revisie 08

Definitief

goedkeuring

JE

vrijgave

JE

Projectgroep bestaande uit:

Jeroen Eskens
Tom van der Linde

Tekstbijdragen:

Jeroen Eskens
Tom van der Linde

Fotografie:

Vormgeving:

Datum van uitgave:

30 mei 2012

Inhoud

blz.

1	Inleiding	2
2	Externe veiligheidsbeleid.....	4
2.1	Wanneer verantwoorden?	4
2.2	Wat is de verantwoordingsplicht?	5
3	Risicobronnen	6
3.1	Inleiding.....	6
3.2	Transportassen	6
3.2.1	<i>Wegenstructuur.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Spoorwegen.....</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>Waterwegen.....</i>	<i>8</i>
3.3	Hogedruk-aardgastransportleiding.....	9
3.4	Risicovolle inrichtingen	11
3.5	Conclusie	13
4	Routering gevaarlijke stoffen.....	14
5	Verantwoording van het groepsrisico	15
5.1	Inleiding.....	15
5.2	Relatie (concept) Beleidsvisie externe veiligheid	15
5.3	Algemene beschouwing	16
5.3.1	<i>De externe veiligheidssituatie</i>	<i>16</i>
5.3.2	<i>Personendichtheid binnen invloedsgebieden</i>	<i>17</i>
5.3.3	<i>De hoogte van het huidige en toekomstige groepsrisico</i>	<i>17</i>
5.4	Noodzaak.....	18
5.5	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen.....	18
5.6	Bronmaatregelen	19
5.7	Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen	20
5.8	Bestrijdbaarheid	20
5.9	Zelfredzaamheid	20
6	Samenvatting/conclusie	21
	Bijlage 1: QRA wegenstructuur en hogedruk-aardgastransportleidingen.....	23
	Bijlage 2: LPG-tool berekening LPG tankstation.....	24
	Bijlage 3: Verantwoordingsniveaus	25
	Bijlage 4: Advies veiligheidsregio	26
	Bijlage 5 Uitsluiten kwetsbare objecten	27

1 Inleiding

Het mobiliteitsplan

De problematiek van het maaskruisende verkeer in Maastricht is een toenemend knelpunt in het functioneren van de stad Maastricht en de regio. Om deze problematiek op te lossen is ervoor gekozen, voortbordurend op de bestaande hoofdinfrastructuur, de capaciteit van het gehele noorderbrugtracé te vergroten. In dat kader is het Ruimtelijk Mobiliteitspakket Maastricht-noord (RMP) opgesteld dat een combinatie is van twee prioritaire projecten: de integrale gebiedsontwikkeling Belvédère en het programma maaskruisend verkeer. Doel van het RMP is de stedelijke dynamiek te herstellen, de bereikbaarheid van de stad te verbeteren, de (woning)bouw weer op gang te brengen en een impuls te geven aan lokale en regionale werkgelegenheid.

Het RMP beperkt zich niet alleen tot het aanpassen van de infrastructuur, er zijn tevens ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de directe omgeving van de infrastructuur. Om deze ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken wordt een globaal bestemmingsplan vastgesteld. De plankaart is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Bestemmingsplangebied

Relatie mobiliteitsplan - externe veiligheid

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van meerdere (potentiële) risicobronnen. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient daarom het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. Onderhavige rapportage bevat deze beschouwing. De relatie tussen het RMP en het thema externe veiligheid heeft meerdere raakvlakken:

- De verkeerswegen worden ook gebruikt om gevaarlijke stoffen te vervoeren, waardoor risico's voor de omgeving bestaan.
- De (deels) nieuwe inrichting van de omgeving dient afgestemd te worden op het risico van vervoer van gevaarlijke stoffen, maar ook op andere reeds aanwezige risicobronnen.
- De nieuwe verkeersstructuur, en de verbetering van de verkeersdoorstroming, is ook relevant voor de opkomsttijden van de hulpdiensten. Ook deze opkomsttijden worden positief beïnvloed.

Aansluiting bij de (concept) Beleidsvisie externe veiligheid Maastricht.

De Beleidsvisie externe veiligheid Maastricht verkeert in stadium van afronding. In het concept van deze beleidsvisie zijn planologische kaders opgenomen. Deze kaders zijn ontwikkeld om een goede afstemming tussen risicobron en omgeving (in willekeurige volgorde) te bevorderen. In bijlage 3 wordt nader op deze kaders ingegaan.

Bandbreedte van het onderzoek

Ten tijde van het opstellen van dit onderzoek zijn de contouren van het nieuwe plan bekend, maar nog niet de gedetailleerde invulling van het plan. Dit betekent dat het onderhavige onderzoek is gewerkt met bandbreedtes. Waar concrete randvoorwaarden gelden, zijn deze ook concreet vermeld.

Ten behoeve van een nieuwe ruimtelijke plannen moet de toename van het groepsrisico in beeld worden gebracht. Deze toename ontstaat door een toename van het aantal personen in het invloedsgebied van de weg alsmede een toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Omdat het een globaal bestemmingsplan betreft is de uiteindelijke invulling van het plangebied slechts in grote lijnen bekend. Daarnaast is onduidelijk welk vervoer van gevaarlijke stoffen zal blijven of welk nieuw vervoer zal plaatsvinden. Het is derhalve moeilijk om de toename concreet te beschrijven. Daarom is voor deze studie ten aanzien van het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen gekozen om met worst-case aantallen te werken. Dit betekent dat altijd sprake is van een toename van het risico ten opzichte van de bestaande situatie. Het is echter onwaarschijnlijk dat de ten aanzien van het vervoer en de bevolking beschreven scenario's zullen optreden.

Leeswijzer

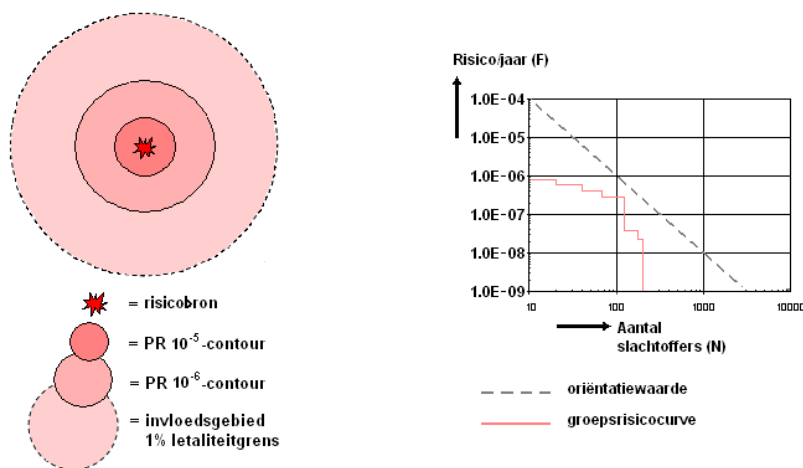
Hoofdstuk 2 bevat een toelichting op het externe veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 3 zijn alle (potentiële) risicobronnen beschouwd. Hoofdstuk 4 bevat een aanbeveling ten aanzien van de routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Van alle relevante risicobronnen zijn in hoofdstuk 4 de elementen ter verantwoording van het groepsrisico beschouwd. Hoofdstuk 5 bevat een korte samenvatting/conclusie.

2 Externe veiligheidsbeleid

Externe veiligheidsbeleid bestaat uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen waarbij een bepaalde groep slachtoffers valt. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans.

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de fN-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. De plaatsgebonden risicocontouren en de fN-curve zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Plaatsgebonden risicocontouren en fN-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico te overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen deze contouren gelden harde bouwrestricties. Deze restricties kunnen per risicobron verschillen.

De hoogte van het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de aard van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgedebied daarvan. Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. Dit noemt men de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

2.1 Wanneer verantwoordend?

In de wet is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Omdat de wettelijke basis per risicobron verschilt, verschillen per risicobron ook de voorwaarden die verantwoording wel of niet verplicht stellen. Voor transportassen (weg, spoor en water) geldt dat de verantwoording van het groepsrisico verplicht is wanneer bij het nemen van een bepaald ruimtelijk besluit sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Voor inrichtingen en buisleidingen geldt dat verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht is wanneer binnen het invloedsgedebied van een risicobron een bepaald ruimtelijk besluit genomen wordt.

In situaties waarbij geen sprake is van een directe wettelijke verplichting tot groepsrisicoverantwoording kan het bevoegd gezag in het kader van een goede ruimtelijke ordening alsnog besluiten een groepsrisicoverantwoording uit te voeren.

2.2 Wat is de verantwoordingsplicht?

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten gedwongen het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen. Ook bestaat er een adviesplicht voor de regionale brandweer. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, november 2007) zijn de onderdelen die aan bod moeten komen bij groepsrisicoverantwoording nader uitgewerkt en toegelicht.

Indien de verantwoordingsplicht niet juist is uitgewerkt terwijl dit wel verplicht is of vereist vanuit het principe van een goede ruimtelijke ordening, kan dit tot vernietiging van het ruimtelijk besluit door de Raad van State leiden. Door het uitwerken van de verantwoordingsplicht neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde de veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

3 Risicobronnen

3.1 Inleiding

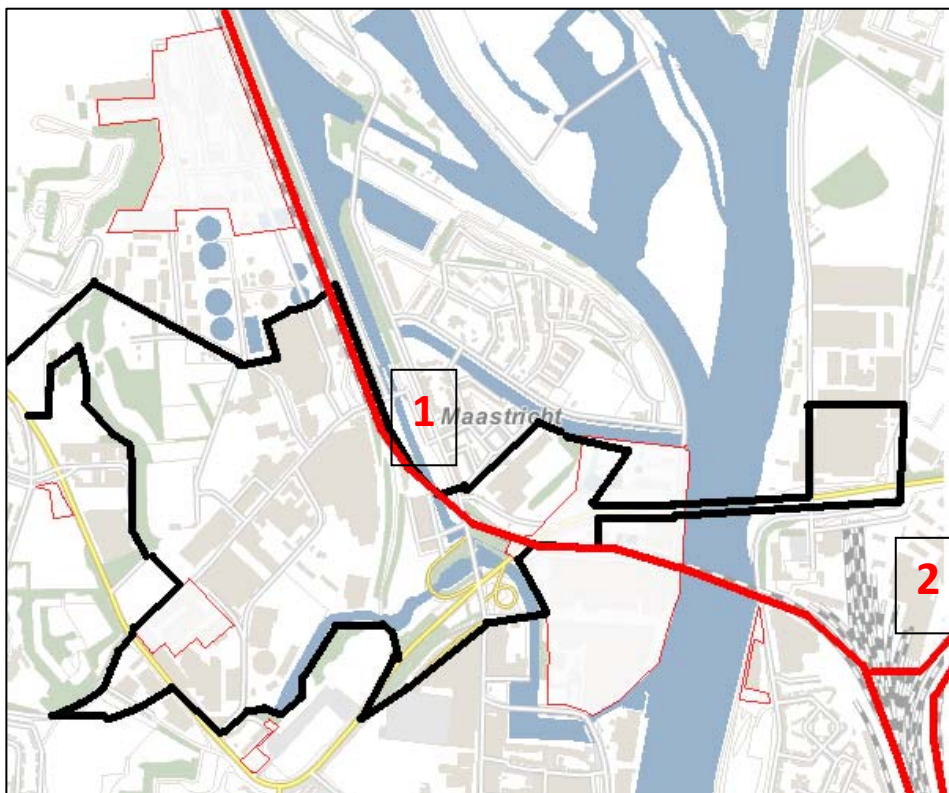
In en rond het plangebied liggen verschillende (potentiële) risicobronnen die van invloed kunnen zijn op de externe veiligheid in het plangebied:

- transportassen (weg, water en spoor);
- hogedruk-aardgastransportleidingen van de Gasunie;
- meerdere risicovolle inrichtingen.

In dit hoofdstuk worden de diverse (potentiële) risicobronnen beschouwd en geanalyseerd welke risicobronnen ruimtelijke implicaties hebben die relevant zijn voor de geprojecteerde ontwikkelingen.

3.2 Transportassen

De in en rond het plangebied aanwezige transportassen zijn weergegeven in figuur 3.1 (exclusief de wegenstructuur omdat deze onderdeel zijn van de ontwikkeling).



Figuur 3.1: transportassen

Legenda:

- = grens plangebied
- = spoorwegen
- 1 = havenspoorlijn
- 2 = spoorlijn Maastricht-Geleen
- = waterwegen

3.2.1 **Wegenstructuur**

De risicobron

In het plangebied liggen gemeentelijke wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Deze wegenstructuur wordt in het kader van dit bestemmingsplan geherstructureerd. De wegen worden gebruikt ter bevoorrading van risicovolle inrichting in de omgeving.

