

**Verantwoording groepsrisico
Zevenaar, bestemmingsplan
bedrijventerrein 7Poort**

28 juni 2013

**Verantwoording groepsrisico
Zevenaar, bestemmingsplan
bedrijventerrein 7Poort**

Rijksweg A12, hogedruk aardgasleidingen en een LPG-tankstation

Verantwoording

Titel	Verantwoording groepsrisico Zevenaar, bestemmingsplan bedrijventerrein 7Poort
Opdrachtgever	Gemeente Zevenaar
Projectleider	Paul Lammers
Auteur(s)	Dennis Ruumpol
Projectnummer	1215406
Aantal pagina's	26 (exclusief bijlagen)
Datum	28 juni 2013
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Wat is de verantwoordingsplicht.....	9
1.3 Voorgenomen ontwikkeling	10
1.4 Risicobronnen	10
2 Verantwoording groepsrisico A12.....	11
2.1 De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied.....	11
2.2 Het huidige en toekomstige groepsrisico	12
2.3 Aanduiding van de huidige en toekomstige vervoersstromen	13
2.4 De bijdrage van kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico	13
2.5 De mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico	14
2.5.1 Maatregelen aan de (risico)bron	14
2.5.2 Ruimtelijke maatregelen	14
2.6 Voorbereiding van bestrijding en beperking omvang ramp	14
2.7 Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied.....	14
3 Verantwoording groepsrisico hogedruk aardgasleidingen.....	15
3.1 De aanwezige dichtheid van personen binnen het invloedsgebied.....	15
3.2 Het huidige en toekomstige groepsrisico	16
3.3 Voorbereiding van bestrijding en beperking omvang ramp	17
3.4 Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied.....	17
4 Verantwoording groepsrisico LPG-tankstation.....	17
4.1 Uitgangspunten LPG-tankstation	17
4.2 De aanwezige dichtheid van personen binnen het invloedsgebied.....	18
4.3 Het huidige en toekomstige groepsrisico	18
4.4 Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico	19
4.4.1 Door degene die de inrichting drijft.....	19
4.4.2 Ruimtelijke maatregelen	20
4.5 Voorbereiding van bestrijding en beperking omvang ramp	20
4.6 Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied.....	20
4.7 Beleidsvisie externe veiligheid Zevenaar	21
4.8 Omgevingsvergunning	21
4.9 Transportroute LPG ter bevoorrading LPG-tankstation.....	22

5	Integrale beschouwing van de EV risico's.....	22
5.1	Cumulatie en domino-effecten	22
5.2	Mogelijkheden rampenbestrijding.....	22
5.2.1	Bereikbaarheid	24
5.2.2	Bluswatervoorziening	24
5.2.3	Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS)	24
5.3	Mogelijkheden zelfredzaamheid	24
6	Conclusie	25

Bijlage(n)

- 1 Risicoanalyse A12
- 2 Risicoanalyse hogedruk aardgasleidingen
- 3 Risicoanalyse LPG-tankstation

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Zevenaar stelt een nieuw bestemmingsplan op voor 'Business Park 7Poort'. In verband met de vaststelling van dit bestemmingsplan moet de situatie rond externe veiligheid worden beschouwd. Deze beschouwing richt zich op de aanwezige risico's in en om het plangebied en de beoordeling van deze risico's. Aan het bestuur van de gemeente is de wettelijke taak opgedragen aan te geven dat rekening is gehouden met de externe veiligheid waar het bedrijven betreft die met gevaarlijke stoffen werken en het transport van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of door buisleidingen.

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich een aantal risicobronnen die relevant zijn voor de externe veiligheid, namelijk de rijksweg A12 en hogedruk aardgasleidingen. Tevens maakt het bestemmingsplan een LPG tankstation mogelijk.

De gemeente Zevenaar heeft Tauw gevraagd een rapportage op te stellen, waarin invulling wordt gegeven aan de verplichte elementen van een verantwoording van het groepsrisico voor het plangebied.

1.2 Wat is de verantwoordingsplicht

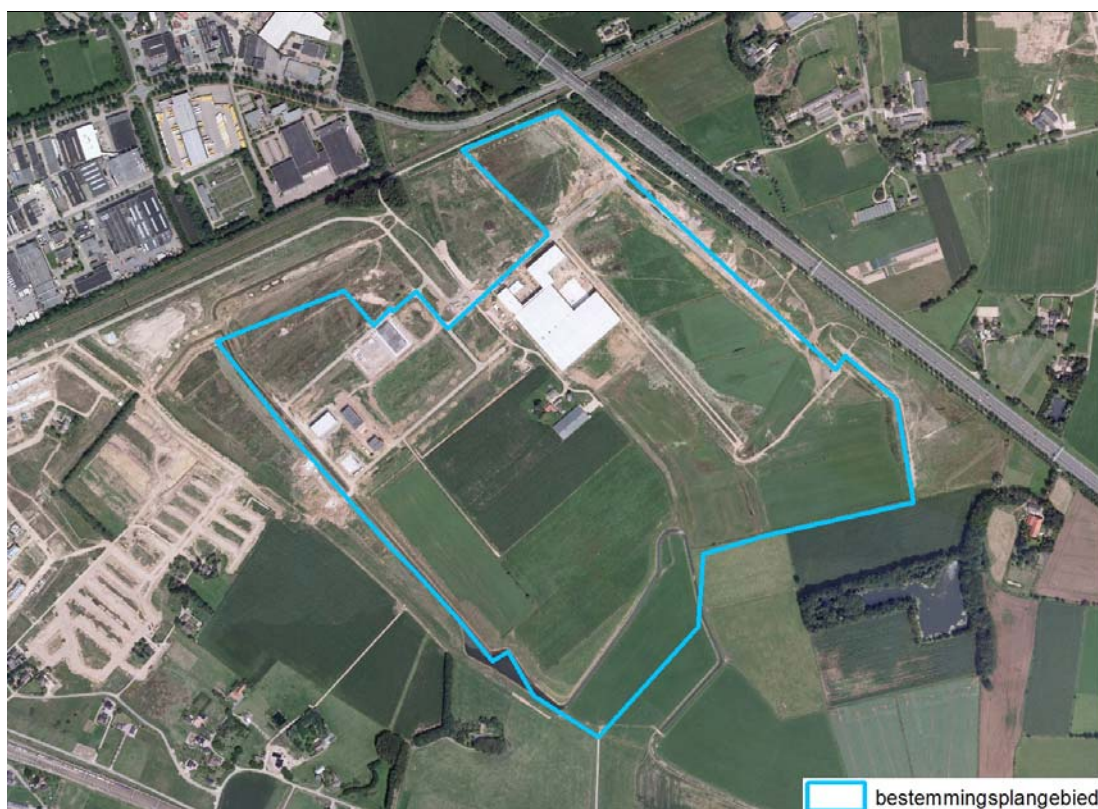
De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling (meer personen nabij een risicobron), worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht zijn betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid in het plangebied en de omgeving voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. In deze afweging moeten in ieder geval de volgende aspecten aan de orde komen:

- Het aantal personen in het invloedsgebied
- Het huidige en toekomstige groepsrisico
- De mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico
- De mogelijkheden tot voorbereiding van de bestrijding en de beperking van de omvang van de ramp
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid

Hierbij is voor de laatste twee aspecten Veiligheidsregio Gelderland-Midden om advies gevraagd.

1.3 Voorgenomen ontwikkeling

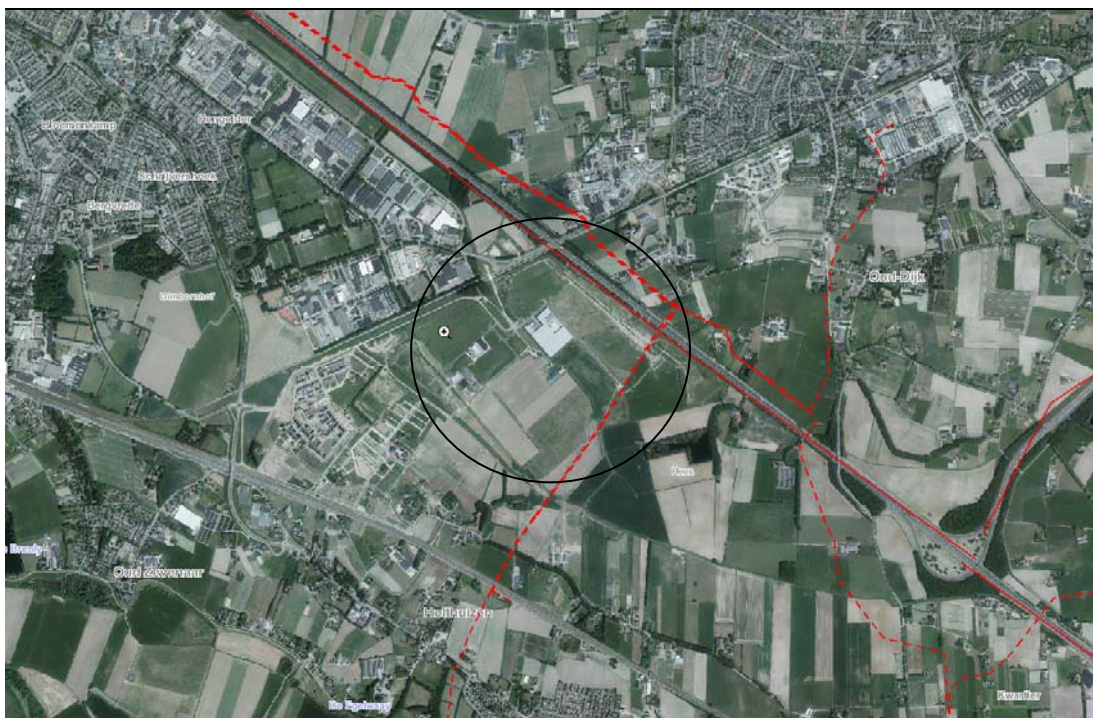
De ontwikkeling betreft het bestemmingsplan 7Poort. Dit bestemmingsplan beslaat ruim 90 hectare bedrijventerrein. In onderstaande figuur is het plangebied aangegeven.



Figuur 1.1 Locatie plangebied

1.4 Risicobronnen

De geplande ontwikkeling ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de A12 en hogedruk aardgasleidingen. Tevens maakt het bestemmingsplan een LPG tankstation mogelijk. In figuur 1.2 worden de risicobronnen weergegeven ten opzichte van het plangebied. De rode stippellijnen zijn de hogedruk aardgasleidingen en de doorgetrokken rode lijn is de A12. Informatie over het LPG-tankstation wordt in hoofdstuk 4 gegeven.



Figuur 1.2 Ligging risicobronnen ten opzichte van het plangebied (indicatief met cirkel aangegeven)

In navolgende paragrafen wordt per risicobron invulling gegeven aan de relevante aspecten van de verantwoordingsplicht. De bijhorende rapportages van de risicoberekeningen zijn als bijlage toegevoegd.

2 Verantwoording groepsrisico A12

2.1 De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied

Het invloedgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. De breedte van dit invloedsgebied, gemeten vanaf de as van de weg, wordt bepaald door een berekening van de afstand waar 1 % van de blootgestelde personen nog overlijdt, uitgaande van het ongevalsscenario met het grootste bereik. Dit ongevalsscenario is een ongeval waarbij de volledige tankinhoud van een LPG-tankwagen ineens vrijkomt, niet direct wordt ontstoken, maar afdrijft tot de maximale afstand waar het gasmengsel nog tot ontbranding kan komen en vervolgens door een explosieve verbranding letale schade veroorzaakt. Deze afstand is 355 m.

De aanwezige dichtheid van personen binnen het invloedsgebied van de transportroute is geïnventariseerd in het kader van de risicoberekening van de A12 (Tauw met kenmerk R001-1215406RUD-V01). Deze aantallen zijn weer afgeleid uit de bevolkingsinventarisatie die gemaakt is voor de risicoberekening van de hogedruk aardgasleidingen uitgevoerd door de Milieusamenwerking regio Arnhem (MRA, MRA0015 V2). Hierbij is uitgegaan van de standaard bevolkingsdichtheden uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standaard bevolkingsdichtheid per hectare per categorie

Categorie	Dag	Nacht
Bedrijventerrein	40	0
Buitengebied	0.5	1

Op basis van deze bevolkingsdichtheid is het aantal personen binnen het invloedsgebied bepaald. In onderstaande tabel wordt het totaal aantal personen binnen het invloedsgebied genoemd in de dag- en nachtsituatie voor zowel de huidige als toekomstige situatie.