Voor de wegenstructuur zijn door Rijkswaterstaat verschillende tellingen gedaan. Deze tellingen verschillen per weg(vlak), zijn veelal gedateerd (2003) en onderling tegenstrijdig. Er is daarom voor gekozen een worstcase aanname te doen aangaande het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de wegen in het plangebied zal uitsluitend bestaan uit vervoer vanaf de A2 naar risicovolle inrichtingen in de omgeving (zowel Maastricht als België) en vice versa. Aan gezien voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen risicoplafonds zijn vastgesteld¹ (in tegenstelling tot provinciale- en gemeentelijke wegen), stelt dit risicoplafond dus ook indirect een beperking aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over de wegen in het plangebied. Voor de wegen in het plangebied is daarom het risicoplafond van de A2 gehanteerd: 1000 vervoerseenheden GF3 (brandbaar gas/LPG) per jaar.

Het is niet realistisch dat dit vervoersplafond ooit bereikt zal worden in Maastricht Noord omdat verreweg het grootste gedeelte van het transport over de A2 doorgaand verkeer is. Om een indicatie te geven van het risico van de weg bij een minder extreme worstcase benadering is ook het groepsrisico bij het vervoer van 500 wagens GF3 (50% van het vervoersplafond van de A2) berekend. Opgemerkt wordt dat ook van deze aanname niet te verwachten is dat dit realiteit wordt.

Een volledige QRA van de wegen is opgenomen in bijlage 1.

Plaatsgebonden risico

Uit de QRA blijkt dat de wegen geen een $PR 10^{-6}$ contour hebben. Plaatsgebonden risico vormt dus geen knelpunt.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de wegen is in zowel de huidige als de toekomstige situatie berekend². Bijlage 1 bevat hier een volledige QRA van.

Huidige situatie

Bij de groepsrisicoberekening is in de huidige situatie uitgegaan van het huidige profiel van het bedrijventerrein (de vigerende bestemmingsplannen zijn te gedateerd om een eenduidige personeninventarisatie op te baseren³). In de huidige situatie ligt het groepsrisico bij het vervoer van 1000 eenheden GF3 ruim onder de oriëntatiewaarde (ca. 0,13 bij 46 dodelijke slachtoffers⁴).

Toekomstige situatie

Omdat de ontwikkeling een globaal bestemmingsplan betreft, is de uiteindelijke invulling van het plangebied slechts in grote lijnen bekend. Daarom voor de toekomstige situatie uitgegaan van een worstcase bevolkingsdichtheid van 200 personen per hectare (een nadere toelichting hierop is opgenomen in bijlage 1). In de toekomstig (worstcase) situatie ligt het groepsrisico bij vervoer van 1000 eenheden GF3 ligt onder de oriëntatiewaarde (ca. 0,9 bij 179 slachtoffers).

-
- 1 Thans via de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, straks via de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en het Besluit transportroutes externe veiligheid.
 - 2 Het plangebied ligt ook binnen het invloedsgebied van de A2. Gezien de afstand tot de A2, en de verplichte rekenwijze zoals aangegeven in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen van dec. 2009, is bij voorbaat duidelijk dat geen toename van het groepsrisico wordt berekend. De verantwoording van de mogelijke effecten van de A2 is geïntegreerd bij de verantwoording van de overige wegen.
 - 3 De bestemmingsplannen dateren van voor het Bevi, door de "verouderde" wijze van bestemmen en terminologische discrepanties is bevolkingsinventarisatie zoals het Bevi die voorschrijft onmogelijk.
 - 4 Deze maat geeft aan welk punt van de fN-curve de oriëntatiewaarde het dicht nadert.

Omdat sprake is van toename van het groepsrisico is verantwoording ten aanzien van de wegenstructuur verplicht.

3.2.2 **Spoorwegen**

In en rond het planlocatie liggen twee spoorlijnen: een havenspoorlijn en Maastricht - Geleen.

Havenspoorlijn

Door het plangebied loopt een havenspoorlijn. Conform de Marktverwachting 2020 van ProRail blijkt dat over deze spoorlijn geen structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt⁵. Tevens voorziet het ontwerp Basisnet Spoor geen risicoplafond voor deze spoorlijn⁶. Sporadisch vervoer is niet uitgesloten, maar de spoorlijn is geen relevante risicobron.

Spoorlijn Maastricht - Geleen

De spoorlijn Maastricht - Geleen ligt op ongeveer 450 meter afstand van het planlocatie. Het invloedsgebied van de spoorlijn is ruim een kilometer. Het plangebied ligt echter buiten het invloedsgebied van brandbaar gas (ruim 300 meter). Reeds bekend is dat het groepsrisico in de huidige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Omdat brandbaar gas maatgevend is voor de hoogte van het groepsrisico zullen de geprojecteerde ontwikkelingen geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico. De uitgangssituatie zal niet verschillen met de toekomstige situatie.

Omdat geen sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde is groepsrisicoverantwoording niet verplicht.

3.2.3 **Waterwegen**

Direct langs het plangebied bevinden zich verschillende waterwegen, waaronder de Maas. Uit de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen blijkt dat de Maas is gecategoriseerd als zwarte route (belangrijke binnenvaartroute) en dient daarom beschouwd te worden. De overige waterwegen zijn in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen niet genoemd. Dit betekent dat deze waterwegen geen relevante risicobronnen zijn.

Plaatsgebonden risico

Uit de circulaire blijkt dat de Maas geen PR 10^{-6} contour heeft die buiten de oever ligt. Plaatsgebonden risico van de Maas vormt dus geen knelpunt.

Groepsrisico

Het invloedsgebied van de Maas is 1000 meter (invloedsgebied GT3⁷). De Maas is daarmee een relevante risicobron voor het plangebied. Groepsrisicoberekening is alleen relevant wanneer de bevolkingdichtheid in de directe omgeving hoger is dan 1500 pers/ha. dubbelzijdig of 2250 pers./ha. enkelzijdig⁸. Gezien de directe omgeving van de Maas ter hoogte van het plangebied (voornamelijk bedrijventerrein) worden deze personendichtheden niet gehaald. Een gemiddelde drukke stadswijk heeft een personendichtheid van ongeveer 120 personen per hectare en een gemiddeld bedrijventerrein 40 personen per hectare. Voor de Maas is daarom geen QRA opgesteld. Het groepsrisico van de Maas wordt dus geheel kwalitatief beschouwd en verantwoord.

5 Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor. ProRail: 26 september 2007.

6 Brief aan de tweede kamer van ministerie I&M, 15 augustus 2011.

7 Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op binnenvaarwegen, RWS-DVS, 10 juli 2009.

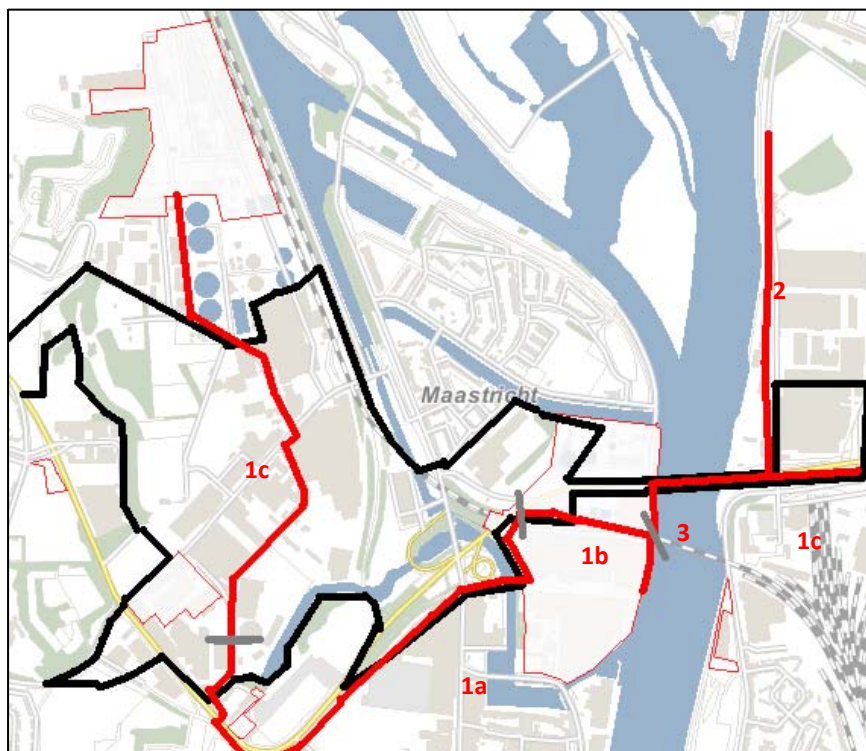
8 Definitief ontwerp basisnet water. Werkgroep Basisnet water.

3.3 Hogedruk-aardgastransportleiding

In het plangebied liggen drie hogedruk-aardgastransportleidingen van de Gasunie. De technische informatie is gegeven in tabel 3.2. De ligging van de leidingen is weergegeven in figuur 3.2.

Tabel 3.2: kenmerken hogedruk-aardgastransportleiding

N	Leiding	Druk (bar)	Diameter (mm)	Invloedsgebied (m)	100% letaalgrens (m)
1 ^a	Z-500-15	40	219	95	50
1 ^b	Z-500-15	40	457	200	100
1 ^c	Z-500-15	40	168	70	50
2	Z-530-01	40	267	120	60
3	Z-500-16 t/m 19	40	323	140	70



Figuur 3.2: hogedruk-aardgastransportleidingen

Belemmeringenstrook

Binnen de belemmeringenstrook (4 meter aan weerszijde) van de hogedruk-aardgastransportleidingen zijn geen objecten toegestaan. Deze strook moet conform het Bevb opgenomen worden in het bestemmingsplan. De planregels moeten binnen de belemmeringenstrook een verbod bevatten voor het oprichten van bouwwerken. Ontheffing hiervan is mogelijk nadat de exploitant hierover is gehoord. Ook moet een aanlegvergunningstelsel zijn opgenomen voor werken of werkzaamheden die de leiding kunnen beschadigen, zoals⁹:

- het aanleggen van diepwortelende beplanting;
- het aanbrengen van wegen of paden of andere oppervlakteverhardingen¹⁰;
- het indrijven van voorwerpen in bodem;
- het uitvoeren van grondbewerking;
- het aanleggen van wateren;

⁹ Handboek buisleiding in bestemmingsplannen. Ministerie van I&M: 26 oktober 2010.

¹⁰ Infrastructuur binnen de belemmeringenstrook is dus toegestaan middels een aanlegvergunningstelsel

Plaatsgebonden risico

De $PR 10^{-6}$ contouren van de hogedruk-aardgastransportleidingen zijn weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: Plaatsgebonden risicocontouren

Legenda:

 = $PR 10^{-6}$ contour

In figuur 3.3 is te zien dat de hogedruk-aardgastransportleidingen op enkele plaatsen een $PR 10^{-6}$ contour hebben. Hierbinnen zijn conform het Bevb geen kwetsbare objecten toegestaan. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtlijn. In de huidige situatie bevinden zich geen kwetsbare objecten binnen de $PR 10^{-6}$ contour. Er is dus geen sprake van een saneringssituatie.

Daar waar de $PR 10^{-6}$ contouren binnen het plangebied vallen wordt aanbevolen kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten uit te sluiten in de planregels. Bij de twee kleine $PR 10^{-6}$ contouren bij leiding 1^c kan dit door de belemmerde strook dusdanig te verbreden dat de $PR 10^{-6}$ contouren er binnen vallen.

Voor het gedeelte van het plangebied dat binnen de $PR 10^{-6}$ contour van leiding 1^b valt kan dit door de huidige situatie conserverend te bestemmen. In de huidige situatie bevinden zich namelijk twee opslagtanks van Seppi.

Groepsrisico

Het huidige en toekomstige groepsrisico van de hogedruk-aardgastransportleidingen is inzichtelijk gemaakt¹¹. Een volledige QRA hiervan is opgenomen in bijlage 1.

Huidige situatie

Bij de groepsrisicoberekening is in de huidige situatie uitgegaan van de feitelijke invulling van het plangebied. Door de "verouderde" wijze van bestemmen in de vigerende bestemmingsplannen is bevolkingsinventarisatie zoals het Bevi voorschrijft onmogelijk.

In de huidige situatie ligt het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde (ca. 0,02 bij 20 slachtoffers).

¹¹ voor leiding 1 is een groepsrisicoberekening uitgevoerd, voor leiding 2 en 3 niet omdat het deel van het plangebied dat binnen het invloedsgebied van deze leidingen valt alleen de bestemming verkeer mogelijk maakt (zie ook bijlage 1).

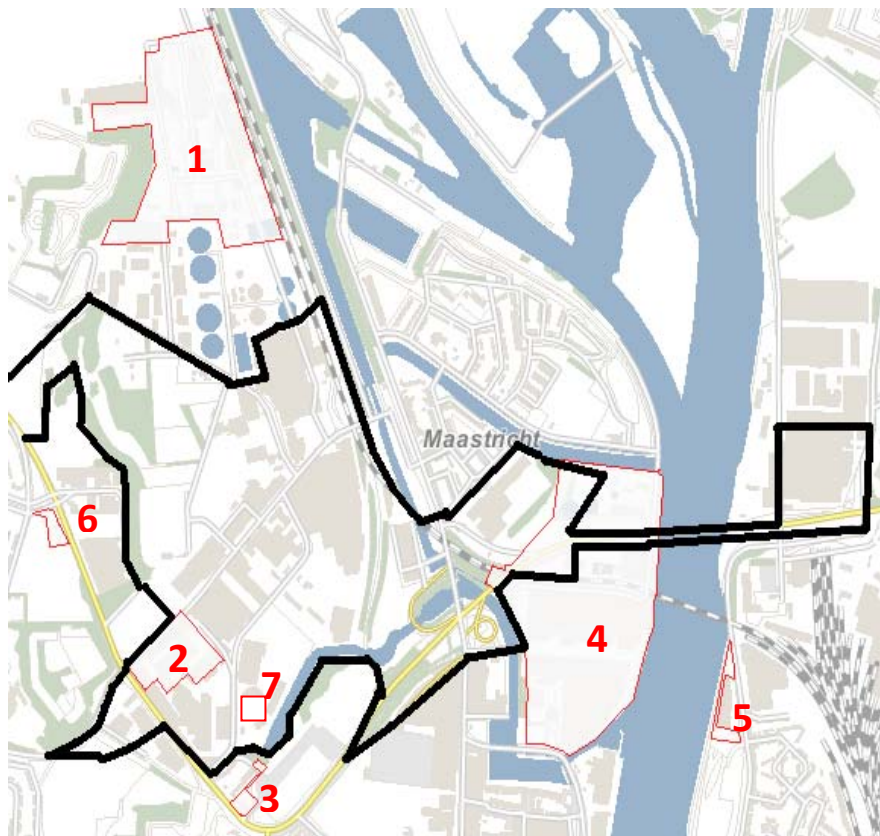
Toekomstige situatie

Omdat de ontwikkeling een globaal bestemmingsplan betreft, is de uiteindelijke invulling van het plangebied slechts in grote lijnen bekend. Daarom is voor de toekomstige situatie uitgegaan van een worst-case bevolkingsdichtheid van 200 personen per hectare (een nadere toelichting hierop is opgenomen in bijlage 1).

Uit de berekening blijkt dat het groepsrisico van de leidingen ook in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde ligt (ca. 0,1 bij 30 slachtoffers). Groepsrisicoverantwoording is verplicht omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt

3.4 Risicovolle inrichtingen

In en rond het plangebied liggen zeven risicovolle inrichtingen. De ligging van deze inrichtingen is weergegeven in figuur 3.4.



Figuur 3.4: Risicovolle inrichtingen

legenda:

—	=	grens plangebied	4 =	Sappi
1	=	BASF Nederland	5 =	LPG tankstation Total
2	=	Radium Foam	6 =	LPG tankstation Caberg
3	=	LPG tankstation Gulf	7 =	Gasstation Gasunie

BASF Nederland

Op ongeveer 180 meter van het plangebied ligt BASF, een bedrijf dat gespecialiseerd is in de vervaardiging van kleur- en verfstoffen. Het bedrijf heeft een vergunning voor de opslag voor gevaarlijke stoffen, waardoor het onder het Bevi valt. Het bedrijf heeft geen relevante risicocontouren buiten de inrichtingsgrens. Gezien de grote afstand tot het plangebied wordt het bedrijf daarom niet verder meer beschouwd.

Radium Foam

Radium Foam is een bedrijf dat gespecialiseerd is in de vervaardiging van kunststofproducten. Het bedrijf heeft geen PR 10^{-6} contour die buiten de inrichting ligt. Ook valt het bedrijf niet onder het Bevi, waardoor groepsrisicoverantwoording niet aan de orde is. Het bedrijf is dus geen relevante risicobron en zal niet nader beschouwd worden.

LPG tankstation Gulf

Op ongeveer 110 meter van het plangebied bevindt zich LPG tankstation Gulf. Het bedrijf heeft een gelimiteerde doorzet LPG van 499 m³ per jaar.

Plaatsgebonden risico

Het bedrijf heeft een maximale PR 10^{-6} contour van 45 meter, gemeten vanaf het vulpunt. Deze PR 10^{-6} contour reikt niet tot het gedeelte van het plangebied waar bebouwing is toegestaan (de contour valt alleen gedeeltelijk over de bestemming groen). Plaatsgebonden risico vormt dus geen belemmering.

Groepsrisico

Het invloedsgebied van het LPG tankstation is 150 meter, gemeten vanaf het vulpunt en de ondergrondse tank. Het plangebied valt hierbinnen. Het huidige en toekomstige groepsrisico is indicatief berekend met de LPG tool (zie bijlage 2). Hieruit blijkt dat het groepsrisico in de huidige situatie ca. 0,003 bij 15 dodelijke slachtoffers is en in de toekomstige situatie ongeveer (ca. 0,005 bij 20 dodelijke slachtoffers).

Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

Sappi

Sappi is een bedrijf dat papier verwerkt. Het bedrijf heeft een PGS 15 opslag voor gevaarlijke stoffen (100m², beschermingsniveau 1). Het bedrijf heeft een generieke PR 10^{-6} contour van 20 meter, deze reikt niet tot het plangebied. Conform bijlage 2 van het Revi heeft het bedrijf geen invloedsgebied en dus geen relevant groepsrisico. Het bedrijf wordt daarom niet nader beschouwd.

LPG tankstation Total

LPG tankstation Gulf heeft een gelimiteerde doorzet van 499m³ LPG per jaar. Het bedrijf heeft een invloedsgebied van 150 meter gemeten vanaf het vulpunt en de ondergrondse tank. Deze reikt niet tot het plangebied. Het LPG tankstation is dus geen relevante risicobron.

LPG tankstation Caberg

LPG tankstation Caberg heeft een gelimiteerde doorzet van 499m³ LPG per jaar. Het bedrijf heeft een invloedsgebied van 150 meter, gemeten vanaf het vulpunt en de ondergrondse tank. Deze reikt niet tot het plangebied. Het LPG tankstation is dus geen relevante risicobron.

Gasstation Gasunie

In het plangebied ligt een gasverdeelstation van de Gasunie (op het terrein van Enexis) met een doorzet van meer dan 40.000 kubieke meter per uur. Vanaf dit gasverdeelstation geldt conform het Activiteitenbesluit een zone van 25 meter waarbinnen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een zone van 4 meter.

Omdat het gasverdeelstation niet onder het Bevi valt is groepsrisicoverantwoording niet aan de orde.

3.5 Conclusie

In en rond het plangebied liggen verschillende risicobronnen. Meerdere daarvan zijn relevant voor de geprojecteerde ontwikkelingen:

- de wegenstructuur;
- de Maas;
- drie hogedruk-aardgastransportleidingen;
- twee LPG tankstations;
- een gasverdeelstation van de Gasunie.

Plaatsgebonden risico

Binnen het plangebied heeft alleen een hogedruk-aardgastransportleiding een PR 10^{-6} contour (zie figuur 3.3). Aanbevolen wordt bebouwing binnen deze PR 10^{-6} contouren uit te sluiten.

Belemmerde strook

De hogedruk-aardgastransportleidingen hebben een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding. Deze dient conform het Bevb te worden opgenomen in het bestemmingsplan.

Veiligheidszone

Het gasverdeelstation van de Gasunie aan de Lage Frontweg heeft een veiligheidszone van 4 meter waarbinnen geen beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan en een zone van 25 meter waarbinnen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan.

Groepsrisico

De groepsrisico's van alle relevante risicobronnen zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: groepsrisico per risicobron (worstcase aannames)

Risicobron	GR huidig (worstcase)	GR toekomst (worstcase)	Verantwoording verplicht?
Wegenstructuur	ca. 0,13	ca. 0,9	ja
Hogedruk-aardgastransportleiding 1	ca. 0,02	ca. 0,1	ja
Hogedruk-aardgastransportleiding 2/3	nvt	nvt	ja
Maas	nvt	nvt	ja
LPG tankstation	0,003	0,005	ja

In hoofdstuk 5 worden ten aanzien van de relevante risicobronnen de elementen van de verantwoordingsplicht beschouwd.

4 Routing gevaarlijke stoffen

Juridisch kader

In principe zijn vervoerders van gevaarlijke stoffen verplicht de bebouwde kommen van gemeenten te vermijden (Wet vervoer gevaarlijke stoffen, artikel 11, lid 1). Van deze regel mag worden afgeweken wanneer er binnen de bebouwde kom geladen of gelost moet worden of er redelijkerwijs geen route buiten de bebouwde kom beschikbaar is (artikel 11, lid 2). Het concept van de nieuwe Wet vervoer gevaarlijke stoffen biedt dezelfde mogelijkheden.

Gemeenten kunnen in dat geval het vervoer van gevaarlijke stoffen reguleren door het vaststellen van een routing vervoer gevaarlijke stoffen (op basis van Wet vervoer gevaarlijke stoffen, artikel 18, lid 1) en een ontheffingenstelsel wanneer buiten deze route gereden moet worden.

Routing in Maastricht

De gemeente Maastricht heeft een dergelijke routing voor het vervoer gevaarlijke stoffen vastgesteld. Deze routing loopt niet door het plangebied. Voor de bevoorrading van risicovolle inrichtingen via de wegen in het plangebied wordt jaarlijks ontheffingen verleend. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van en naar België zijn geen gegevens bekend.

Oude en nieuwe situatie

Door het aanpassen van de verkeersstructuur in het plangebied zal het transport van gevaarlijke stoffen in de toekomst anders rijden. De oude en nieuwe route zijn weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1: routing gevaarlijke stoffen

Legenda:

- = oude route
- = nieuwe route

Zoals te zien in figuur 4.1 betekent de nieuwe verkeersstructuur dat het vervoer van gevaarlijke stoffen door minder dichtbevolkt gebied leidt dan van oude. Eveneens sluit de nieuwe route beter aan op de bedrijventerreinen in Maastricht Noord.

De nieuwe wegenstructuur is dus een verbetering voor de veiligheid in het plangebied ten opzichte van de oude. Geadviseerd wordt daarom ook in de toekomst conform het huidige ontheffingsstelsel te blijven werken.

5 Verantwoording van het groepsrisico

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 zijn de verschillende risicobronnen in en rond het plangebied beschouwd. Hierbij is geconstateerd dat ten aanzien van verschillende risicobronnen het groepsrisico verantwoord moet worden: de wegen, de hogedruk-aardgastransportleidingen, de Maas en een LPG tankstation.

Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele verplichte kwalitatieve elementen beschouwd te worden: noodzaak van de ontwikkeling, mogelijke veiligheidsmaatregelen, zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

In dit hoofdstuk zijn alle verplichtte elementen van de groepsrisicoverantwoording beschouwd. Hierbij is gewerkt volgens de (concept) Beleidsvisie externe veiligheid Maastricht.

5.2 Relatie (concept) Beleidsvisie externe veiligheid

In de (concept) Beleidsvisie externe veiligheid heeft de gemeente Maastricht concrete keuzes gemaakt welke aspecten beschouwd worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Tevens zijn keuzes gemaakt op welke afstand/object combinaties licht of zwaar wordt verantwoord. Deze verantwoordingsniveaus per risicobron zijn opgenomen in bijlage 3.

In het bestemmingsplan zijn dusdanige afstanden tussen risicobronnen en kwetsbare objecten in acht genomen dat voor het gehele bestemmingsplan het "lichte" verantwoordingsniveau 2 geldt. Onderdelen van groepsrisicoverantwoording die beschouwd worden zijn weergegeven in tabel 5.1. Dat aspecten beschouwd worden op niveau 2 betekent dat genoemde aspecten minder zwaar worden beoordeeld dan wanneer dat het geval zou zijn bij verantwoordingsniveau 1. Een generiek onderscheid tussen "licht" en "zwaar" is er niet, hiervoor wordt verwezen naar de (concept) Beleidsvisie externe veiligheid.