Tabel 2.2 Aantal personen binnen invloedsgebied transportroute

Categorie	Dag	Nacht
Huidig	1046	147
Toekomstig	1953	147
Toename	907	0

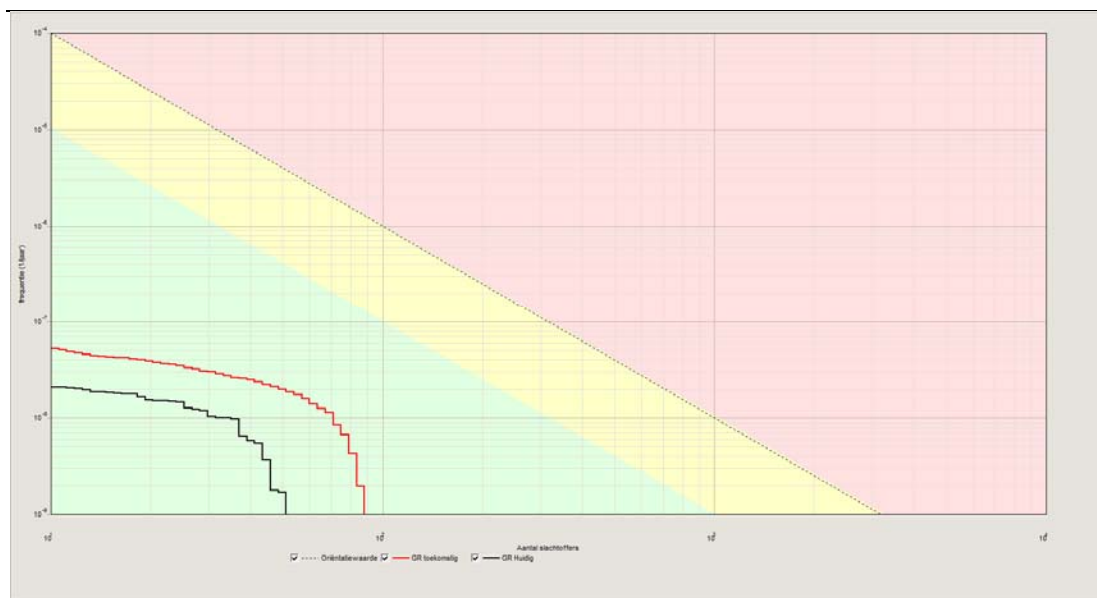
Als gevolg van bedrijventerrein 7Poort neemt het aantal personen binnen het invloedsgebied toe met ruim 900 personen.

2.2 Het huidige en toekomstige groepsrisico

Tabel 2.3 toont de resultaten van de groepsrisicoberekeningen voor de huidige en toekomstige situatie. Figuur 2.1 geeft de bijhorende groepsrisicocurven. Te zien is dat het groepsrisico als gevolg van het bestemmingsplan 7Poort toeneemt.

Tabel 2.3 Resultaten GR overzicht

Situatie	Factor t.o.v. oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers
1	0.001	37
2	0.006	60



Figuur 2.1 Groepsrisico huidige (zwart) en toekomstige situatie (rood)

2.3 Aanduiding van de huidige en toekomstige vervoersstromen

De vervoersstroom langs het plangebied betreft het transport van gevaarlijke stoffen over de A12. Omdat dit wegvak deel uitmaakt van het Basisnet Weg, dient bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen uit te worden gegaan van de vervoershoeveelheid GF3 (LPG) zoals deze is opgenomen in de bijlage van de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen. Het Basisnet Weg is toekomstvast ontworpen waarbij de verwachte ontwikkelingen van het transport van gevaarlijke stoffen zijn meegenomen. De vervoershoeveelheid GF3 bedraagt 4.000 tankwagens per jaar.

2.4 De bijdrage van kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico

De aanwezige kwetsbare objecten binnen het plangebied dragen niet merkbaar bij aan de hoogte van het huidige groepsrisico. Dat is veelal het gevolg van de afwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van de weg.

De toename van het groepsrisico wordt hoofdzakelijk bepaald door de toekomstige beperkt kwetsbare objecten (bedrijven/kantoren) op bedrijventerrein 7Poort. Echter, het groepsrisico blijft in deze situatie nog ver onder de oriëntatiewaarde.

De beschouwde aanwezigheid van personen in het invloedsgebied omvat tevens vastgestelde omliggende bestemmingsplannen. Daarom wordt het groepsrisico zoals gepresenteerd in figuur 2.1 representatief geacht voor de komende tien jaar.

2.5 De mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico

2.5.1 Maatregelen aan de (risico)bron

De beperking van het groepsrisico door maatregelen aan de bron is hier niet mogelijk. Dit is al gedaan bij het vaststellen van het Basisnet. In het kader van het basisnet zijn zogenaamde vervoersplafonds vastgesteld voor het transport van gevaarlijke stoffen zodat deze niet verder kan toenemen in de toekomst.

De gemeente heeft verder geen mogelijkheden om maatregelen te treffen aangaande het transport van gevaarlijke stoffen over de A12 om het groepsrisico te beperken.

2.5.2 Ruimtelijke maatregelen

Het bestemmingsplan en de bouwkavels zijn reeds ingevuld. Het treffen van ruimtelijke maatregelen is hierdoor erg beperkt. Het groepsrisico kan, waar mogelijk, worden beperkt door bebouwing waarin veel personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn op een zo groot mogelijke afstand van de weg te plaatsen.

2.6 Voorbereiding van bestrijding en beperking omvang ramp

In hoofdstuk 5 worden de risico's van alle risicobronnen gezamenlijk beschouwd. In dat hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de bestrijdbaarheid van een ongeval bij één of meerdere risicobronnen. Hoofdstuk 5 is gebaseerd op het advies van de veiligheidsregio Gelderland Midden.

2.7 Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied

Het plangebied is bestemd voor bedrijven. Er worden geen gebouwen of instellingen binnen het invloedsgebied van de weg gerealiseerd waarvan de personen die zich daarin bevinden in mindere mate zelfredzaam zijn.

De zelfredzaamheid van de aanwezige personen kan worden verhoogd door:

- De beoogde objecten binnen het invloedsgebied van 355 m vanuit de A12 zodanig construeren dat aanwezigen bij een dreigende BLEVE (vuurbal en drukgolf) tijd en gelegenheid hebben te vluchten. Hierbij dienen de gebouwen en de omgeving zodanig te worden ingericht dat (nood)uitgangen van de bron af zijn gericht. De vluchtwegen moeten in voldoende mate aansluiten op bestaande infrastructuur binnen en buiten het plangebied
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde
- De gebouwen zodanig ontwerpen dat niet-verblijfsruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de risicozijde zijn geplaatst
- De gebouwen loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobron
- De gebruikers van de objecten dienen door middel van risicocommunicatie geïnformeerd en geïnstrueerd te worden over de risico's en de mogelijke maatregelen die ze zelf kunnen nemen. Een BHV organisatie kan daarbij zeer nuttig zijn

In hoofdstuk 5 worden de risico's van alle risicobronnen gezamenlijk beschouwd. In dat hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de zelfredzaamheid bij een ongeval bij één of meerdere risicobronnen. Hoofdstuk 5 is gebaseerd op het advies van de veiligheidsregio Gelderland Midden.

3 Verantwoording groepsrisico hogedruk aardgasleidingen

Omdat binnen het invloedsgebied van de leiding(en) een ruimtelijk besluit genomen wordt, waarin (beperkt) kwetsbare objecten worden toegelaten, is verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) verplicht. Omdat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde en niet meer dan 10 % toeneemt, kan het groepsrisico 'beperkt' worden verantwoord (zie Bevb art 12 lid 3). Onderdelen die beschouwd worden zijn:

- De aanwezige dichtheid van personen binnen het invloedsgebied van de leiding
- Het groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie
- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval
- Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied

3.1 De aanwezige dichtheid van personen binnen het invloedsgebied

Voor ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen wordt één representatief scenario voorgeschreven: leidingbreuk en daarna fakkelbrand. De richting van de uitstroming voor ondergrondse leidingen is standaard verticaal. Hoewel lekken vaker zullen voorkomen dan leidingbreuken, is hun bijdrage aan het risico ten opzichte van de leidingbreuken verwaarloosbaar klein. Het invloedsgebied verschilt per aardgasleiding en is afhankelijk van de druk en diameter van de leiding. In onderstaande tabel worden de invloedsgebieden gegeven.

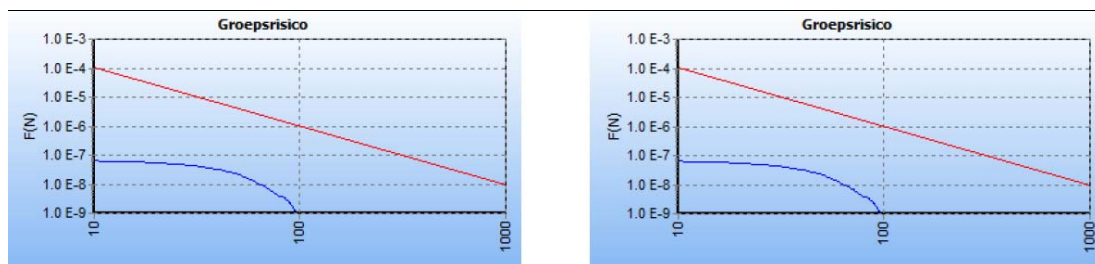
Tabel 3.1 Invloedsgebieden relevante aardgasleidingen

Kenmerk leiding	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [m] / 100% letaliteit [m]	
			1% letaliteit	
A512	66.2	914	430	180
N566-02	40	219.1	95	50
N566-11	40	323.9	140	70

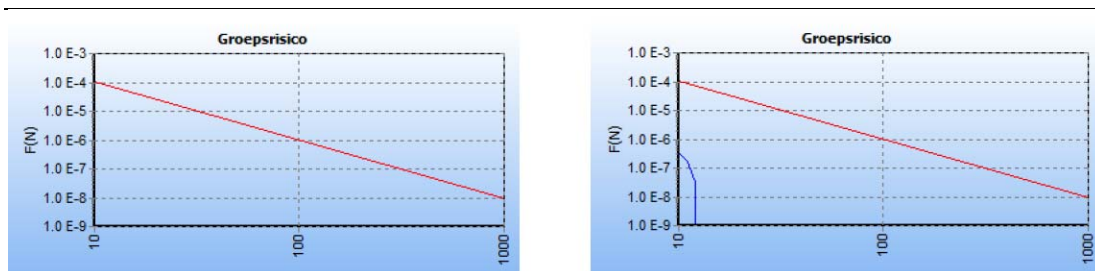
Het aantal personen binnen de invloedsgebieden is geïnventariseerd in het kader van de risicoberekeningen van de hogedruk aardgasleidingen uitgevoerd door de Milieusamenwerking regio Arnhem (MRA, MRA0015 V2). Voor een overzicht wordt verwezen naar de rapportage in bijlage 2. Er is uitgegaan van de standaard bevolkingsdichtheden uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

3.2 Het huidige en toekomstige groepsrisico

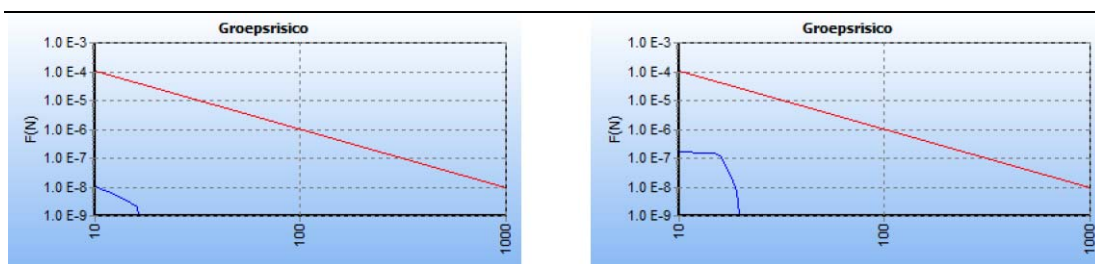
De figuren 3.1 tot en met 3.3 tonen de groepsrisicocurven van de berekeningen voor de huidige en toekomstige situatie van drie hogedruk aardgasleidingen nabij het bestemmingsplan. Te zien is dat het groepsrisico toeneemt maar in beide gevallen onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft.