Tabel 5.1: onderdelen verantwoordingsplicht

	niv. 1	niv. 2
Algemene beschouwing		
Beschouwen van personendichtheid binnen invloedsgebied	Altijd beschouwen	
De hoogte van het huidige en toekomstige groepsrisico en de ligging daarvan ten opzichte van de oriëntatie waarde.		
De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.		
De aanwezigheid van beperkt zelfredzame groepen.		
Noodzaak		
Noodzaak van de ontwikkeling op deze risicovolle locatie moet worden aangetoond.	Zwaar	Licht
Voor- en nadelen van veiliger alternatieven worden inzichtelijk gemaakt.	Zwaar	Licht
Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen		
Mogelijkheid beperking ontwikkeling beschouwen	Zwaar	Licht
Mogelijkheden om afstand tot risicobron vergroten beschouwen	Zwaar	Zwaar
Beschouwen oriëntatie van de bebouwing ten opzichte van risicobron.	Zwaar	Zwaar
Beschouwen van effect beperkende maatregelen in het overdrachtsgebied.	Zwaar	Licht
Minimaal twee van de risicobron afgerichte externe vluchtwegen.	Zwaar	Licht
Bronmaatregelen		
Beschouwen mogelijke veiligheidsmaatregelen aan de bron.	Zwaar	Licht
Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen		
Beschouwen mogelijkheden bouwtechnische veiligheidsmaatregelen.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden intern ontruimingsplan afstemmen op externe veiligheid.	Zwaar	Licht
Beschouwen interne vluchtwegen en ten opzichte van de risicobron.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden ter verbetering van alarmering.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden tot het houden van rampoefeningen.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden tot centraal afsluitbaar ventilatiesysteem	Zwaar	Zwaar
Zelfredzaamheid		
Advies van veiligheidsregio mbt zelfredzaamheid inwinnen en beoordelen	Zwaar	Zwaar
Bestrijdbaarheid		
Advies van veiligheidsregio mbt bestrijdbaarheid inwinnen en beoordelen	Zwaar	Zwaar

5.3 Algemene beschouwing

5.3.1 De externe veiligheidssituatie

Het plangebied bevindt zich in het invloedsgebied van meerdere risicobronnen: de wegenstructuur, twee hogedruk-aardgastransportleidingen, de Maas en een LPG tankstation. Voor de verschillende risicobronnen gelden andere rampscenario's.

Wegenstructuur en Maas

Over de wegen in het plangebied worden verschillende soorten gevaarlijke stoffen vervoerd, zo blijkt uit tellingen uit 2007. Hoewel deze tellingen gedateerd zijn, is het aannemelijk dat ook nu en in de toekomst over de wegen brandbare vloeistoffen, brandbare gassen en toxische stoffen worden vervoerd. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Maas bestaan geen concrete tellingen, maar ook voor de Maas geldt dat het aannemelijk is dat de genoemde drie soorten gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Deze drie stoffen hebben allen een ander maatgevend rampscenario:

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| brandbare vloeistoffen | - | plasbrand |
| brandbaar gas | - | BLEVE (explosie van een tank brandbaar gas) |
| (zeer) toxische stoffen | - | toxisch scenario |

Hogedruk-aardgastransportleidingen

Bij een hogedruk-aardgastransportleidingen kan een fakkelbrand ontstaan. Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een externe beschadiging (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden) gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Wat volgt is een fakkelbrand die extreme hittestraling kan veroorzaken. Het invloedsgebied¹² van de gasleiding wordt bepaald door druk en diameter van de leiding. In het geval van Maastricht Noord is dit maximaal 200 meter.

LPG tankstation

Bij een LPG tankstation ontstaat het maatgevend scenario wanneer een lossende LPG-tankauto door een externe brand dusdanig wordt aangestraft dat het gas in de tank begint te koken en de tank explodeert. Het gevolg is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). De effecten van een BLEVE binnen het invloedsgebied (150 meter) kunnen desastreus zijn.

5.3.2 Personendichtheid binnen invloedsgebieden

Het plangebied bestaat uit gemengd gebied, bedrijventerrein en detailhandel/PDV (perifere detailhandelsvestiging). Exacte invulling van het plangebied zal geschieden via uitwerkingsplannen, concrete personendichtheden zijn daarom niet bekend. Bij de uitgevoerde geroepriscoberekeningen van de wegen en de hogedruk-aardgastransportleidingen is uitgegaan van een maximale personendichtheid van 200 personen per hectare. Dit is een worstcase invulling (voor meer toelichting zie bijlage 1).

Type gebied		Bevolkingsdichtheid (personen/ha)
Woongebieden	Natuurgebied	0
	Buitengebied	1
	incidentele woonbebouwing	5
	rustige woonwijk	25
	drukke woonwijk	70
	Stadsbebouwing met hoogbouw	120
Industriegebieden	personeelsdichtheid laag	5
	Midden	40
	Hoog	80
	Kantoren – hoogbouw	200
Recreatiegebied (in seizoen)	Camping, bungalowpark	60 – 200

Tabel 5.2: personendichtheden voor gebiedstypen (Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico)

5.3.3 De hoogte van het huidige en toekomstige groepsrisico

Voor de wegen, de hogedruk-aardgastransportleidingen en het LPG-tankstation zijn groepsrisicoberekeningen uit gevoerd. Hierbij is zowel de huidige feitelijke situatie berekend als een worstcase invulling van het plangebied (zie bij bijlage 1). Door de "verouderde" wijze van bestemmen in de vigerende bestemmingsplannen is bevolkingsinventarisatie zoals het Bevi voorschrijft onmogelijk. Daarnaast is de toekomstige invulling van het plangebied nog niet concreet genoeg.

Resultaten van deze groepsrisicoberekeningen zijn weergegeven in tabel 3.3. In deze tabel is te zien dat bij een worstcase invulling van het plangebied bij alle risicobronnen sprake is van een toename van het groepsrisico. De groepsrisico's blijven echter ruim onder de oriëntatiewaarde. Daarbij geldt dat het niet realistisch is dat de worstcase invulling van het plangebied ook daadwerkelijk ontstaat. Geconcludeerd wordt dat de geprojecteerde ontwikkelingen het groepsrisico doen toenemen, maar dat de hoogte van het groepsrisico beperkt is.

Groepsrisicoberekening van de Maas is pas nodig vanaf een personendichtheid van 1500 personen per hectare dubbelzijdig/2250 personen per hectare enkelzijdig. Dit is in Maastricht Noord niet het geval, het groepsrisico van de Maas is daarom niet berekend.

5.4 Noodzaak

Noodzaak van de ontwikkeling

De ontwikkeling ligt binnen het invloedsgebied van meerdere risicobronnen. Dit betekent dat de ontwikkeling gepaard gaat met een externe veiligheidsrisico zoals omschreven in de vorige paragraaf. Ontwikkeling van de locatie wordt echter noodzakelijk geacht omdat de wegenstructuur herzien moet worden en de huidige invulling van het plangebied grotendeels verouderd is. De nieuwe wegenstructuur heeft niet alleen effect op de doorstroming en de bereikbaarheid van de binnenstad, de nieuwe structuur heeft ook een nadrukkelijk positief effect op de opkomsttijden van de hulpdiensten. Hierbij staat voorop dat de gemeente een hoog ambitieniveau ten aanzien van groepsrisicoverantwoording hanteert, zoals omschreven in deze rapportage.

Voor- en nadelen van veiliger alternatieven.

Zoals uit de vorige paragraaf blijkt, zijn de gewenste ontwikkelingen specifiek aan deze locatie gebonden. Alternatieven zijn dus niet voorhanden.

5.5 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Mogelijkheid beperking ontwikkeling beschouwen

Door de grootte van de ontwikkeling in de zin van personendichtheden te beperken kan ook het groepsrisico van de risicobronnen worden beperkt.

De geprojecteerde ontwikkeling voorziet in bedrijventerreinen, gemengd gebied en (perifere) detailhandel. De personendichtheden van deze functies zijn relatief laag ten opzichte van bijvoorbeeld de functies kantoren. Verdere beperking van de ontwikkeling in de zin van personendichtheden acht de gemeente daarom niet nodig.

Mogelijkheden om afstand tot risicobron te vergroten beschouwen

Tussen kwetsbare objecten en risicobronnen zijn de volgende afstanden in acht genomen (zie tabel 5.3).

Tabel 5.3: afstanden tussen risicobron en object

hoge druk aardgastransportleidingen	geen kwetsbare objecten binnen 100% letaalgrens
Maas	geen kwetsbare objecten binnen 90 meter vanaf de oeverlijn*
LPG tankstation	geen kwetsbare objecten binnen invloedsgebied**
wegen	geen afstanden in achtgenomen ivm het beperkte risico

* het gedeelte van het plangebied dat binnen 90 meter van de Maas valt is of bestemd als groen, of dusdanig klein dat kwetsbare objecten fysiek niet passen.

** in het gedeelte van het plangebied dat binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation valt zijn geen kwetsbare objecten toegestaan ivm de 100% letaalgrens van de buisleidingen.

Met genoemde afstanden kan overal "verantwoordingsniveau 2" worden toegepast (zie paragraaf 5.2) en is een hoger ambitieniveau gehanteerd dan wet- en regelgeving voorschrijven.

Beschouwen oriëntatie van de bebouwing ten opzichte van risicobron.

De oriëntatie van de geprojecteerde bebouwing kan de effecten van een mogelijk ongeval tot op zekere hoogte beperken. Door bebouwing haaks op de risicobron te projecteren kunnen de gevolgen van een calamiteit beperkt worden. Deze maatregel is echter niet effectief toe te passen in een (globaal) bestemmingsplan als deze. Daarnaast acht de gemeente Maastricht het gezien het beperkt groepsrisico in

het plangebied en de in acht genomen veiligheidsafstanden niet noodzakelijk deze maatregel op een andere manier door de laten werken.

Beschouwen van effect beperkende maatregelen in het overdrachtsgebied.

Maatregelen in het overdrachtsgebied (tussen bron en kwetsbaar object) kunnen de gevolgen van een calamiteit beperken.

Wegen en Maas

Een mogelijke maatregel in het overdrachtsgebied (tussen bron en object) van de wegen en de Maas is een plasbrandkering, bijvoorbeeld in de vorm van een aarden wal of betonnen muur. Ten aanzien van de wegen geldt echter dat het vervoer van brandbare vloeistoffen dusdanig beperkt is, dat de maatregel in de praktijk weinig effect heeft. Ten aanzien van de Maas geldt dat geen ontwikkelingen zijn geprojecteerde binnen het invloedsgebied van een plasbrand (ca. 25 meter).

Ten aanzien van een BLEVE geldt dat eveneens dat een aarden wal de effecten in theorie kan beperken. Deze maatregel is gezien de hoogte van het groepsrisico en de ruimtelijke structuur in het plangebied niet realistisch.

Maatregelen in het overdrachtsgebied om de effecten een toxisch scenario te beperken zijn niet voor handen.

Hogedruk-aardgastransportleidingen

De effecten van een fakkelbrand bij de hogedruk-aardgastransportleidingen kunnen beperkt worden door hittewerende objecten in het overdrachtsgebied te plaatsen (zoals wederom een aarden wal). Dergelijke maatregelen vragen echter een dusdanige ruimtebeslag (en daarmee gepaard gaande financiële consequenties) dat deze maatregelen gezien het beperkte risico en de in acht genomen veiligheidsafstanden niet realistisch zijn. Voor de bronmaatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.6.

LPG tankstation

Het maatgevend scenario bij een LPG tankstation is een BLEVE. Hierbij zijn geen realistische maatregelen in het overdrachtsgebied te treffen. Voor de bronmaatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.6.

Minimaal twee van de risicobron afgerichte externe vluchtwegen.

Ten aanzien van kwetsbare objecten is het wenselijk dat men in geval van een calamiteit in staat is weg te vluchten van de bron. Dit is echter alleen van belang binnen de invloedsgebieden van brandbaar gas en brandbare vloeistoffen (in geval van een toxische calamiteit moet geschild worden en een fakkelbrand bij de hogedruk-aardgastransportleidingen kondigt zich niet aan).

Alleen bij het LPG tankstation (150 meter vanaf het vulpunt) en bij de wegen (ca. 200 meter vanaf de weg) valt het plangebied binnen het invloedsgebied van brandbaar gas. De hierbinnen geprojecteerde functies zijn niet bedoeld voor het verblijf van beperkt zelfredzame groepen. Ook zijn er geen bijzonder hoge personendichtheden geprojecteerd en wordt het plangebied voorzien van een nieuwe wegenstructuur. Ontvluchtingmogelijkheden worden daarom voldoende geacht.

5.6 Bronmaatregelen

Hogedruk-aardgastransportleidingen

De faalkans van een hogedruk-aardgastransportleiding wordt bepaald door het risico dat derden met graafwerkzaamheden de leiding beschadigen. Het materiaaltype van de leiding en de diepteligging zijn daarom bepalende factoren voor het risico van de hogedruk-aardgastransportleiding.

Verschillende maatregelen kunnen genomen worden om externe beschadiging te voorkomen, zoals het ophogen van gronddekking en het aanbrengen van waarschuwingselementen (zoals betonplaten, staalkaders of waarschuwingbordjes).

Gezien de reeds aanwezige gronddekking, het beperkt risico van de hogedruk-aardgastransportleidingen en de in acht genomen veiligheidsafstanden acht de gemeente deze maatregelen niet noodzakelijk.

LPG tankstation

Bronmaatregelen aan het LPG tankstation zijn niet te borgen in het kader van deze ruimtelijke procedure. Bovendien is het risico van het LPG tankstation dusdanig beperkt dat de gemeente veiligheidsmaatregelen niet nodig acht. In dit verband wordt gewezen op het feit dat de LPG-Branche in 2010 de conventmaatregelen heeft doorgevoerd, en dat de doorzet van LPG is gelimiteerd.

5.7 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen aan de risico-ontvangende objecten kunnen de veiligheid verbeteren. Mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen zijn:

- bouwtechnische veiligheidsmaatregelen;
- interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid;
- alarmering verbeteren;
- rampoefeningen houden;
- centraal afsluitbaar ventilatiesystemen aanbrengen.

Het bestemmingsplan is echter dusdanig globaal dat de genoemde maatregelen onmogelijk concreet geborgd kunnen worden. Gezien het beperkte risico van de risicobronnen, de in acht genomen veiligheidsafstanden en de afwezigheid van objecten met een extreem hoge personendichtheid heeft de gemeente Maastricht ervoor gekozen genoemde maatregelen ook niet op een andere manier te borgen.

5.8 Bestrijdbaarheid

De mate waarin een incident met gevaarlijke stoffen bestreden kan worden hangt onder andere af van de aard van het incident, de bestrijdbaarheidsmogelijkheden die hulpdiensten ter beschikking staan (bijv. de aanwezigheid van voldoende bluswater) en de opkomsttijden van hulpdiensten.

Ten aanzien van deze aspecten heeft de veiligheidsregio een advies opgesteld (zie bijlage 4). Hierbij zijn de volgende concrete adviezen opgesteld:

- contact opnemen met de lokale brandweer voor de juiste locaties van brandkranen bij uitwerking van het bestemmingsplan;
- in overleg met de brandweer twee brandkraan aanleggen met een capaciteit van 90 m³/uur ter plaatse van het tankstation (vulpunt ondergrondse tank);
- risicocommunicatie voeren.

Gezien de reeds genomen (ruimtelijke)maatregelen en het globale karakter van het bestemmingsplan zijn genoemde maatregelen niet wenselijk/mogelijk in het kader van dit bestemmingsplantraject. Nadere uitwerking van deze adviezen vindt plaats in latere uitvoeringsstadia van het ruimtelijk plan.

5.9 Zelfredzaamheid

Binnen het invloedsgebied van de risicobronnen zijn geen groepen beperkt zelfredzame personen aanwezig. In de planontwikkeling is afgezien van functies die bestemd zijn voor groepen beperkt zelfredzame personen. Zelfredzaamheid wordt daarom voldoen geacht.

6 Samenvatting/conclusie

Gemeente Maastricht is bezig het Ruimtelijk Mobiliteitsplan Noord op te stellen. Het RMP beperkt zich niet alleen tot het aanpassen van de infrastructuur, er zijn tevens ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de directe omgeving van de infrastructuur. Om deze ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken wordt een globaal bestemmingsplan vastgesteld.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van meerdere (potentiële) risicobronnen. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient daarom het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. Onderhavige rapportage bevat deze beschouwing.

Ten behoeve van een nieuwe ruimtelijke plannen moet de toename van het groepsrisico in beeld worden gebracht. Deze toename ontstaat door een toename van het aantal personen in het invloedsgebied van de weg alsmede een toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Omdat het een globaal bestemmingsplan betreft is de uiteindelijke invulling van het plangebied slechts in grote lijnen bekend. Daarnaast is onduidelijk welk vervoer van gevaarlijke stoffen zal blijven of welk nieuw vervoer zal plaatsvinden. Het is derhalve moeilijk om de toename concreet te beschrijven. Daarom is voor deze studie ten aanzien van het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen gekozen om met worst-case aantallen te werken. Dit betekent dat altijd sprake is van een toename van het risico ten opzichte van de bestaande situatie. Het is echter onwaarschijnlijk dat de ten aanzien van het vervoer beschreven toekomstige groepsrisiconiveaus zullen optreden.

Plaatsgebonden risico

Binnen het plangebied heeft alleen een hogedruk-aardgastransportleiding een $PR 10^{-6}$ contour. Binnen deze contouren wordt in het bestemmingsplan bebouwing uitgesloten.

Groepsrisico

Het groepsrisico van genoemde bronnen neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Ten aanzien van alle bronnen is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

Verantwoording van het groepsrisico

Om de veiligheid in het plangebied te verbeteren heeft de gemeente afstanden aangehouden tussen risicobronnen en (beperkt) kwetsbare objecten.

Het restrisico wordt door de gemeente Maastricht geaccepteerd. Gezien het beperkte risico van de aanwezige bronnen en de afwezigheid van zeer kwetsbare objecten en objecten met een bijzonder hoge personendichtheden worden verdere veiligheidsmaatregelen niet wenselijk geacht.

Borging in het bestemmingsplan

Wet- en regelgeving stellen eisen aan de doorwerking van externe veiligheid in het bestemmingsplan. Daarnaast zijn in de (concept) Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht aanvullende keuzes vastgelegd. Deze eisen en keuzes zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: externe veiligheidseisen in bestemmingsplan

Maatregel	Basis
Belemmeringenstrook hogedruk-aardgastransportleidingen opnemen	Verplichting uit Bevb
Objecten uitsluiten binnen PR 10^{-6} contour hogedruk-aardgastransportleidingen	Verplichting uit Bevb
Kwetsbare objecten uitsluiten binnen 100% letaalgrens hogedruk aardgastransport-leidingen	Keuze gemeente Maastricht in kader van dit project
kwetsbare objecten uitsluiten binnen veiligheidszone gasstation (25 meter)	Verplichting uit Activiteiten-besluit
Beperkt kwetsbare objecten uitsluiten binnen veiligheidszone gasstation (4 meter)	Verplichting uit Activiteiten-besluit
Nieuwe Bevi bedrijven uitsluiten in plangebied	Keuze uit Beleidsvisie externe veiligheid

Bijlage 1: QRA wegenstructuur en hogedruk- aardgastransportleidingen

Bijlage 1: QRA wegenstructuur en hogedruk-aardgastransportleidingen

In deze bijlage zijn de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekeningen uiteen gezet.

Uitgangspunten

Bevolking

Bij het uitvoeren van groepsrisicoberekeningen dient conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico¹ uitgegaan te worden van bestemmingsplancapaciteit. De vigerende bestemmingsplannen in Maastricht Noord dateren echter van voor het Bevi, met als gevolg een "verouderde" wijze van bestemmen en terminologische discrepanties. Een bevolkingsinventarisatie zoals het Bevi die voorschrijft is daardoor onmogelijk. Daarom is ervoor gekozen de bevolking in de huidige situatie te modelleren op basis van het huidige profiel van het bedrijventerrein en bijbehorende kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Voor het nieuwe bestemmingsplan geldt dat dit een globaal bestemmingsplan betreft, waardoor het bestemmingsplan hele ruimte ontwikkelingsmogelijkheden kent. Daarmee is een bevolkingsinventarisatie op bestemmingsplancapaciteit lastig. Voor de toekomstige situatie is daarom een worstcase aanname gedaan voor de mogelijke personendichtheid.

Gebruikte aannames conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico zijn opgenomen in tabel B1.

Tabel B1: bevolkingsaannames

Soort bevolking	Personen per hectare	Dag/nacht	Buitenfractie dag/nacht
Kantoren/centrum/hoogbouw/ perifere detailhandel	200 personen per hectare	100%-0%	0,05-0,01
Agrarisch/buitengebied	1 persoon per hectare	100%-100%	0,07-0,01
Bedrijven middel	40 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Woonwijk	70 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Woonwijk hoogbouw	200 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Park	5 personen per hectare	100%-0%	1,00-1,00
Brandweerkazerne	200 personen per hectare	100%-21%**	0,05-0,01
Speeltuin*	5 personen per hectare	100%-0%	1,00-1,00

* gemodelleerd als evenement: 7 dagen per week, 8 uur per dag aanwezigheid in dagperiode

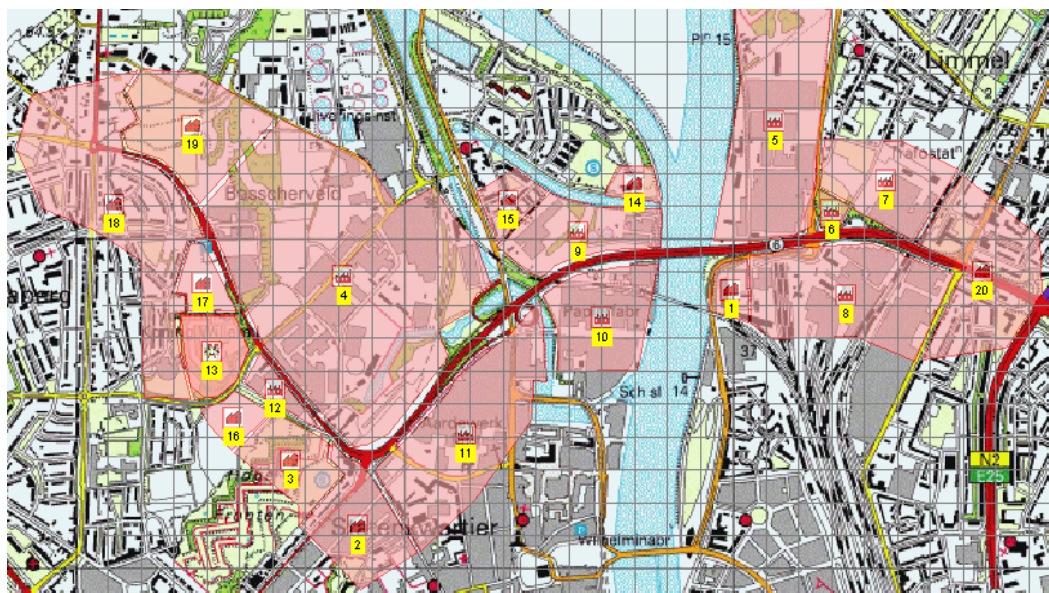
** nachtaanwezigheid ivm nachtdienst

Huidige situatie

In de huidige situatie is het plangebied (grotendeels) in gebruik als bedrijventerrein. Daarnaast zijn er groenvoorzieningen en is er infrastructuur aanwezig. Voor de huidige situatie is in de groepsrisicoberekeningen uitgegaan van een personendichtheid van 40 personen per hectare voor de bedrijventerreinen. Dit is het kengetal voor "industriegebieden midden" uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (zie tabel B.1).

Alle bevolkingsvlakken en de daarbij behorende aannames voor de huidige situatie zijn weergegeven in figuur B.1.

¹ Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. VROM: november 2007.