Figuur 3.1 Huidig (links) en toekomstig (rechts) GR A512 (overschrijdingsfactor <0,1)



Figuur 3.2 Huidig (links) en toekomstig (rechts) GR N566-02 (overschrijdingsfactor <0,1)



Figuur 3.3 Huidig (links) en toekomstig (rechts) GR N566-11 (overschrijdingsfactor <0,1)

3.3 Voorbereiding van bestrijding en beperking omvang ramp

In hoofdstuk 5 worden de risico's van alle risicobronnen gezamenlijk beschouwd. In dat hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de bestrijdbaarheid van een ongeval bij één of meerdere risicobronnen. Hoofdstuk 5 is gebaseerd op het advies van de veiligheidsregio Gelderland Midden.

3.4 Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied

Voor de situatie, waarin de leidingbreuk plaatsvindt op een locatie waarbij het bestemmingsplan buiten de 100 % letaliteitgrens van de aardgastransportleiding is gelegen, zijn er voldoende mogelijkheden voor zelfredzaamheid. Het beste advies voor mensen die zich binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding bevinden is: binnen blijven. De woningen kunnen mensen beschermen tegen de warmtestraling. Het is hierbij van belang, dat mensen weten, dat ze binnen moeten blijven en dat deuren en ramen gesloten moeten worden.

Tevens is het plangebied bestemd voor bedrijven. Er worden geen gebouwen of instellingen binnen het invloedsgebied van de weg gerealiseerd waarvan de personen die zich daarin bevinden in mindere mate zelfredzaam zijn.

Mogelijke maatregelen ter verhoging van de zelfredzaamheid zijn reeds beschreven bij de rijksweg A12.

In hoofdstuk 5 worden de risico's van alle risicobronnen gezamenlijk beschouwd. In dat hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de zelfredzaamheid bij een ongeval bij één of meerdere risicobronnen. Hoofdstuk 5 is gebaseerd op het advies van de veiligheidsregio Gelderland Midden.

4 Verantwoording groepsrisico LPG-tankstation

4.1 Uitgangspunten LPG-tankstation

Het LPG-tankstation is een toekomstige ontwikkeling die in het bestemmingsplan 7Poort mogelijk wordt gemaakt. De inrichting van het LPG-tankstation is veelal onbekend. Er zijn daarom een aantal aannames gedaan om de risico's te berekenen. Deze worden hieronder genoemd.

- De jaarlijkse LPG-doorzet is maximaal 1.000 m³
- De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse opslagtank met een inhoud van 20 m³
- De aflevering van LPG vindt plaats met een tankwagen met een inhoud van 52 m³;
- De afstand van het LPG-vulpunt tot de LPG-afleverzuil, benzine-afleverzuil, opstelplaats van de benzine tankauto en gebouwen voldoet aan de toetsingsafstand

4.2 De aanwezige dichtheid van personen binnen het invloedsgebied

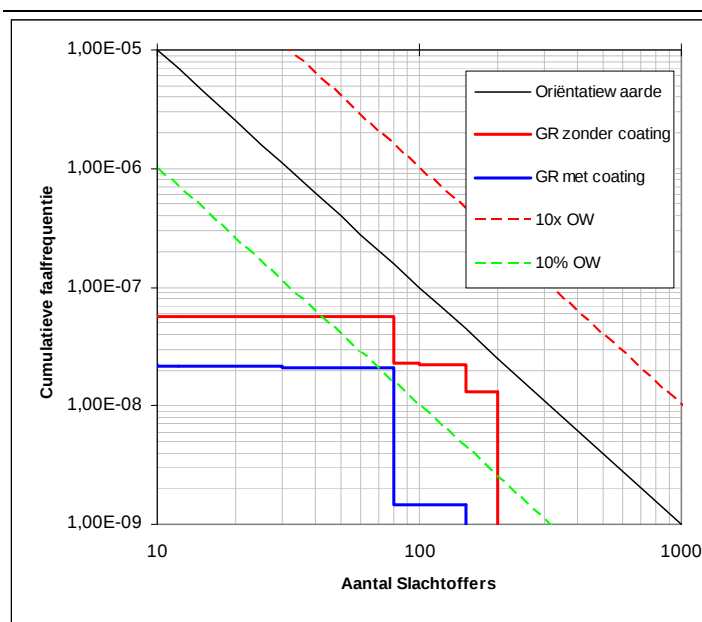
Voor LPG-tankstations wordt een gebied binnen een straal van 150 meter aangehouden als invloedsgebied. De 150 meter contour is gelijk aan de 100 % letaliteitsgrens voor personen die niet beschermd zijn tegen warmtestraling. Hiermee wordt afgeweken van de gangbare benadering voor het groepsrisico, waarbij uitgegaan wordt van de 1 % letaliteitsgrens. Deze kan voor LPG tankstation liggen op 330 m, afhankelijk van de grootte van de bevoorradingstankauto en de inhoud op het moment van optreden van een explosie.

Het aantal personen binnen het invloedsgebied is geïnventariseerd in het kader van de risicoanalyse. Deze is opgenomen in bijlage 3.

4.3 Het huidige en toekomstige groepsrisico

Omdat het hier om een nieuw te ontwikkelen LPG-tankstation gaat, is er geen sprake van een huidig groepsrisico. Het toekomstige groepsrisico is met en zonder de hittewerende coating op de tankwagen berekend. Het groepsrisico bedraagt zonder hittewerende coating 0.53 keer de oriëntatiewaarde. Dit groepsrisico is het uitgangspunt van deze verantwoording.

Onlangs (14-02-2013) is het ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 ingetrokken waarin de hittewerende coating en verbeterde vulslang zijn opgenomen. De hittewerende coating aan LPG-tankwagens blijkt niet wettelijk afdwingbaar te zijn wegens strijd met Europese regelgeving. Aangezien het voorschrift van hittewerende coating het belangrijkste onderdeel van het ontwerpbesluit vormt, trekt de staatssecretaris daarom het ontwerpbesluit in. Op basis van bovenstaande mag niet worden aangenomen dat de hittewerende coating aanwezig is op de LPG-tankwagen. Ter indicatie is het groepsrisico berekend waarbij de LPG-tankwagen voorzien is van een hittewerende coating. In deze situatie neemt het groepsrisico af tot 0.13 keer de oriëntatiewaarde. Zie figuur 4.1.



Figuur 4.1 Toekomstig groepsrisico met en zonder hittewerende coating

4.4 Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico

4.4.1 Door degene die de inrichting drijft

Het groepsrisico kan worden gereduceerd door de doorzet te beperken tot 500 m³ per jaar. Door het beperken van de doorzet vindt er minder verlading plaats waardoor de LPG-tankwagen minder vaak aanwezig op het terrein. De doorzet dient in de milieuvergunning te worden vastgelegd.

Omdat het tankstation op een bedrijventerrein ligt, waar vooral overdag veel mensen aanwezig zullen zijn, kan het groepsrisico worden beperkt door venstertijden voor toelevering van LPG in te stellen. Indien in de vergunning opgenomen wordt dat alleen 's avonds en 's nachts LPG mag worden geleverd, kan het groepsrisico verder worden gereduceerd. Deze maatregel zal naar verwachting het grootste effect op het groepsrisico hebben.

Tot slot zorgt de hittewerende bekleding op de LPG-tankwagen voor een reductie van het groepsrisico met een factor 20. Ondertussen zijn naar verwachting alle Nederlandse autogastankwagens voorzien van deze hittewerende coating.

Echter kan (in de vergunning) niet geborgd worden dat het LPG-tankstation zal worden bevoorradt door een Nederlandse LPG-tankwagen die voorzien is van een hittewerende coating. Deze maatregel is daarmee moeilijk uitvoerbaar.

4.4.2 Ruimtelijke maatregelen

De ligging van het LPG-vulpunt en de LPG-opslagtank zijn nog niet definitief bepaald. Het groepsrisico kan beperkt gehouden worden door het vulpunt en de opslagtank zo te plaatsen dat het invloedsgebied zo min mogelijk over bebouwd gebied komt te liggen. Daar waar het invloedsgebied toch over bebouwd gebied komt te liggen, dienen bij voorkeur binnen dit gebied geen bouwwerken te worden opgericht waarin veel personen aanwezig kunnen zijn gedurende een groot gedeelte van de dag.

4.5 Voorbereiding van bestrijding en beperking omvang ramp

In hoofdstuk 5 worden de risico's van alle risicobronnen gezamenlijk beschouwd. In dat hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de bestrijdbaarheid van een ongeval bij één of meerdere risicobronnen. Hoofdstuk 5 is gebaseerd op het advies van de veiligheidsregio Gelderland Midden.

4.6 Zelfredzaamheid personen in invloedsgebied

Het maatgevende scenario voor ongevallen met brandbare gassen is een BLEVE (vuurbal en drukgolf). Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Alle aanwezigen die door de vuurbal worden getroffen komen te overlijden. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen. Tegen de warmtestraling en overdrukeffecten van een BLEVE zijn binnen het invloedsgebied van 150 meter van het LPG-tankstation geen maatregelen te nemen. Bij een calamiteit met een volle LPG-tankwagen, het maximale calamiteitsscenario, hebben personen geen enkele overlevingskans binnen de 150 meter. Bij calamiteiten met een gedeeltelijk gevulde tankwagen, reiken de effecten minder ver.

Bij een dreigende BLEVE is vluchten daarom de enige optie, aangezien schuilen niet effectief is. Gerealiseerd dient te worden dat indien daadwerkelijk een ontploffing van een tankauto dreigt, de vluchttijd bijzonder kort is. Dit vluchtaspect zal dus doorwerking moeten vinden in de ruimtelijke inrichting. De infrastructuur dient ook dusdanig ingericht te zijn dat er voldoende vluchtwegen aanwezig zijn, dat de capaciteit toereikend is en dat de richting zoveel mogelijk loodrecht op de bron is. Gezien het vluchtaspect dienen gebouwen (bij voorkeur) voorzien te zijn van adequate vluchtwegen van de bron af.

Buiten het invloedsgebied van 150 meter, is in het geval van een BLEVE schuilen in een gebouw of woning de beste manier om de calamiteit te overleven. Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontvlucht te worden om effecten door de secundaire branden te vermijden.

Omdat binnen het invloedsgebied geen woningen of andere (bijzonder) kwetsbare objecten aanwezig (kunnen) zijn, heeft dit een positief effect op de zelfredzaamheid van de aanwezige personen.

In hoofdstuk 5 worden de risico's van alle risicobronnen gezamenlijk beschouwd. In dat hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de zelfredzaamheid bij een ongeval bij één of meerdere risicobronnen. Hoofdstuk 5 is gebaseerd op het advies van de veiligheidsregio Gelderland Midden.

4.7 Beleidsvisie externe veiligheid Zevenaar

De vestiging van een nieuw LPG-tankstation op bedrijventerrein 7Poort vormt op basis van de beleidsvisie externe veiligheid geen belemmering voor dit bestemmingsplan. In de beleidsvisie staat voor het gebiedstype “bedrijventerreinen” hierover het volgende:

“Nieuwvestiging van een Bevi-inrichting is toegestaan, mits zijn invloedsgebied niet over woongebieden ligt”

Daarbij gelden de volgende beleidsuitspraken:

- Binnen een PR 10-6 contour zijn nieuwe beperkt kwetsbare objecten, mits gemotiveerd, toegestaan. Dit betekent dat met de richtwaarde voor het PR wordt omgegaan zoals bedoeld in wet- en regelgeving
- De nieuwvestiging van Bevi-inrichtingen die hun invloedsgebieden voor het groepsrisico over woongebieden hebben, is niet toegestaan
- De uitbreiding van Bevi-inrichtingen, die hun invloedsgebieden over woongebieden hebben, is toegestaan, mits het invloedsgebied niet toeneemt (standstill-principe)
- Met de oriëntatiewaarde wordt omgegaan zoals bedoeld in wet- en regelgeving. Toename van het groepsrisico, waarbij eventueel de oriëntatiewaarde wordt overschreden, kan gemotiveerd worden toegestaan. Hierbij wordt invulling gegeven aan de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico zoals opgenomen in wet- en regelgeving

Toelichting:

- Locatiekeuze van nieuwe Bevi-inrichtingen moet zorgvuldig plaatsvinden (nieuwe invloedsgebieden mogen niet meer over woongebieden vallen)
- Bedrijven met een grote personendichtheid kunnen gevestigd worden in de nabijheid van Bevi-inrichtingen (verdichting) mits een goede verantwoording plaatsvindt

4.8 Omgevingsvergunning

Indien het tankstation zich daadwerkelijk gaat vestigen, zal in het kader van de omgevingsvergunning opnieuw een onderzoek naar de externe veiligheid moeten worden verricht. In dit onderzoek dient de exacte ligging van onder andere het LPG-vulpunt en de LPG-opslagtank te worden meegenomen. Tevens kunnen dan diverse (bron)maatregelen in de vergunning worden opgenomen.