Figuur B.1: bevolkingsvlakken huidige situatie

Vlak	Omschrijving	Vlak	Omschrijving
1	Hoogbouw	11	Bedrijven midden
2	Woonwijk midden	12	Bedrijven midden
3	Park	13	Speeltuin
4	Bedrijven midden	14	Park
5	Bedrijven midden	15	Woonwijk midden
6	Brandweer	16	Agrarisch
7	Bedrijven midden	17	Agrarisch
8	Bedrijven midden	18	Woonwijk midden
9	Bedrijven midden	19	Agrarisch
10	Bedrijven midden	20	Woonwijk midden

Toekomstige situatie

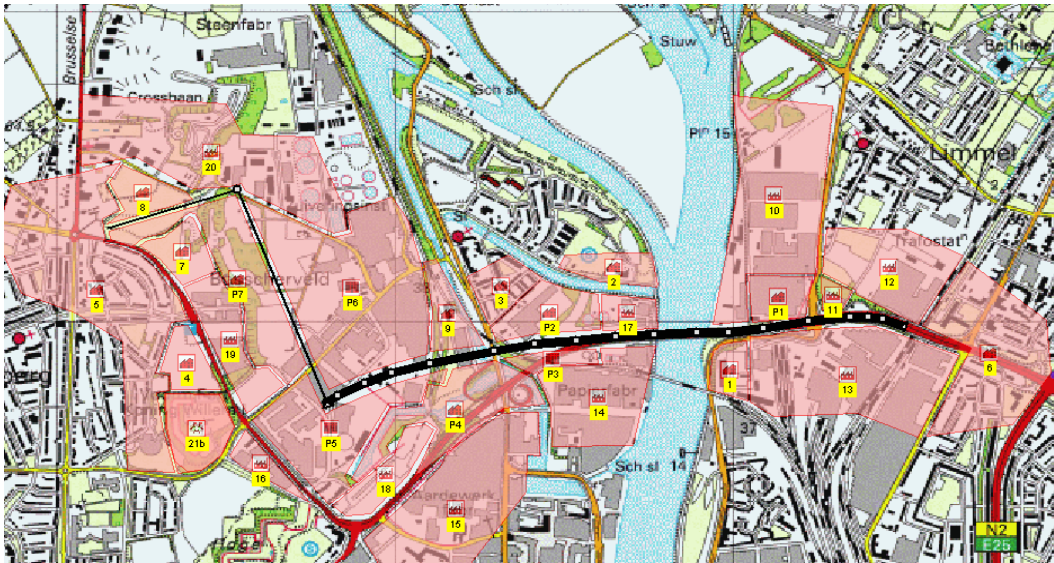
Voor de toekomstige situatie zijn in het plangebied bedrijventerreinen, gemengde gebieden, (perifere) detailhandel, groenvoorzieningen en infrastructuur bestemd.

Voor de toekomstige worstcase berekening is voor alle te ontwikkelen gebieden uitgegaan van een worstcase personendichtheid van 200 personen per hectare overdag en 0 's nachts. Dit aantal kan gezien worden als een worstcase aanname omdat het conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico de hoogste mogelijke gemiddelde bevolkingsdichtheid is (zie tabel B2). Niet aannemelijk is dat deze bevolkingsdichtheid ook volledig wordt gerealiseerd in het plangebied.

Tabel B.2: personendichtheden voor gebiedstypen (Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico)

Type gebied		Bevolkingsdichtheid (personen/ha)
Woongebieden	Natuurgebied	0
	Buitengebied	1
	incidentele woonbebouwing	5
	rustige woonwijk	25
	drukke woonwijk	70
	Stadsbebouwing met hoogbouw	120
Industriegebieden	personeelsdichtheid laag	5
	Midden	40
	Hoog	80
	Kantoren – hoogbouw	200
Recreatiegebied (in seizoen)	Camping, bungalowpark	60 – 200

De bevolkingsvlakken en daarbij behorende aannames voor de toekomstige situatie zijn weergegeven in figuur B.2.



Figuur B.2: bevolkingsvlakken toekomstige situatie

Vlak	Omschrijving	Vlak	Omschrijving
1	Hoogbouw	15	Bedrijven midden
2	Park	16	Bedrijven midden
3	Woonwijk midden	17	Bedrijven midden
4	Agrarisch	18	Bedrijven midden
5	Woonwijk midden	19	Bedrijven midden
6	Woonwijk midden	20	Bedrijven midden
7	Agrarisch	21	Speeltuin
8	Agrarisch	P1 (plangebied)	Park
9	Park	P2 (plangebied)	Park

10	Bedrijven midden	P3 (plangebied)	Hoogbouw
11	Brandweer	P4 (plangebied)	Park
12	Bedrijven midden	P5 (plangebied)	Hoogbouw
13	Bedrijven midden	P6 (plangebied)	Hoogbouw
14	Bedrijven midden	P7 (plangebied)	Park

Uitgangspunten weg

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0, build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3². De meteorologische gegevens van Beek zijn gebruikt.

De wegenstructuur is onderdeel van de ontwikkelingen, het bestemmingsplan maakt verlegging van de wegenstructuur mogelijk. De ligging van de wegen verschilt dus tussen de huidige en toekomstige situatie. Daarnaast is onduidelijk welk vervoer van gevaarlijke stoffen zal blijven of welk nieuw vervoer zal plaatsvinden. Daarom is voor zowel de huidige als toekomstige situatie een worstcase aanname gedaan betreffende de vervoersomvang van gevaarlijke stoffen.

De ligging

In het plangebied ligt een doorgaande gemeentelijke weg waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Dit is de Noorderbrug-Fontensingel/Cabergeweg. Het nieuwe bestemmingsplan maakt herstructurering van de weg mogelijk. De oude en de nieuwe situatie zijn weergegeven in figuur B.3.



Figuur B.3: ligging oude en nieuwe wegenstructuur

Legenda:

- = oude weg
- = nieuwe weg

De exacte ligging van de nieuwe wegenstructuur staat ter hoogte van bestemming "V-U" (verkeer- uit te werken, matgroene gebied) nog niet vast (zie figuur B.3). Voor de groepsrisicoberekening is de weg daarom in het midden van het bestemmingsvlak geprojecteerd. Als de weg uiteindelijk elders binnen het vlak komt de ligging heeft dit geen invloed op het berekende groepsrisico omdat aan weerszijde van de

2 Het Paarse Boek, Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3), Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000

weg een worstcase personendichtheid van 200 personen per hectare is gemodelleerd. Dit blijft ook zo wanneer de weg iets anders komt te liggen.

Snelheid

De maximale toegestane snelheid verschilt per weggedeelte. De dikke weggedeelten in figuur B.3 hebben een maximale toegestane snelheid van meer dan 50 km/u (gemodelleerd als "weg buiten de bebouwde kom"), de dunne weggedeelten krijgen een maximumsnelheid van 50 km/u (gemodelleerd als "weg binnen de bebouwde kom").

Vervoer

Voor de wegenstructuur zijn door Rijkswaterstaat verschillende tellingen gedaan. Deze tellingen verschillen per weg(vlak), zijn veelal gedateerd (2003, 2006, 2007) en onderling tegenstrijdig. Er is daarom voor gekozen een worstcase aanname te doen aangaande het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de wegen in het plangebied zal uitsluitend bestaan uit vervoer vanaf de A2 naar risicovolle inrichtingen in de omgeving (zowel Maastricht als België) en vice versa. Aangezien voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen risicoplafonds zijn vastgesteld³ (in tegenstelling tot provinciale- en gemeentelijke wegen), stelt dit risicoplafond dus ook indirect een beperking aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over de wegen in het plangebied. Voor de wegen in het plangebied is daarom het risicoplafond van de A2 gehanteerd: 1000 vervoerseenheden GF3 (brandbaar gas/LPG) per jaar.

Het is niet realistisch dat dit vervoersplafond ooit bereikt zal worden in Maastricht Noord omdat verreweg het grootste gedeelte van het transport over de A2 doorgaand verkeer is. Om een indicatie te geven van het risico van de weg bij een minder extreme worstcase benadering is ook het groepsrisico bij het vervoer van 500 wagens GF3 (50% van het vervoersplafond van de A2) berekend. Opgemerkt wordt dat ook van deze aanname niet te verwachten is dat dit realiteit wordt.

Overige uitgangspunten

Tabel B.3: overige uitgangspunten

Type wegtraject	binnen bebouwde kom
Breedte	8 meter (voor <50km/u) 30 meter (voor >50km/u)
Frequentie	5,900E-007 (voor <50km/u) 3,600E-007 (voor >50km/u)
Verhouding dag/nacht	70%/30 %
Verhouding werkdag/werkweek	100%/0%

3 Thans via de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, straks via de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en het Besluit transportroutes externe veiligheid .

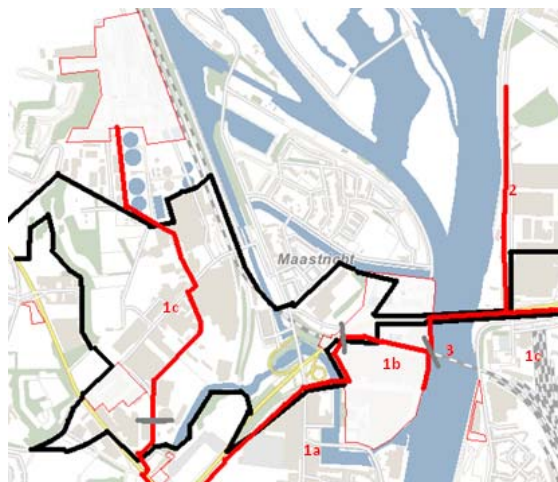
Uitgangspunten hogedruk-aardgastransportleidingen

In het plangebied liggen twee hogedruk-aardgastransportleidingen van de Gasunie. De risicoberekening van de hoge druk aardgasleiding is uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51.

De ligging van de hogedruk-aardgastransportleidingen is weergegeven in figuur B.4. De leidingeigenschappen zijn opgenomen in tabel B.4.

Tabel B.4: kenmerken hogedruk-aardgastransportleiding

Nr	Leiding	Druk (bar)	Diameter (mm)	Invloedsgebied (m)	100% letaalgrens (m)
1 ^a	Z-500-15	40	219	95	50
1 ^b	Z-500-15	40	457	200	100
1 ^c	Z-500-15	40	168	70	50
2	Z-530-01	40	267	120	60
3	Z-500-16 t/m 19	40	323	140	70



Figuur B.4: ligging hogedruk aardgastransportleidingen

Legenda:

- = grens plangebied
- = hogedruk-aardgastransportleidingen

Het gedeelte van het plangebied dat ligt binnen het Invloedsgebied van leiding 2 en 3 bestaat uitsluitend uit een verkeersbestemming zonder personendichtheid. Voor leiding 2 en 3 zijn daarom geen groepsrisicoberekeningen uitgevoerd.

Resultaten

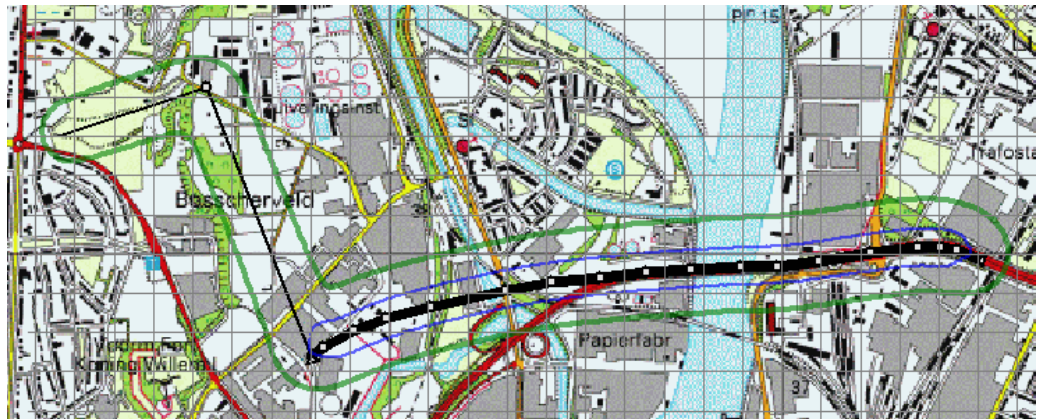
Wegenstructuur

Plaatsgebonden risico

De wegen hebben geen PR 10^{-6} contour. Aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt dus voldaan.

Wel hebben de wegen een PR 10^{-7} en een PR 10^{-8} contour. Deze contouren hebben geen juridische status, maar geven een indicatie van het risico. Omdat vervoersomvang in de huidige en toekomstige situatie gelijk is, zijn de plaatsgebonden risicocontouren dit ook.

De contouren voor de nieuwe situatie zijn weergegeven in figuur B.5.



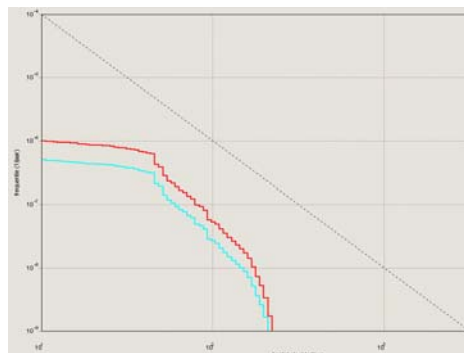
Figuur B.5: plaatsgebonden risicocontour nieuwe situatie

Legenda:

- = weg
- = PR 10^{-7} contour
- = PR 10^{-8} contour

Groepsrisico

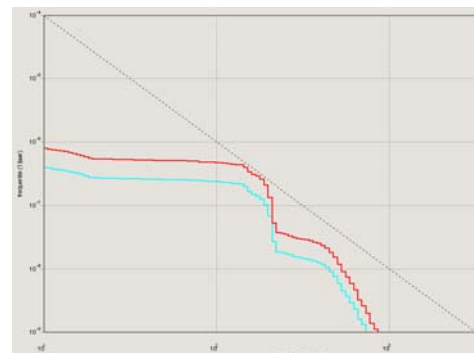
Het groepsrisico van de huidige situatie is weergegeven in figuur B.6^a en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B.6^b.



Figuur B.6^a: fN-curve huidige situatie

Legenda

- GR bij 500 wagens GF3
(0,06 X OW bij 46 slachtoffers)
- GR bij 1000 wagens GF3
(0,13 X OW bij 46 slachtoffers)



Figuur B.6^b: fN-curve toekomstige situatie

Legenda

- GR bij 500 wagens GF3
(0,45 X OW bij 179 slachtoffers)
- GR bij 1000 wagens GF3
(0,90 X OW bij 179 slachtoffers)

Zoals te zien in figuur B.6 ligt het groepsrisico in alle gevallen onder de oriëntatiewaarde, zelfs bij de worstcase aannames. Wel neemt het groepsrisico door de geprojecteerde ontwikkelingen toe, verantwoording van het groepsrisico is daarom verplicht.

De ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in de figuren B.7 (in beide situatie gelijk).



Figuur B.7: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (huidige en toekomstig)

Hogedruk aardgastransportleiding

Plaatsgebonden risico

De PR 10^{-6} contouren van de twee hogedruk-aardgastransportleidingen zijn weergegeven in figuur B.8.



Figuur B.8: Plaatsgebonden risicocontouren

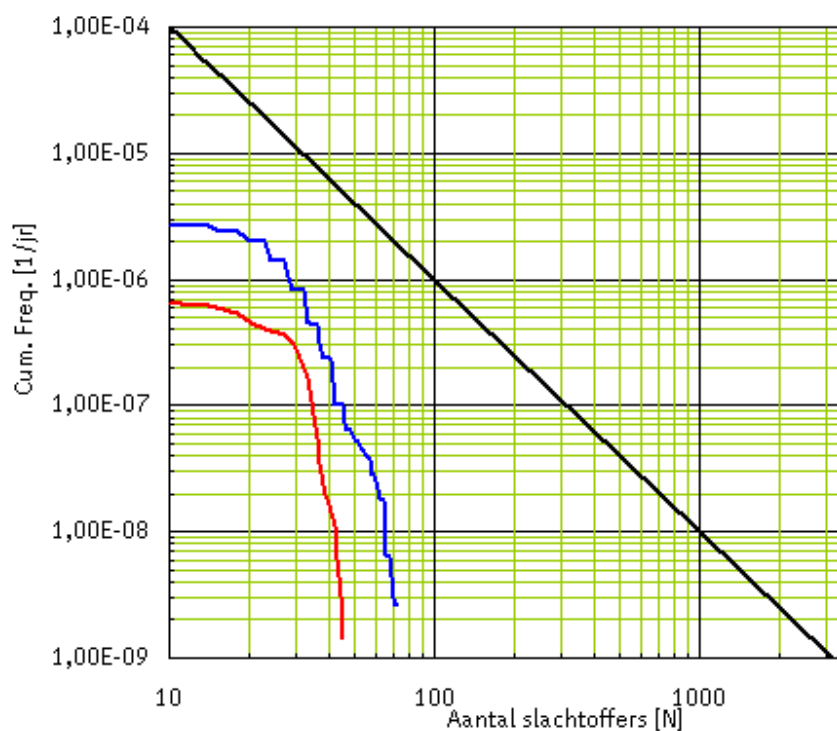
Legenda:

 = PR 10^{-6} contour

In figuur B.8 is te zien dat de hogedruk-aardgastransportleidingen op enkele plaatsen een PR 10^{-6} contour hebben. Binnen deze contour zijn conform het Bevb geen kwetsbare objecten toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten alleen onder zwaarwegende belangen.

Groepsrisico

Het groepsrisico van leiding 1 in de huidige (rode lijn) en toekomstige situatie (blauwe lijn) is weergegeven in figuur B.9.



Figuur B.9: groepsrisico hogedruk-aardgastransportleiding 1 in oude en nieuwe situatie

In figuur B.9 is te zien dat het groepsrisico van leiding 1 in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde ligt. In de huidige situatie is het groepsrisico ongeveer ca. 0,02 maal de oriëntatiewaarde bij 20 slachtoffers, in de nieuwe situatie ongeveer 0,1 maal de oriëntatiewaarde bij 30 slachtoffers.

Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

Conclusie

Voor de wegenstructuur en de hogedruk-aardgastransportleidingen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

Wegenstructuur

Plaatsgebonden risico

De wegen in het plangebied hebben geen PR 10⁻⁶ contour. Plaatsgebonden risico vormt geen belemmeringen.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de wegenstructuur neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde.

Omdat sprake is van toename is verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

Hogedruk-aardgastransportleidingen

Plaatsgebonden risico

De hogedruk-aardgastransportleidingen hebben op verschillende plaatsen een PR 10⁻⁶ contour. Hierbinnen zijn geen kwetsbare objecten toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten na motivering.

Groepsrisico

Het groepsrisico van leiding 1 neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen toe tot 0,1 keer de oriëntatiewaarde bij 30 slachtoffers. Het groepsrisico van leiding 2 blijft in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige: 0,02 keer de oriëntatiewaarde bij 20 slachtoffers.

Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

Bijlage 2: LPG-tool berekening LPG tankstation

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-branchen 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 tankwagons) 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: Noorderbrug Maastricht

Basis Gegevens

Project

Noorderbrug Maastricht

Locatie LPG-tankstation

Straat	Gulf Cabergerweg
Huisnummer	1
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Oranjewoud
Naam persoon	Tom van der Linde
Telefoonnummer	06-83168644
Datum berekening	2011-10-25

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

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	<10m
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: Noorderbrug Maastricht

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:
25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 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:
5 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	2	10	10	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
Totaal			12.4	4.8

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.37	14.8	14.8	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
Totaal			14.8	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.6	24	24	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
Totaal			24	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomst
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	2	10	10	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
Totaal			12.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomst
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0.37	29.6	29.6	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
Totaal			29.6	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomst
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0.6	48	48	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
Totaal			48	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	12.4	4.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	27.2	4.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	51.2	4.8

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomst
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	12.4	4.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	42	4.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	90	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	12.40	11.59	4.80	4.49
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	12.40	8.91	4.80	3.45
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	12.40	6.41	4.80	2.48
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	12.40	3.36	4.80	1.30
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	12.40	12.40	4.80	4.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	14.80	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	14.80	14.80	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	14.80	14.80	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	14.80	14.80	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	14.80	1.59	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	14.80	0.09	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	14.80	0.05	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	14.80	0.01	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	14.80	14.80	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	24.00	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	24.00	24.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	24.00	24.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	24.00	5.74	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	24.00	0.04	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	24.00	0.07	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	24.00	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	24.00	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	24.00	24.00	0.00	0.00

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Noorderbrug Maastricht

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomst
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	12.40	11.59	4.80	4.49
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	12.40	12.40	4.80	4.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	12.40	8.91	4.80	3.45
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	12.40	6.41	4.80	2.48
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	12.40	3.36	4.80	1.30
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	12.40	12.40	4.80	4.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	29.60	1.64	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	29.60	29.60	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	29.60	29.60	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	29.60	29.60	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	29.60	3.17	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	29.60	0.17	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	29.60	0.09	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	29.60	0.01	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	29.60	29.60	0.00	0.00

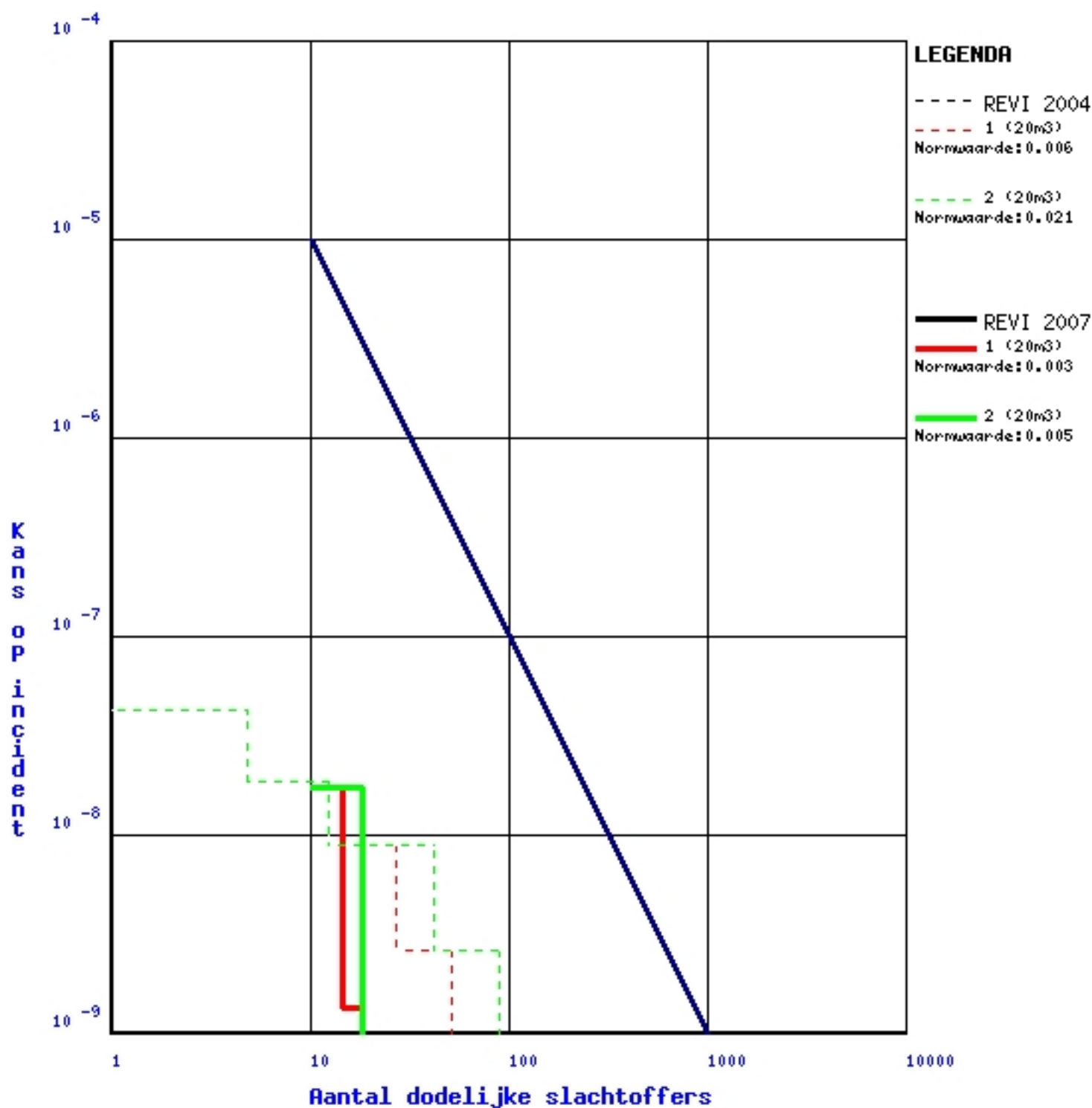
Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	48.00	2.27	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	48.00	48.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	48.00	48.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	48.00	11.47	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	48.00	0.07	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	48.00	0.14	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	48.00	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	48.00	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	48.00	48.00	0.00	0.00

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidig
Toekomst



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 3: Verantwoordingsniveaus

Verantwoordingsniveaus beleidsvisie

Zone indeling

In de (concept) Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht zijn per risicobron drie zones vastgesteld, zoals weergegeven in tabel B1.

Tabel B1:



	Zone 1	Zone 2	Zone 3
(spoor)wegen	30 meter (invloedsgebied plasbrand)	200 meter (invloedsgebied BLEVE)	1500 meter (invloedsgebied toxisch)
Vaarwegen	25 meter (invloedsgebied plasbrand)	90 meter (invloedsgebied BLEVE)	1000 meter (invloedsgebied toxisch)
Aardgastransportleidingen	PR 10 ⁻⁶ contour	100% Letaalgrens	1% letaalgrens
LPG tankstations	PR 10 ⁻⁶ contour	150 meter (invloedsgebied)	300 meter (effectgebied)
Overige Bevi-inrichtingen	PR 10 ⁻⁶ contour	PR 10 ⁻⁸ contour	Invloedsgebied

Vervolgens is in de beleidsvisie per zone bepaald bij welke objecten welk verantwoordingsniveau geldt (verantwoordingsniveau 1 t/m 3). Verantwoordingsniveau 1 is een zware invulling van de verantwoordingsplicht, niveau 2 een lichte invulling en niveau 3 een standaardinvulling. Hoe dichterbij de risicobron en hoe kwetsbaarder het object, hoe zwaarder het verantwoordingsniveau. Deze keuzes zijn per risicobron vastgelegd in planologische kaders.