4.9 Transportroute LPG ter bevoorrading LPG-tankstation

Omdat het LPG-tankstation moet worden bevoorraad, ontstaat er ook een aanvoerroute met LPG die grotendeels door het bestemmingsplan loopt. Deze transportroute brengt ook risico met zich mee. Echter, de frequentie van bevoorrading zal dusdanig laag zijn dat dit geen grote risico's zal veroorzaken. Bij het ontwerp van de weg moet wel rekening gehouden worden met dit transport. Denk hierbij aan sloten van formaat, met een opstel mogelijkheid, om een dompelpomp in te hangen en cetera.

5 Integrale beschouwing van de EV risico's

5.1 Cumulatie en domino-effecten

In voorgaande hoofdstukken zijn de risico's van de aanwezige risicobronnen apart beschouwd. Echter, dit is een onderschatting van de risico's omdat de mogelijkheid bestaat dat personen aan de risico's van meerdere risicobronnen tegelijk blootgesteld kunnen worden (cumulatie van risico's). Ook is het mogelijk dat bijvoorbeeld een explosie bij een risicobron, een explosie bij een andere risicobron veroorzaakt (domino-effecten). Het feitelijke risico kan daarom op plekken waar meerdere invloedsgebieden elkaar overlappen hoger zijn dan het berekende risico. Hier dient rekening mee gehouden te worden bij de rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Over deze twee aspecten heeft de Veiligheidsregio Gelderland Midden een pre-advies uitgebracht en is in navolgende paragrafen opgenomen.

5.2 Mogelijkheden rampenbestrijding

Risicobronnen, maatgevend scenario en effectafstanden

Nabij en in het plangebied liggen enkel relevante risicobronnen met gevaarlijke stoffen: de Betuweroute, de snelweg A12, o.a. Hengelderweg (aanvoer naar beoogde tankstation), een drietal aardgasleidingen (8, 12 en 36 inch) en een (beoogd) tankstation met LPG. Op de risicobronnen zijn het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) of de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire Rnvgs, inclusief Basisnet weg en spoor) van toepassing.

De risicobronnen kennen de volgende scenario's:

- Explosief (BLEVE) voor de Betuweroute, de A12 en onder andere de Hengelderweg. Het worstcase scenario voor het transport van gevaarlijke stoffen is de BLEVE van een ketelwagon of tankwagen met LPG. Als effectafstanden voor het spoor hanteren wij 190 en 410 meter voor respectievelijk de 100%- en 1%-letaalaafstand. Het plangebied ligt niet binnen de 1%-letaalaafstand van de transport gevaarlijke stoffen over spoor. Als effectafstanden voor de weg hanteren wij 150 en 300 meter voor respectievelijk de 100%- en 1%-letaalaafstand. Het plangebied ligt niet binnen de 1%-letaalaafstand van de transport gevaarlijke stoffen over spoor.

- Plasbrand voor de A12 en onder andere de Hengelderweg.

Het realistisch scenario voor transport van gevaarlijke stoffen is een plasbrand als gevolg van een incident met een tankwagen met benzine. Als effectafstanden voor de 100% en 1% letaafstand hanteren wij 35 en 60 meter bij transport over de weg. Delen van het plangebied liggen binnen de effectafstanden voor de weg, specifiek de aanvoerroute naar het beoogde tankstation.

- Fakkelfbrand voor de aardgastransportleiding.

Het maatgevende scenario voor een buisleiding is een fakkelfbrand als gevolg van een externe beschadiging van de leiding. Voor de effectafstanden is aangesloten op de 'Scenarioboek externe veiligheid' (onder andere Veiligheidsregio Amsterdam - Amstelland, 2011). Delen van de plangebieden komen te liggen binnen de effectafstand van de aardgastransportleidingen.

- Toxisch voor de Betuweroute en de A12.

Het scenario hiervoor is een lekkage van de tankwagen (onder andere salpeterzuur) of een ketelwagon (onder andere fluorwaterstof, ammoniak). Het is daarbij aannemelijk dat het hele plangebied komt te liggen binnen de effectafstanden van dit scenario.

De risicobronnen, omgeving en het plangebied zijn van twee zijden (of meer) bereikbaar en liggen binnen de zorgnorm. Een incident op het spoor of met de buisleiding is in principe bereikbaar. Sloten, struiken en/of bossages, als ook de begaanbaarheid / toegankelijkheid van enkele (land)wegen vormen mogelijk een belemmering.

Nabij de meeste risicobronnen is bluswater aanwezig in de vorm van brandkranen of openwater. Het verdient alleen de aanbeveling om nabij het transport van gevaarlijke stoffen (weg en buisleiding), de bluswatercapaciteit te optimaliseren (vergroten) voor de bestrijdbaarheid van de maatgevende scenario's (bijvoorbeeld door in overleg met het waterschap het aanwezige oppervlaktewater daarvoor geschikt te maken). In overleg met de Brandweer Zevenaar krijgt het plangebied een netwerk met brandkranen.

In het gebied is volgens onze info geen Waarschuwing- en Alarmeringssysteem aanwezig dat het plangebied dekt. Een onderzoek naar de aanwezigheid en het werkelijke bereik is gewenst om te bepalen of, en waar, er sirenes bijgeplaatst kunnen worden.

Verder is eind 2012 het NL-Alert operationeel, daarmee kunnen mensen binnen een bepaald gebied gericht met een bericht naar mobiele telefoons geïnformeerd worden over hun handelingsperspectief bij een incident (crisiscommunicatie).

Bij een dreigende BLEVE van een tankwagen geldt 180 m³/uur als optimale capaciteit voor een effectieve koeling. De kans op een BLEVE bij tankwagens met LPG is echter erg klein. Dergelijke bluswatercapaciteit is gewenst om twee waterkanonnen voor koeling in te zetten.

Bij een toxisch scenario is het letsel afhankelijk van de concentratie toxische stoffen waaraan een persoon is blootgesteld en de tijdsduur daarvan. De zelfredzame strategie is dan ook gericht op reductie van de totale blootstelling. Binnen het plangebied is dat binnen blijven en schuilen, op grotere afstanden kan een evacuatie worden overwogen.

Het maatgevend scenario fakkelbrand voor aardgastransportleiding kan leiden tot een (zeer) snelle incidentontwikkeling met te verwachten grote schade aan omliggende bebouwing en secundaire branden en met een potentieel hoog aantal slachtoffers. Een belangrijk aandachtspunt dat de brandweer de lekkage niet kan verhelpen, maar alleen de Gasunie. De inzet richt zich dan ook op de effectbestrijding.

Over de (on)mogelijkheden voor de hulpverlening merk ik op dat het scenario BLEVE onbeheersbaar is gelet op het verwachte slachtoffer- en schadebeeld. Afhankelijk van de bezettingsgraad kunnen de mogelijkheden voor hulpverlening worden overstegen, mede omdat in de eerste uren na het incident er sprake is van schaarste aan beschikbare mensen en middelen voor de hulpverlening.

Een fakkelbrand leidt zeer waarschijnlijk niet tot het overstijgen van de mogelijkheden van de hulpverlening.

5.2.1 Bereikbaarheid

Het toekomstige LPG tankstation moet van twee kanten uit te bereiken zijn. De bestaande toegang via de flyover vanaf de Hengelder en de calamiteitenroute vanaf de weg zijde woonwijk Groot Holthuizen.

5.2.2 Bluswatervoorziening

Om bij een calamiteit een mogelijke BLEVE te kunnen bestrijden / voorkomen moet er tenminste 180 m³ bluswater per uur beschikbaar zijn.

5.2.3 Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS)

De omgeving moet bij calamiteiten via het WAS systeem (maandelijkse sirene) gewaarschuwd kunnen worden.

5.3 Mogelijkheden zelfredzaamheid

Het betreft hier een bedrijventerrein waardoor het in de verwachting ligt dat de aanwezige personen, mits tijdig gewaarschuwd, zichzelf zelfstandig in veiligheid kunnen brengen. De infrastructuur is uit de beschikbare informatie onvoldoende te beoordelen, maar zou dusdanig ingericht moeten zijn dat het bedrijventerrein goed van de risicobron af te ontvluchten is. Ook is het belangrijk om, samen met de afdeling communicatie en de brandweer, actief aandacht te besteden aan risicocommunicatie om bewoners/werknemers in het plangebied te informeren over de risico's en wat te doen ingeval van een incident om zo de zelfredzaamheid te verhogen.

6 Conclusie

Plaatsgebonden risico

De rijksweg A12 en de hogedruk aardgasleiding hebben geen $PR 10^{-6}$ contour buiten de weg, respectievelijk de leiding. Alleen het LPG-tankstation heeft $PR10^{-6}$ contouren waarmee in het bestemmingsplan rekening moet worden gehouden. Dit levert geen knelpunten op in relatie tot het nieuwe bestemmingsplan.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de rijksweg A12, de hogedruk aardgasleiding en het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde. Wel neemt het groepsrisico toe als gevolg van een toename van de personendichtheid in het betreffende invloedsgebied.

Voor de rijksweg A12 kunnen ten behoeve van dit plangebied geen bronmaatregelen worden toegepast om het groepsrisico te reduceren. De gemeente heeft geen mogelijkheden om maatregelen te treffen aangaande het transport van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A12. Bij de hogedruk aardgasleiding zijn bronmaatregelen niet noodzakelijk. Op basis van het lage groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie volstaat een beperkte verantwoording waarin bronmaatregelen niet worden verlangd. Bronmaatregelen aan een buisleiding zijn bij een laag groepsrisico namelijk niet kosteneffectief.

Bij het LPG-tankstation kunnen wel bronmaatregelen worden toegepast omdat dit tankstation nog gerealiseerd moet worden. Deze kunnen in de omgevingsvergunning worden opgenomen. Ruimtelijke maatregelen om het groepsrisico te reduceren zijn in het bestemmingsplan te regelen. De belangrijkste maatregel is het buiten het invloedsgebied plaatsen van gebouwen waarin veel personen een groot gedeelte van de dag aanwezig kunnen zijn. Als buiten het invloedsgebied niet mogelijk is, plaats deze gebouwen dan in ieder geval zo ver mogelijk van de risicobron.

Op basis van bovenstaande dient de gemeente Zevenaar te beoordelen of zij het restrisico, met inachtneming van mogelijke maatregelen en het advies van de veiligheidsregio, acceptabel achten.

Bijlage

1

Risicoanalyse A12

Zevenaar, 7Poort externe veiligheid

Concept, 28 maart 2013

Zevenaar, 7Poort externe veiligheid

Transport gevaarlijke stoffen over de A12

Concept

Kenmerk R001-1215406RUD-rvb-V01

Verantwoording

Titel	Zevenaar, 7Poort externe veiligheid
Opdrachtgever	Gemeente Zevenaar
Projectleider	Paul Lammers
Auteur(s)	Dennis Ruumpol
Projectnummer	1215406
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	28 maart 2013
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Concept

Kenmerk R001-1215406RUD-rvb-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Wettelijk kader	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Beleid en regelgeving.....	10
2.2.1 Plaatsgebonden risico	10
2.2.2 Groepsrisico	11
2.3 BTEV en Basisnet	12
3 Uitgangspunten voor de berekening	13
3.1 Inleiding	13
3.2 RBM II	13
3.3 Transportgegevens	13
3.4 Bebouwing.....	13
3.5 Beschouwde situaties.....	13
3.6 Overige invoergegevens	13
4 Resultaten risicoberekeningen	14
4.1 Plaatsgebonden risico	14
4.2 Groepsrisico	14
5 Conclusie	16

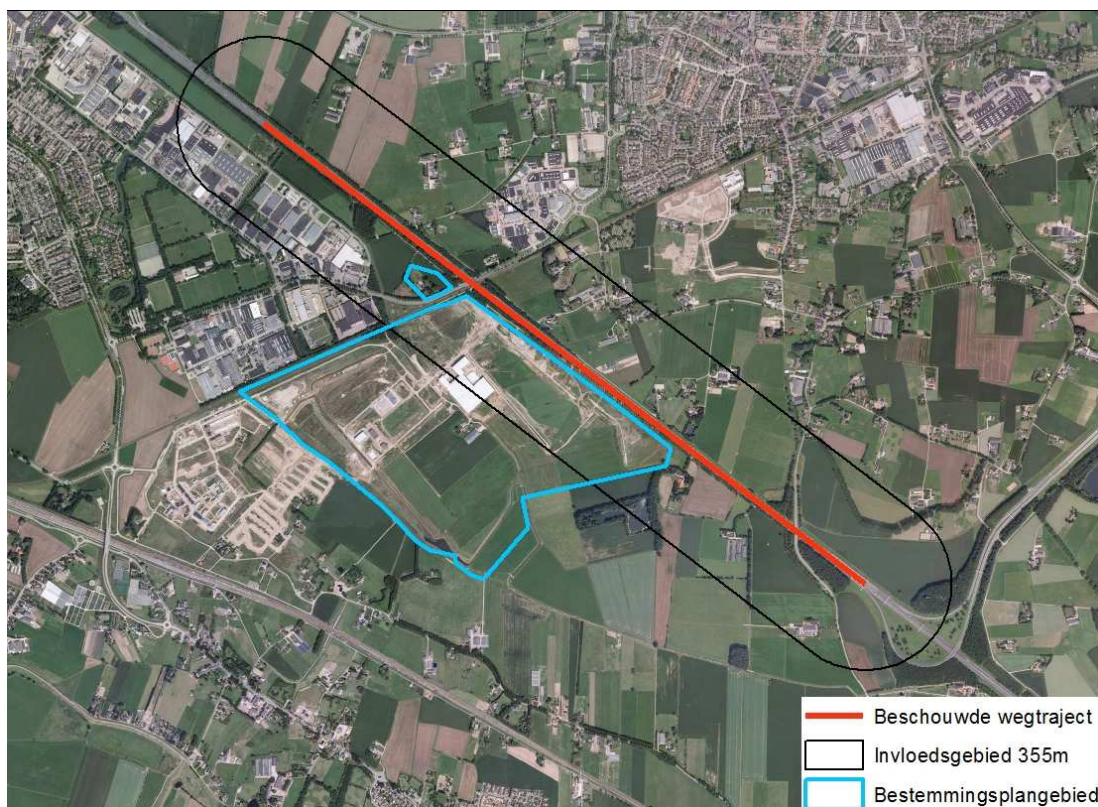
Concept

Kenmerk R001-1215406RUD-rvb-V01

1 Inleiding

Voor Business Park 7Poort wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van verschillende risicobronnen waardoor onderzoek dient te worden verricht naar het aspect externe veiligheid. In deze rapportage worden de resultaten getoond van de berekeningen van de risico's van de rijksweg A12.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de wet- en regelgeving voor externe veiligheid van transportroutes nader toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. Hoofdstuk 4 toont de resultaten van de risicoberekeningen. Hoofdstuk 5 tenslotte bevat de conclusie.



Figuur 1.1 Ligging plangebied ten opzichte van de weg

2 Wettelijk kader

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader beschreven. In paragraaf 2.2 wordt de relevante wet- en regelgeving weergegeven. Dit heeft vooral betrekking op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2 Beleid en regelgeving

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. Voor wat betreft het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water, is de relevante wet- en regelgeving vastgelegd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (circulaire). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is het risico op een plaats nabij een transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van risicocontouren rond de transportas en is onafhankelijk van de bevolking rondom de leiding. Voor een voorbeeld van risicocontouren voor transportroutes zie figuur 2.1.

Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten die binnen de PR-contour van een transportroute aanwezig zijn. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen en scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen.

Bij voorgenomen ontwikkelingen, langs een transportroute met gevaarlijke stoffen, is de maximale toelaatbare overlijdenskans van een persoon 1×10^{-6} /jaar (1 op een miljoen, verder 10^{-6}). Dit betekent dat bij (nieuwe) situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich woningen of andere kwetsbare objecten tussen de PR 10^{-6} contour en de transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} contour als richtwaarde.

2.2.2 Groepsrisico

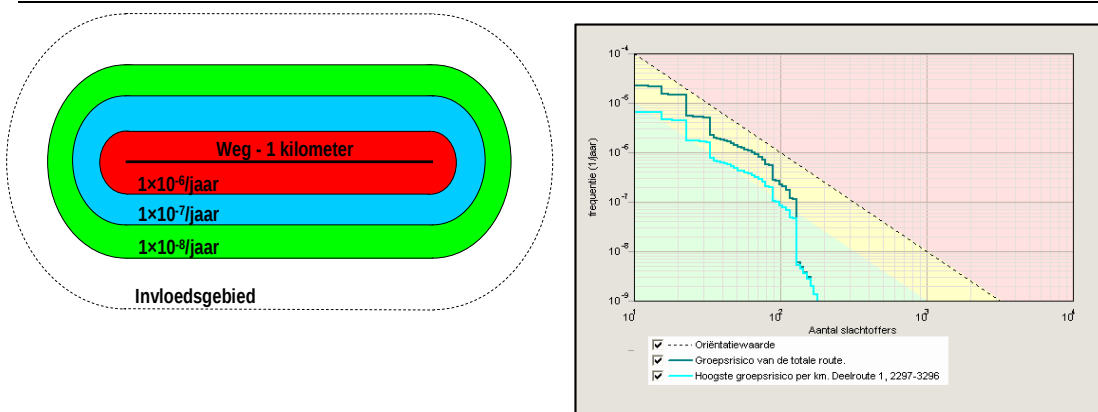
Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute waar zich risicovolle activiteiten plaatsvinden. De uitkomst van deze berekening geeft de kans dat zich een mogelijke ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Per stofcategorie is de 1 % letaliteitsafstand bepaald. Deze afstand schetst de contour waarbinnen 1 % van de bevolking komt te overlijden ten gevolge van een ramp of een ongeval met een bepaalde stof. Dit gebied wordt uitgedrukt als het invloedsgebied. De personen die binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, bepalen het GR.

Het GR wordt weergegeven in een f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisches is weergegeven. Het rechter deel van figuur 2.1 is hier een voorbeeld van. De kromme lijnen geven de verschillende scores van het GR weer. De rechte lijn geeft de oriëntatiewaarde (OW) van het GR weer. De OW is per kilometer transportroute bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-2} /jaar voor tien slachtoffers, 10^{-6} /jaar voor 100 slachtoffers, et cetera en geldt vanaf het punt met tien slachtoffers. De OW is een richtwaarde. Het bevoegd gezag mag hier gemotiveerd van afwijken. Dit is de verantwoording van het GR. De OW geldt in alle situaties, dus zowel tracé- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit.

De verantwoording van het GR houdt in dat, naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening dient te worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Bij de verantwoording dient de veiligheidsregio of de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

Concept

Kenmerk R001-1215406RUD-rvb-V01



Figuur 2.1 Weergave van het plaatsgebonden risico (links) en het groepsrisico (rechts)

Het PR en het GR vullen elkaar aan en maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico's te beoordelen. Met het PR worden de aan te houden afstanden geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Voor nieuwe situaties geldt voor kwetsbare objecten de wettelijke grenswaarde van 10^{-6} per jaar waar niet van mag worden afgeweken. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare objecten er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen worden blootgesteld aan een bepaald risico.

2.3 BTEV en Basisnet

De Circulaire zal naar verwachting in 2013 worden vervangen door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) waarin het Basisnet Weg, Water en Spoor zullen worden opgenomen. Met het Basisnet wordt een duurzaam evenwicht gecreëerd tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en externe veiligheid. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen komt dit tot uiting in plafondwaarden die worden gesteld aan het transport van GF3 (LPG). Voor de ruimtelijke ordening gaan vaste veiligheidszones gelden (plaatsgebonden risico) waarbinnen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan.

De Basisnetten Weg, Water en Spoor zijn al geruime tijd vastgesteld en alvast opgenomen in bijlage 2, 3 en 4 van de circulaire. Hierdoor kan er tijdig op het Basisnet worden geanticipeerd.

3 Uitgangspunten voor de berekening

3.1 Inleiding

Voor het uitvoeren van de risicoberekening zijn een aantal gegevens van de transportroute, de omgeving en het plangebied nodig. Deze worden in dit hoofdstuk beschreven.

3.2 RBM II

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico worden berekend met het voorgeschreven risicoberekeningprogramma RBMII versie 2.2.

3.3 Transportgegevens

Het plangebied ligt langs de A12 welke deel uitmaakt van het Basisnet Weg. De transportintensiteit die gehanteerd dient te worden in de berekening is opgenomen in bijlage 2 van de Circulaire. De vervoershoeveelheid GF3 voor het berekenen van het GR bedraagt 4000. De A12 is gemodelleerd als snelweg met een standaardbreedte van 25 meter.

3.4 Bebouwing

Voor de berekening van het GR zijn voor het gehele invloedsgebied (355 meter) gegevens van de bebouwing met het aantal personen nodig in de dag- en nachtperiode. Deze worden gemodelleerd in RBMII. Voor de bevolkingsgegevens is gebruik gemaakt van de inventarisatie die gemaakt is in het kader van de berekening van de risico's van de nabij gelegen hogedruk aardgasleidingen (kenmerk: 20120821 Carola berekening Zevenaar-Oost, MRA). Deze liggen namelijk parallel aan de A12.

Voor de bepaling van het toekomstig aantal personen binnen het plangebied is uitgegaan van een standaard personendichtheid voor bedrijventerreinen/industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid van 40 personen per hectare. Dit is conform de handleiding risicoanalyse transport (HaRT). De dagperiode in RBMII loopt van 08.00 uur tot 18.30 uur (10,5 uur) en de nachtperiode van 18.30 uur tot 8.00 uur (13,5 uur).

3.5 Beschouwde situaties

De volgende situaties zijn berekend:

1. Huidige situatie
2. Toekomstige situatie met bestemmingsplan 7Poort

3.6 Overige invoergegevens

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van weerstation Deelen.

4 Resultaten risicoberekeningen

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij ruimtelijke ontwikkelingen langs wegen die deel uitmaken van Basisnet weg kan de berekening van het PR achterwege blijven. Bij Basisnet Weg gelden namelijk de afstanden die in bijlage 2 van de Circulaire zijn opgenomen. Op deze afstanden mag het PR vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer bedragen dan 10^{-6} per jaar. Voor de A12 is een afstand van 1 meter opgenomen. Dit betekent dat het PR maximaal 1 meter uit het hart van de weg mag liggen. Het PR komt daarmee niet buiten de weg en vormt daarmee geen belemmering voor bestemmingsplan 7Poort.

4.2 Groepsrisico

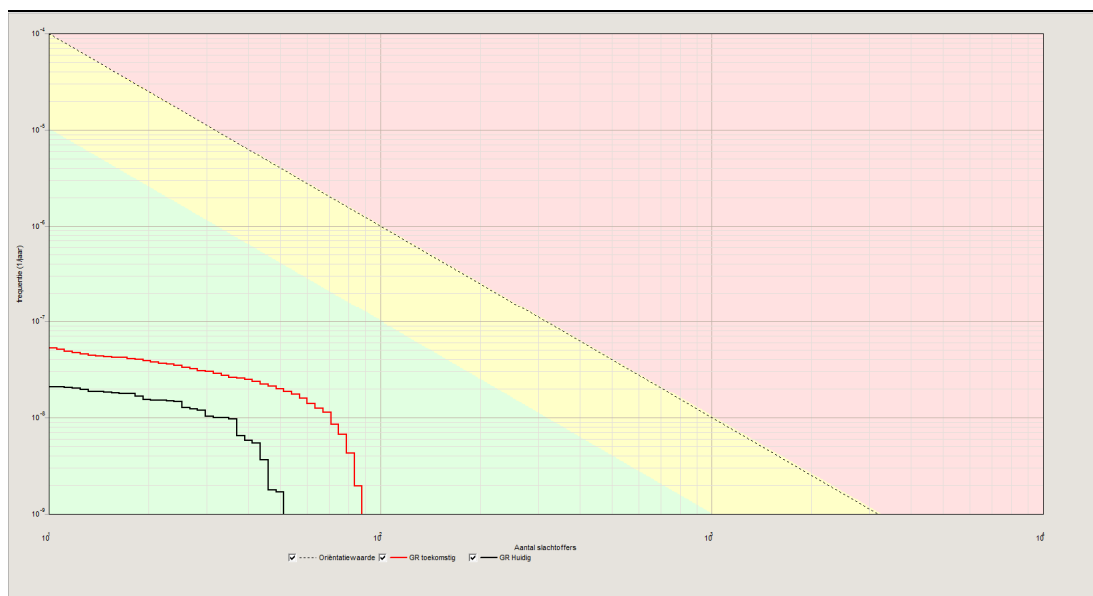
Tabel 4.1 toont de resultaten van de groepsrisicoberekeningen voor de huidige en toekomstige situatie. Figuur 4.1 geeft de bijhorende groepsrisicocurven. Te zien is dat het GR als gevolg van het bestemmingsplan 7Poort toeneemt.

Tabel 4.1 Resultaten GR overzicht

Situatie	Factor ten opzichte van oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers
1	0.001	37
2	0.006	60

Concept

Kenmerk R001-1215406RUD-rvb-V01



Figuur 4.1 Groepsrisico huidige (zwart) en toekomstige situatie (rood)

5 Conclusie

Voor Business Park 7Poort wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de A12 waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Als gevolg hiervan zijn het plaatsgebonden risico en groepsrisico berekend. De belangrijkste conclusies worden in dit hoofdstuk beschreven.

Plaatsgebonden risico

Bij ruimtelijke ontwikkelingen langs wegen die deel uitmaken van Basisnet weg kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven. Bij Basisnet Weg gelden namelijk de afstanden die in bijlage 2 van de Circulaire zijn opgenomen. Op deze afstanden mag het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer bedragen dan 10-6 per jaar. Voor de A12 is een afstand van 1 meter opgenomen. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico maximaal 1 meter uit het hart van de weg mag liggen. Het PR komt daarmee niet buiten de weg en vormt daarmee geen belemmering voor bestemmingsplan 7Poort.

Groepsrisico

Voor het GR geldt dat bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde of een toename van het GR, beslissingsbevoegde overheden het GR moeten betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit.

Uit de berekeningen blijkt dat het GR in beide situaties onder de oriëntatiewaarde blijft maar wel toeneemt als gevolg van bestemmingsplan 7Poort. Het GR dient daarom nader te worden verantwoord als onderbouwing bij het bestemmingsplan.

Bijlage

2

Risicoanalyse hogedruk aardgasleidingen



Risicoberekening gasleiding 'Zevenaar Oost'

Opdrachtgever:
Gemeente Zevenaar

Rapportnummer:
MRA0015

Colofon:

Rapportnummer: MRA0015
Plaats en datum: De Steeg, 21 augustus 2012
Versie: 02

Opdrachtgever
Gemeente Zevenaar
Postbus 10
6900 AA Zevenaar

Contactpersoon
Naam: Erik Roumen
Tel: (0316) 595 244
E-mail: e.roumen@zevenaar.nl

Uitgevoerd door
Milieusamenwerking Regio Arnhem (MRA)
Postbus 9200
6800 HA Arnhem

Auteur
Naam: Marcel Scherrenburg
Tel: (026) 49 76 423
E-mail: m.scherrenburg@rheden.nl

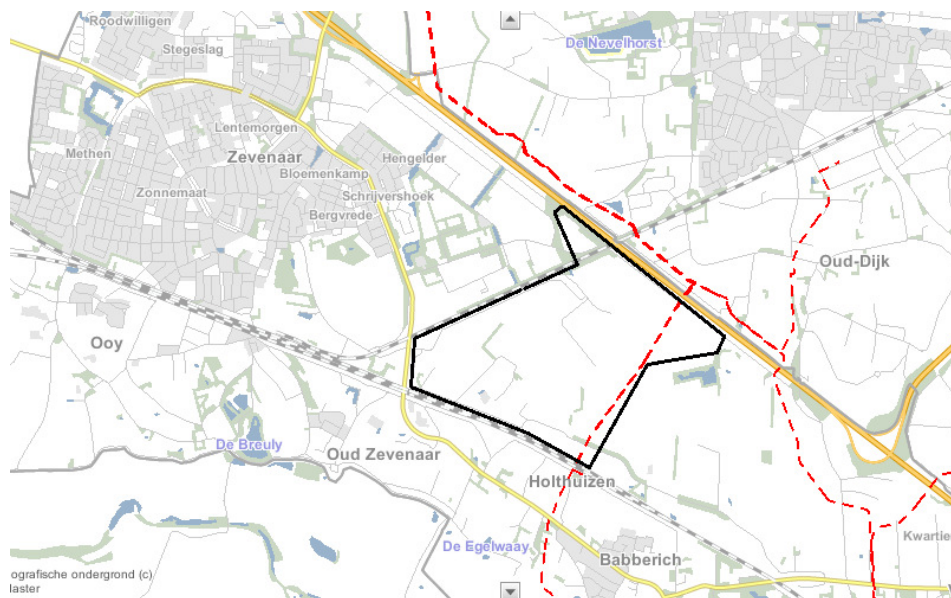
Inhoudsopgave

1 Inleiding.....	4
2 BEVB	5
3 Invoergegevens.....	6
3.1 Interessegebied	6
3.2 Relevante leidingen	6
3.3 Bevolkingsinvoer.....	7
4 Resultaten	8
4.1 Plaatgebonden risico.....	8
4.2 Groepsrisico	10
4.3 'Structuurvisie buisleidingen 2011 – 2035'.....	11
5 Conclusie.....	12
Bijlage, bevolkingsinvoer	13

1 Inleiding

De gemeente Zevenaar ontwikkelt aan de oostzijde van de kern Zevenaar een nieuw bedrijfsterrein 7Poort en nieuwe woningbouw Groot Holthuizen, inclusief een goede verkeersontsluiting. In de volksmond wordt het wel eens 'Zevenaar Oost' genoemd. In totaal moeten er 1500 woningen gerealiseerd worden en 96,5 hectare bedrijventerrein opgeleverd worden.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een aantal hoge druk aardgastransportleidingen van de Gasunie. Ten behoeve van de ruimtelijke procedure wil de gemeente Zevenaar inzicht verkrijgen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dat optreedt als gevolg van het transport van aardgas via deze buisleidingen. De Milieusamenwerking Regio Arnhem (MRA) heeft een berekening uitgevoerd om de risico's met betrekking tot de leidingen in beeld te brengen. Het plangebied en de ligging van de leidingen is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 plangebied

Legenda:

- = plangebied
- = hoge druk aardgastransportleiding

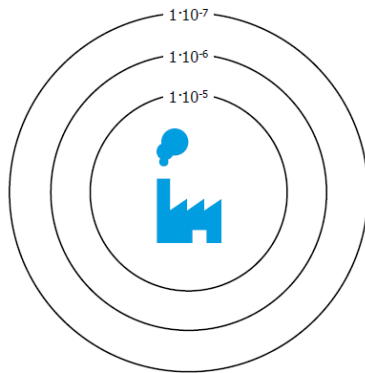
2 BEVB

Het externe veiligheidsbeleid voor hoge druk aardgastransportleidingen is omschreven in het besluit externe veiligheid buisleiding (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt gebruik gemaakt van de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens geldt een belemmeringsstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

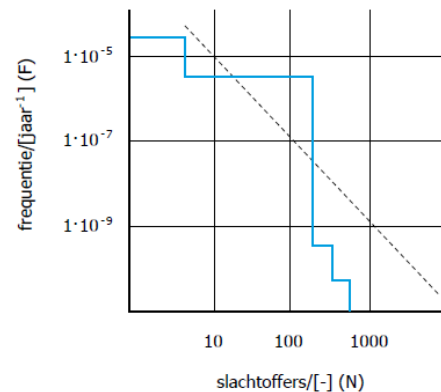
Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Externe veiligheidsbeleid bestaat uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandeisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. 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 en 2.2.



Figuur 2.1 plaatsgebonden risicocontouren



Figuur 2.2 Fn-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico te overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de PR 10^{-6} contour gelden harde bouwrestricties.

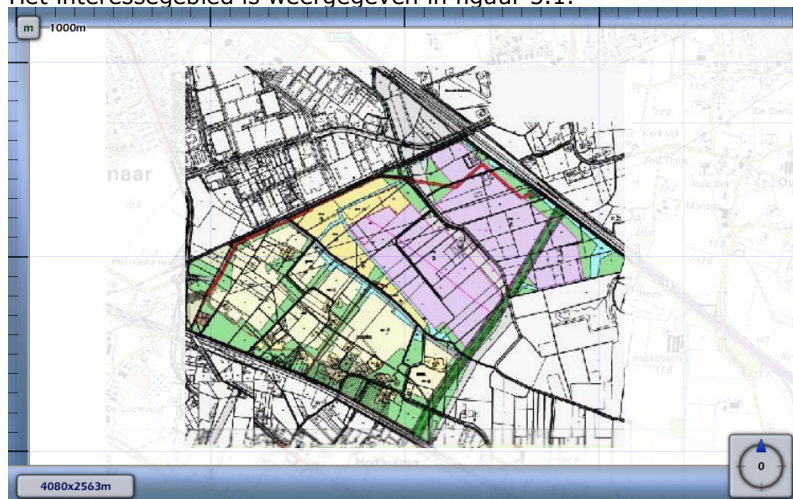
Het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de parameters van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. Wanneer het groepsrisico of de toename daarvan kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording.

3 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven, zijn uitgevoerd met Carola versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. Carola is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hoge druk aardgastransportleidingen. In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd.

3.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1.

3.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de volgende hoge druk aardgastransportleiding meegenomen in de risicoberekening (zie tabel 3.1). De leiding is gevisualiseerd in figuur 3.2. Nabij het plangebied zijn vijf hoge druk aardgastransportleidingen aanwezig. Het invloedsgebied groepsrisico van hoge druk aardgastransportleiding A512, N566-02 en N566-11 is gelegen over het plangebied.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A512	914.00	66,2	10-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	N566-02	219.10	40	10-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	N566-11	323.90	40	10-08-2012

Tabel 3.1 leidinggegevens



Figuur 3.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

3.3 Bevolkingsinvoer

Voor de risicoberekening is de bevolking binnen het invloedsgebied geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. Daarnaast is het bedrijventerrein 7Poort en het woningbouwplan Groot-Holthuizen eraan toegevoegd als nieuwe ontwikkeling. Voor de bestaande situatie is er vanuit gegaan dat bedrijventerrein 7Poort en woningbouwplan Groot-Holthuizen buitengebied betrof.

De bevolkingsinventarisatie is gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en PGS 1, deel 6. De dag/nacht en binnen/buiten fracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals ingevoerd in Carola en PGS 1, deel 6. De aannames zijn weergegeven in tabel 3.2.

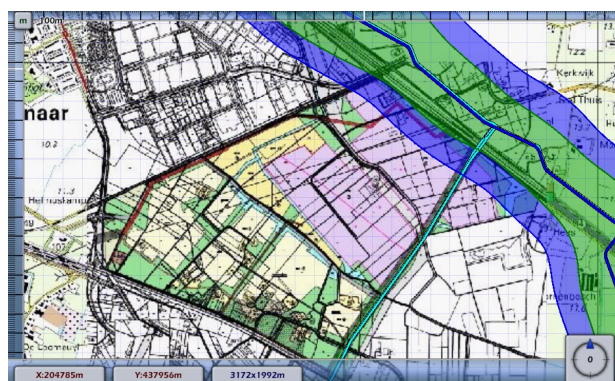
Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Bedrijventerrein	40 personen per hectare.	100% - 0%	0,07-0,01
Wonen	25 personen per hectare	50% - 100%	0,07-0,01
Buitengebied	1 persoon per hectare	50% - 100%	0,07-0,01

Tabel 3.2

4 Resultaten

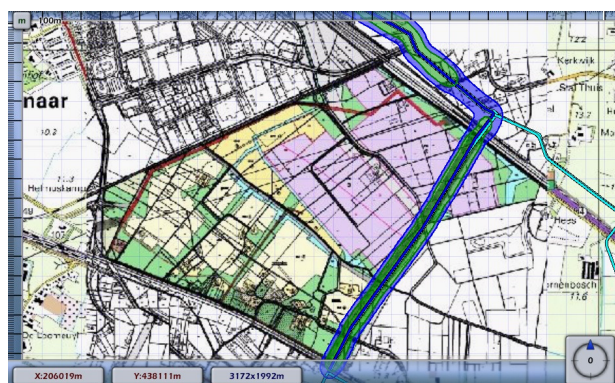
4.1 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaand hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald, zie figuur 4.1, 4.2 en 4.3. Uit de berekening met Carola blijkt dat de hogedruk aardgastransportleidingen geen $PR 10^{-6}$ risicocontour hebben. Oftewel het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op voor de nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein 7Poort en woningbouwplan Groot-Holthuizen.



Figuur 4.1 plaatsgebonden risicocontouren A512

PR 10^{-7}	
PR 10^{-8}	



Figuur 4.2 plaatsgebonden risicocontouren N566-02

PR 10^{-7}	
PR 10^{-8}	



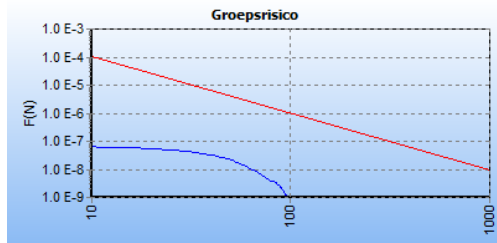
Figuur 4.3 plaatsgebonden risicocontouren N566-11

PR 10^{-7}	
PR 10^{-8}	

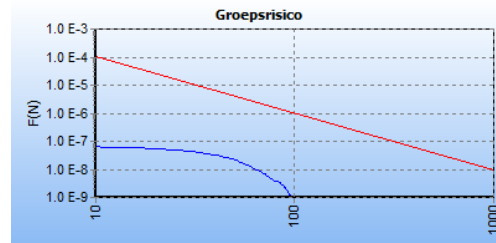
Wel dient er rekening te worden gehouden met een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de aardgastransportleidingen. Aardgastransportleiding A512 heeft een belemmeringenstrook van 5 meter. Deze strook is alleen niet gelegen binnen het plangebied. Dit levert dan ook geen belemmeringen op. Aardgastransportleidingen N566-02 en N566-10 hebben een belemmeringenstrook van 4 meter. Deze strook is gelegen binnen het plangebied. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken worden opgericht (bv. een woning).

4.2 Groepsrisico

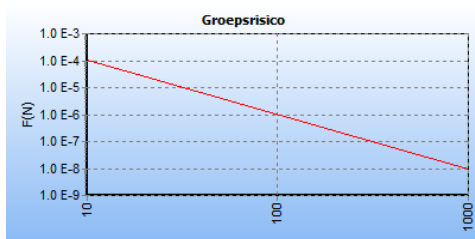
Het huidige groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen is weergegeven in figuren 4.4, 4.6 en 4.8. Het groepsrisico van de toekomstige situatie is weergegeven in figuren 4.5, 4.7 en 4.9.



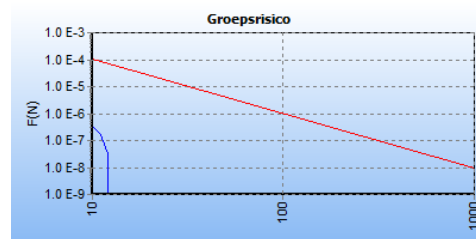
Figuur 4.4 huidig groepsrisico A512
(overschrijdingsfactor <0,1)



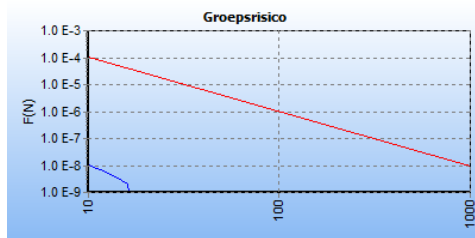
Figuur 4.5 toekomstig groepsrisico A512
(overschrijdingsfactor <0,1)



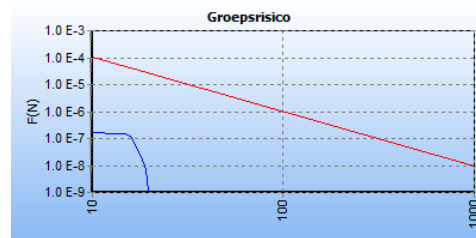
Figuur 4.6 huidig groepsrisico N566-02
(overschrijdingsfactor <0,1)



Figuur 4.7 toekomstig groepsrisico N566-02
(overschrijdingsfactor <0,1)



Figuur 4.8 huidig groepsrisico N566-11
(overschrijdingsfactor <0,1)



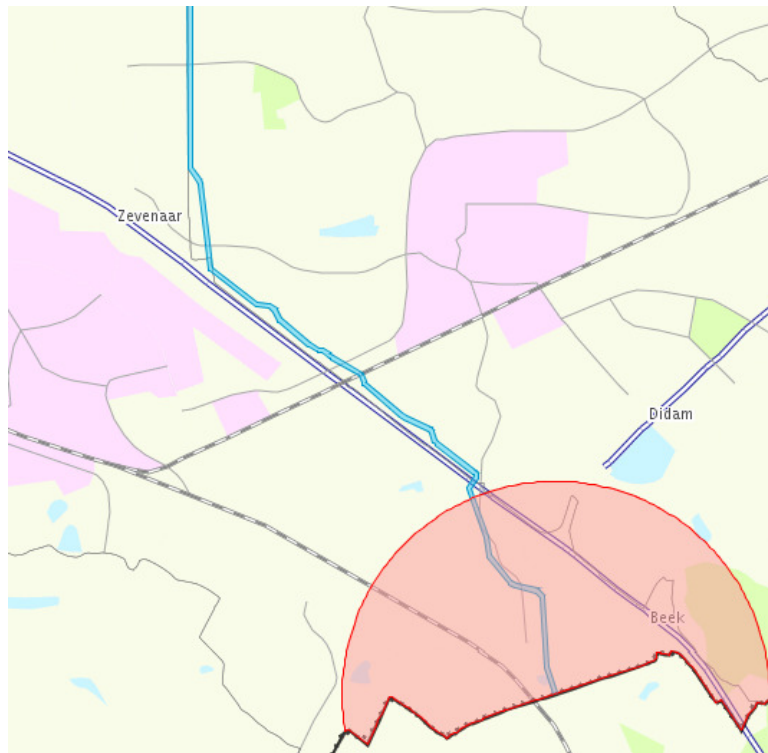
Figuur 4.9 toekomstig groepsrisico N566-11
(overschrijdingsfactor <0,1)

In alle figuren is te zien dat het groepsrisico beneden de oriëntatiewaarde ligt. Wel is er een toename van het groepsrisico voor aardgastransportleiding N566-02 en N566-11 ten opzichte van de huidige situatie. Aardgastransportleiding A512 laat geen toename van het groepsrisico zien. Het groepsrisico wordt voor aardgastransportleiding A512 met name veroorzaakt door het bedrijventerrein in Didam. De hoogte van het groepsrisico is in alle gevallen lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Omdat binnen het invloedsgebied van de leiding een ruimtelijk besluit genomen wordt, is verantwoording van het groepsrisico conform Bevb verplicht. Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde komen bij de groepsrisicoverantwoording enkele onderdelen te vervallen. Onderdelen die niet beschouwd hoeven te worden zijn bronmaatregelen, alternatieve ruimtelijke varianten en toekomstige veiligheidsmaatregelen (zie BEVB art 12 lid 3).

4.3 'Structuurvisie buisleidingen 2011 – 2035'

Het doel van de 'Structuurvisie buisleidingen' is om ruimte vrij te houden in Nederland voor de aanleg van toekomstige buisleidingen van nationaal en internationaal belang voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het hart van deze Structuurvisie is de visiekaart. Op de visiekaart heeft het Rijk aangegeven waar het ruimte wil vrijhouden voor de nieuwe tracés van transportbuisleidingen voor aardgas, olie(producten) en chemicaliën. Het betreft een strook dan samenvalt met het tracé van o.a. buisleiding A512 (zie figuur 4.10).



Figuur 4.10 Ligging buisleidingstrook (brede licht blauwe lijn is de buisleidingstrook)

Deze buisleidingstrook is alleen niet gelegen binnen het plangebied. Dit levert dan ook geen belemmeringen op voor het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein 7Poort en woningbouwlocatie Groot-Holthuizen.

5 Conclusie

De gemeente Zevenaar is voornemens middels een ruimtelijke procedure de nieuwbouw van bedrijventerrein 7Poort en woningbouwplan Groot-Holthuizen mogelijk te maken. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een aantal hoge druk aardgastransportleidingen van de Gasunie, die in het kader van externe veiligheid beschouwd dienen te worden.

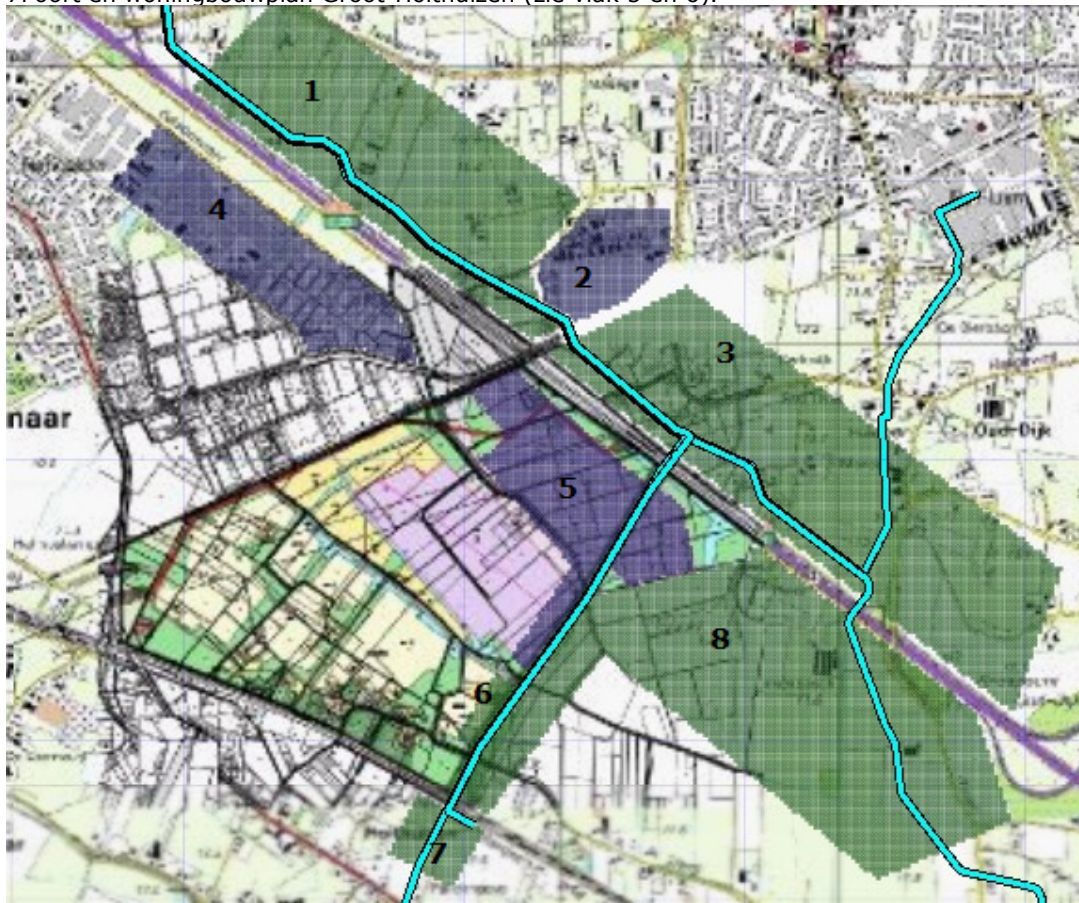
De hoge druk aardgastransportleidingen hebben geen $PR 10^{-6}$ risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert dus geen knelpunt op voor het plangebied. Wel dient er bij aardgastransportleiding N566-02 en N566-11 rekening te worden gehouden met een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijde van de buisleidingen.

Het groepsrisico van de leidingen ligt onder de oriëntatiewaarde. Omdat binnen het invloedsgebied van de leidingen een ruimtelijk besluit genomen wordt, dient de gemeente invulling te geven aan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Voor de leiding kan worden volstaan met invulling van de 'beperkte' verantwoordingsplicht groepsrisico. Dit kan omdat het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Daarnaast ligt er nabij het plangebied een buisleidingstrook vanuit de 'Structuurvisie Buisleidingen 2011 – 2035'. Deze strook is alleen niet gelegen binnen het plangebied. Dit vormt dan ook geen belemmeringen.

Bijlage, bevolkingsinvoer

Het verschil tussen de nieuwe en oude situatie is de toevoeging van het bedrijventerrein 7Poort en woningbouwplan Groot-Holthuizen (zie vlak 5 en 6).



Vlak	Omschrijving	Personen dag	Personen nacht
1.	Buitengebied	0,5 pers./ha.	1 pers./ha.
2.	Bedrijventerrein Didam	40 pers./ha.	0 pers./ha.
3.	Buitengebied	0,5 pers./ha.	1 pers./ha.
4.	Bedrijventerrein Hengelder	40 pers./ha.	0 pers./ha.
5.	Bedrijventerrein 7Poort	40 pers./ha.	0 pers./ha.
6.	Woningbouw Groot-Holthuizen	12,5 pers./ha.	25 pers./ha.
7.	Buitengebied	0,5 pers./ha.	1 pers./ha.
5.	Buitengebied	0,5 pers./ha.	1 pers./ha.

De in bovenstaande tabel opgenomen bevolkingsgegevens zijn gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en PGS 1, deel 6.

Bijlage

3

Risicoanalyse LPG-tankstation

**Zevenaar, externe veiligheid LPG-
tankstation op bedrijventerrein
7Poort**

Concept, 4 april 2013

**Zevenaar, externe veiligheid LPG-
tankstation op bedrijventerrein
7Poort**

Concept

Kenmerk R002-1215406RUD-rvb-V01

Verantwoording

Titel	Zevenaar, externe veiligheid LPG-tankstation op bedrijventerrein 7Poort
Opdrachtgever	Gemeente Zevenaar
Projectleider	Paul Lammers
Auteur(s)	Dennis Ruumpol
Projectnummer	1215406
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Datum	4 april 2013
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Concept

Kenmerk R002-1215406RUD-rvb-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Basisgegevens LPG-tankstation en omgeving	11
2.1 Algemene gegevens.....	11
2.2 Eigenschappen van het LPG-tankstation	11
2.3 Bevolkingsgegevens	11
2.4 Contouren en invloedsgebied.....	12
3 Uitgangspunten LPG-tankstation	14
3.1 Relevante scenario's van het tankstation.....	14
3.1.1 Opslag van LPG	14
3.1.2 Verlading van LPG	14
3.2 Resultaten	16
3.2.1 Plaatsgebonden risico	16
3.2.2 Groepsrisico	16
4 Conclusie	18

Concept

Kenmerk R002-1215406RUD-rvb-V01

1 Inleiding

De gemeente Zevenaar stelt een nieuw bestemmingsplan op voor bedrijventerrein 7Poort. Het bestemmingsplan maakt onder andere de vestiging van een LPG-tankstation mogelijk. Op grond van artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) moet een afweging worden gemaakt van de externe veiligheidsituatie bij de vaststelling van ruimtelijke plannen. Een beoordeling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van dit LPG-tankstation is hierdoor noodzakelijk.

De bevindingen van dit onderzoek zijn opgenomen in deze rapportage. In hoofdstuk 2 worden de algemene uitgangspunten voor het uitvoeren van de berekeningen beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de specifieke uitgangspunten van het tankstation en de resultaten weer. Ten slotte is in hoofdstuk 4 de conclusie weergegeven.

Concept

Kenmerk R002-1215406RUD-rvb-V01

2 Basisgegevens LPG-tankstation en omgeving

2.1 Algemene gegevens

De berekeningen zijn uitgevoerd met het voorgeschreven berekeningsprogramma Safeti-NL versie 6.54. Voor de berekeningen zijn de scenario's uit de PSU-file, die het RIVM aanlevert voor het berekenen van het groepsrisico van LPG-tankstations, als basis gebruikt. De scenario's in de PSU-file zijn gebaseerd op de notitie van het RIVM: 'QRA berekening LPG-tankstations, versie 1.1' van 29 mei 2008.

2.2 Eigenschappen van het LPG-tankstation

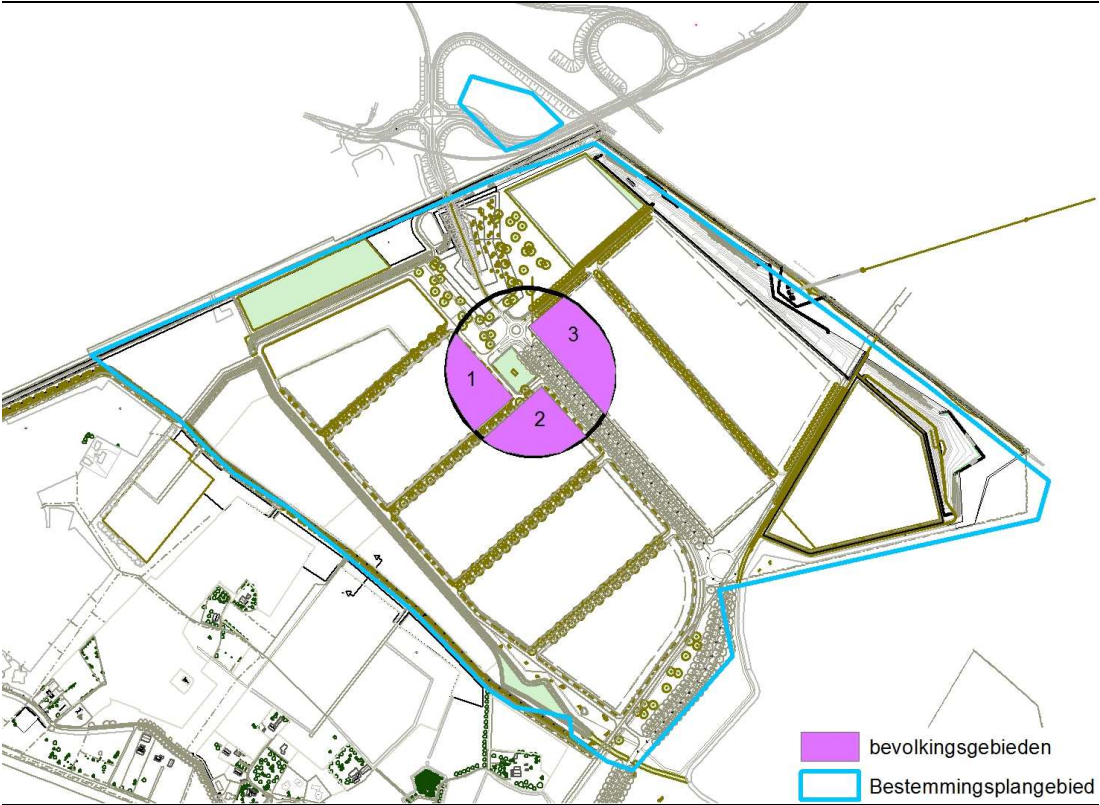
In elk hoofdstuk zijn de relevante scenario's en de invoergegevens voor het tankstation beschreven. De frequenties zijn bepaald op basis van de eigenschappen van het LPG-tankstation, zoals de inhoud van de LPG-opslagtank en de jaarlijkse doorzet van LPG. De eigenschappen van het LPG-tankstation zijn gebaseerd op aannames. Deze zijn in overleg met gemeente Zevenaar vastgesteld. Voor dit LPG-tankstation is uitgegaan van een ondergrondse LPG-opslagtank van 20 m³ en een jaarlijkse doorzet van LPG van maximaal 1.000 m³.

2.3 Bevolkingsgegevens

De bevolkingsinventarisatie is gebaseerd op standaard personendichtheden conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Figuur 2.1 toont de gebieden binnen het invloedsgebied. In onderstaande tabel staat het veronderstelde aantal personen in de gebieden.

Tabel 2.1 Aantal personen binnen invloedsgebied

Nummer	Dichtheid p/ha	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
1	40	45	0
2	40	134	0
3	40	69	0



Figuur 2.1 Bevolkingsgebieden binnen invloedsgebied

2.4 Contouren en invloedsgebied

Conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen (REVI) gelden de plaatsgebonden risicocontouren voor het LPG-tankstation voor nieuwe situaties als in tabel 2.1. Deze afstanden gelden indien een nieuw bestemmingsplan wordt vastgesteld (ook conserverende) of indien een wijziging van de inrichting (bijvoorbeeld het verplaatsen van het vulpunt of toenemende doorzet) negatieve gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico.

Tabel 2.2 Contouren voor LPG-tankstation in nieuwe situatie

LPG-tankstation	PR-contouren tot 1×10^{-6}			Invloedsgebied
Doorzet LPG	Vanaf Vulpunt	Vanaf Opslagtank	Vanaf Afleverzuil	Rondom vulpunt en tank
< 1.000 m ³ /jaar	45 meter	25 meter	15 meter	150 meter
> 1.000 m ³ /jaar	110 meter	25 meter	15 meter	

Concept

Kenmerk R002-1215406RUD-rvb-V01

Het invloedsgebied bedraagt 150 meter gemeten vanaf het LPG-vulpunt en de LPG-opslagtank.
Het invloedsgebied is het gebied waarbinnen personen in de omgeving mee dienen te worden genomen voor de berekening van het groepsrisico.

3 Uitgangspunten LPG-tankstation

3.1 Relevante scenario's van het tankstation

Voor het berekenen van het groepsrisico van een LPG-tankstation zijn een groot aantal scenario's en onderdelen van het tankstation van belang. Deze scenario's zijn op te delen in 'Opslag van LPG' en 'verlading van LPG'.

3.1.1 Opslag van LPG

Bij de opslag van LPG zijn de onderdelen: de opslagtank (20 m³ ondergronds), de vloeistofleiding en de afleverleiding van belang. Voor deze onderdelen zijn de scenario's uit tabel 3.1 beschouwd.

Tabel 3.1 Scenario's voor de opslag van LPG

Scenario	Basisfrequentie (1/jaar)	Factor	Frequentie (1/jaar)	Inhoud (kg)
O.1 Opslagvat - Instantaan falen	5×10^{-7}	-	$5,0 \times 10^{-7}$	9.200
O.2 Opslagvat - uitstroom in 10 min	5×10^{-7}	-	$5,0 \times 10^{-7}$	9.200
O.3 Opslagvat - uitstroom door gat van 10 mm	1×10^{-5}	-	$1,0 \times 10^{-5}$	9.200
O.4 Vloeistofleiding - Breuk	5×10^{-7} per meter	15	$7,5 \times 10^{-6}$	9.200
O.5 Vloeistofleiding - Lek	$1,5 \times 10^{-6}$ per meter	15	$2,25 \times 10^{-5}$	9.200
O.6 Afleverleiding - Breuk	5×10^{-7} per meter	5	$2,5 \times 10^{-6}$	9.200
O.7 Afleverleiding - Lek	$1,5 \times 10^{-6}$ per meter	5	$7,5 \times 10^{-6}$	9.200

3.1.2 Verlading van LPG

Bij de verlading van LPG zijn de onderdelen: de tankauto, de pomp en de losslang van belang. Deze onderdelen hebben de scenario's volgens tabel 3.2.

Concept

Kenmerk R002-1215406RUD-rvb-V01

Bij deze scenario's gelden de volgende uitgangspunten:

- Voor de jaarlijkse doorzet van LPG is een aanname gedaan van 1.000 m³
- Het tankstation voldoet aan de toetsingsafstanden voor het vulpunt ten opzichte van een de LPG-afleverzuil, de benzine afleverzuil, de opstelplaats van de benzinetankwagens en gebouwen (met en/of zonder brandbescherming) . De basisfrequentie van een BLEVE bedraagt daarom in deze situatie 2,00×10⁻⁷ per jaar
- Er vinden in totaal 70 verladingen per jaar plaats (zie kolom 'Factor' in de tabel)
- De aanwezigheid van de tankauto is 0,5 uur per bezoek (zie kolom 'Factor' in de tabel)
- De inhoud van de tankwagen is bij een vulgraad van 100 % 26.700kg (zie kolom 'Inhoud' in de tabel)
- De opstelplaats van de LPG-tankwagen valt in de categorie 'Geïsoleerd'. De basiskans voor een BLEVE ten gevolge van een externe beschadiging is in deze situatie 2,5×10⁻⁹
- Er is uitgegaan van een standaard tankauto (52 m³), zonder hittewerende coating
- Voor de lossing wordt een verbeterde vulslang gebruikt omdat deze, als onderdeel van het LPG-convenant al landelijk geïmplementeerd is

Tabel 3.2 Scenario's voor de opslag van LPG

Scenario	Basisfrequentie (1/jaar)	Factor