Planologische kaders

Tabel B2: planologische kaders Maas (uit beleidsvisie)

Zone 1		0-25 meter*
	zeer kwetsbaar object	niet toegestaan
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 1
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
Zone 2		25-90 meter
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 1
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3
Zone 3		90-1000 meter
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3

Tabel B3: planologische kaders hogedruk-aardgastransportleidingen (uit beleidsvisie)

Zone 1		PR 10⁻⁶ contour
	zeer kwetsbaar object	niet toegestaan
	kwetsbaar object	niet toegestaan
	beperkt kwetsbaar object	niet toegestaan
Zone 2		PR 10⁻⁶ - 100% letaliteitcontour
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 1
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 1
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
Zone 3		100% - 1% letaliteitcontour
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2

Tabel B4: planologische kaders LPG tankstations (uit beleidsvisie)

Zone 1		PR 10⁻⁶ contour
	zeer kwetsbaar object	niet toegestaan
	kwetsbaar object	niet toegestaan
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 1
Zone 2		PR 10⁻⁶ - 150 meter
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 1
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
Zone 3		150 meter - 300 meter
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2
	kwetsbaar object	nvt.
	beperkt kwetsbaar object	nvt.

Tabel B5: planologische kaders wegen (uit beleidsvisie)

Zonering provinciale/gemeentelijke wegen ¹		
Zone 1		0-30 meter*
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2**
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2**
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 2**
Zone 2		30-200 meter
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3 ^b
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3 ^b
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3 ^b
Zone 3		200-1500 meter
	zeer kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3 ^a
	kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3 ^a
	beperkt kwetsbaar object	verantwoordingsniveau 3 ^a

Bijlage 4: Advies veiligheidsregio

Scenario's, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

Scenarioselectie

In tabel 1 is per scenario'soort aangegeven bij welke modaliteit / inrichting deze scenario's kunnen voorkomen. Uit de tabel blijkt dat ten aanzien van het plangebied met name de scenario's "hitte- en drukbelasting BLEVE" en "toxische belasting" van belang zijn.

Tabel 1: Scenario's per modaliteit / inrichting die van toepassing zijn

Scenario's	Vervoer gevaarlijke stoffen per modaliteit / inrichting				
	Weg	LPG-tankstation	Spoor / emplacement	Water	Buisleiding
Hittebelasting brand	X	-	-	X*	-
Hitte- en drukbelasting BLEVE	X	X	X**	X*	X
Toxische belasting	X	-	X	X	-

- scenario niet relevant voor plangebied, valt buiten invloedsgebied

* gezien de afstand en de inrichting van het plangebied wordt verwacht dat deze scenario's geen bijdrage leveren aan het slachtofferbeeld.

** gezien de afstand van het doorgaand spoor en het emplacement spoor tot het plangebied en het sporadisch gebruik van de havenspoorlijn wordt dit scenario niet meegenomen.

Hittebelasting plasbrand weg

Indien bij het vervoer van gevaarlijk stoffen een verkeersongeval gebeurt kan een lek of een scheur in de tankwand ontstaan waardoor vloeistof naar buiten lekt en een vloeistofplas met brandbare vloeistof ontstaat. Indien de vloeistof ontsteekt, volgt een brand die kort en hevig is en binnen het invloedsgebied secundaire branden veroorzaakt.

Toxisch scenario

Een toxische gaswolk veroorzaakt gezondheidsklachten bij degenen die hieraan worden blootgesteld. Naargelang de toxiciteit en de aanwezige concentratie zijn de effecten van de toxische gaswolk anders. Typerend is dat niet het hele gebied rondom de calamiteit bedreigt wordt, maar slechts een beperkt gebied dat benedenwinds de calamiteit ligt. Wel kunnen de gebieden waar gezondheidsschade kan optreden groot zijn (meerdere kilometers).

BLEVE

Indien een LPG-wagen wordt aangestraald bij een brand kan de integriteit van de tankwand-constructie het begeven en ontstaat een “warme BLEVE”. Door de aanwezigheid van vuur / brand / hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met een grote hittestraling tot gevolg hebben, met uitstraling naar de omgeving.

Indien bij een hogedrukgasleiding een guillotinebreuk ontstaat zal het gas ontsteken. Hierbij treedt een flashfire op gevolgd door een flare of jet.

Bestrijdbaarheid

Hittebelasting plasbrand weg

Indien ontsteking meteen plaatsvindt, zal de plasbrand opgebrand zijn als de brandweer arriveert. Er zullen echter secundaire branden in de omgeving zijn ontstaan. Er kan meteen begonnen worden met het redden van slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden (binnen de 1%-letaliteitsgrens, +/- 60 meter).

Toxisch scenario

Effecten bij toxische scenario's kunnen worden beperkt door een ontstane lekkage zo snel mogelijk te dichten, een toxische wolk neer te slaan of te verdunnen en een vloeistofplas af te dekken. Om lekkages van toxische scenario's te dichten dient de incidentlocatie goed bereikbaar te zijn. Dit geldt tevens voor het afdekken van een vloeistofplas en in mindere mate voor het neerslaan of verdunnen van een toxische wolk. Dit kan vanaf meerdere plaatsen, maar ook daar dient plaats voor te zijn. Naast een goede bereikbaarheid is voor het neerslaan/verdunnen en het afdekken voldoende bluswater (en schuim bij afdekken) nodig. Aangezien het effectgebied zeer groot kan zijn, is het ontruimen van het gebied door de hulpverleningsdiensten in veel gevallen geen reële optie. In die zin is een dergelijk incident dan ook niet beheersbaar voor de hulpverleningsdiensten.

BLEVE

Voor het effectief koelen van een LPG-tankwagen is de inzet van minimaal twee blusvoertuigen met waterkanonnen noodzakelijk. Afhankelijk van de precieze locatie kunnen deze naar verwachting binnen 10 minuten na alarmering ter plaatse zijn. De bereikbaarheid is, afhankelijk van de precieze locatie van het incident redelijk goed bereikbaar. Dit geldt tevens voor de opstel mogelijkheden van voertuigen. Indien een “warme BLEVE” niet te voorkomen is, zullen in de omgeving secundaire branden ontstaan.

Aangezien het gas direct ontsteking, is sprake van een snel scenario. Op het moment dat de hulpverlening ter plaatse komt, kan meteen begonnen worden met het redden van slachtoffers. De effecten zijn door de hulpverleningsdiensten te beperken door een snelle inzet. De inzet van de brandweer zal zich richten op het voorkomen van uitbreiding van brand.

Bereikbaarheid

Voor de bereikbaarheid geldt dat een willekeurig adres via een tweede onafhankelijke route bereikbaar moet zijn. Hierdoor kan de brandweer een ongeval altijd bovenwinds benaderen. Zo wordt voorkomen dat, bij een grote brand of bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, de brandweer door de rook of door de gaswolk ter plaatse moet gaan. De uitvoering van de weg dient te voldoen aan de specifieke maten en kenmerken van een brandweervoertuig:

- totaal gewicht: 25 ton;
- asbelasting: 10 ton;
- doorgangshoogte: 4,2 meter;
- rijbaanbreedte: 3,5 meter (3 meter indien langs beide kanten van de rijbaan sprake is van een obstakelvrije ruimte van 0,50 meter breed en 4,2 meter hoog);
- buitenbochtstraal: 10 meter;
- binnenbochtstraal: 5,5 meter.

De nieuwe ontwikkelingen zelf zijn goed bereikbaar. Afhankelijk van de precieze incidentlocatie is de bereikbaarheid daarvan beperkter.

Geadviseerd wordt:

- Nieuwe infrastructuur uitvoeren conform bovenstaande maten en kenmerken.

Bluswatervoorziening

De benodigde bluswatercapaciteit is afhankelijk van de wijze van inzet bij een calamiteit en kan per scenario verschillen.

Gezien de aard van de ontwikkelingen zijn primaire bluswatervoorzieningen nodig. De primaire bluswatervoorziening dient verzorgd te worden door brandkranen op het drinkwaterleidingnet te plaatsen met een capaciteit van minimaal 60 m³ per uur onafgebroken en een onderlinge afstand van maximaal 80 meter. Delen van het

bestemmingsplan zijn reeds voorzien van brandkranen. Indien nieuwe infrastructuur en gebouwen worden aangelegd zullen daarbij nieuwe brandkranen geprojecteerd moeten worden.

Geadviseerd wordt:

- Contact op te nemen met de brandweer voor de juiste locaties van brandkranen indien verdere invullingen gegeven wordt aan het bestemmingsplan.

Voor het scenario BLEVE dat kan plaatsvinden bij het tankstation is het nodig om de tankwagen te koelen. Voor de koeling van een tankwagen wordt uitgegaan van 10 liter water per m² per minuut te koelen tankoppervlakte. Uitgaande van het volledig worden aangestraald (rondom) van de tankwagen is er bij een tankwagen met een oppervlakte van 100 m² 60 m³/uur aan water nodig om te koelen. Idealiter worden bij bovenbeschreven scenario 2 tankautospuiten ingezet zodat vanuit twee kanten een straatwaterkanon ingezet kan worden om te koelen. Beide straatwaterkanonnen hebben een voeding nodig met een capaciteit van 90 m³/uur.

Geadviseerd wordt:

- in overleg met de brandweer twee brandkraan aan te leggen met een capaciteit van 90 m³/uur ter plaatse van het tankstation (vulpunt ondergrondse tank).

Zelfredzaamheid

Hittebelasting plasbrand weg en scenario buisleiding

Bij dit scenario zijn de mensen in het invloedsgebied aangewezen op hun eigen zelfredzaamheid en een goede inrichting van hun omgeving. Bescherming zoeken en vluchten van de weg en buisleiding af.

Toxisch scenario

De beste strategie om minimale gezondheidsschade op te lopen is het binnen(shuis) wachten tot de gaswolk is overgetrokken. Zelfredzaamheidsmaatregelen zijn dan ook: binnenshuis blijven, het sluiten van ramen en deuren, het uitschakelen van mechanische ventilatiesystemen en het inschakelen van rampenzenders.

BLEVE

Bij het “warme BLEVE” scenario is de beschikbare tijd voor het nemen van zelfredzame maatregelen +/- 10 minuten (gegeven het scenario en afhankelijk van de snelheid van de melding). In het gebied waar de nieuwe ontwikkelingen plaatsvinden is, gezien de korte blootstellingsduur (tientallen seconden) aan de hittestraling, ‘binnen blijven’, ‘schuilplaats binnengaan’ of ‘dekking zoeken’ een effectieve strategie.

Risicocommunicatie

In geval van een zodanige calamiteit dient tijdig gewaarschuwd te worden. Dit gebeurt door het in werking stellen van het WAS als onderdeel van de algemene rampenbestrijding. De nieuwe ontwikkeling valt binnen de WAS-dekking.

Geadviseerd wordt:

- te communiceren dat bij een toxisch scenario de volgende zelfredzaamheidsmaatregelen mogelijk zijn: binnenshuis blijven, het sluiten van ramen en deuren, het uitschakelen van mechanische ventilatiesystemen en het inschakelen van rampenzenders. Bij een “warme BLEVE scenario” zijn de volgende zelfredzaamheidsmaatregelen mogelijk, ‘binnen blijven’, ‘schuilplaats binnengaan’ of ‘dekking zoeken’.

Bijlage 5 Uitsluiten kwetsbare objecten

Uitsluiten kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten dienen te worden uitgesloten binnen de volgende zones:

- 100% letaliteit contour buisleidingen (let op: deze verschilt per leiding);
- 25 meter rondom het gasstation aan de Lange Fortweg.

Veel kwetsbare objecten (zoals woningen, zorgvoorzieningen of sociale werkplaatsen) zijn door het plangebied te bestemmen als "bedrijven" of "grootschalige detailhandel" reeds uitgesloten. Deze bestemmingen sluiten echter niet alle kwetsbare objecten uit, daarom wordt aanbevolen de volgende aanvullende planregels op te nemen:

1. De zones weergeven op de plankaart als "veiligheidszones".
2. In de planregels kwetsbare objecten binnen deze zones uitsluiten.
3. Kwetsbaar object in de inleidende regels als volgt definiëren:

Kwetsbaar object:

- kantoorruimte >1500m² BVO
- gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.
- complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijke bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd.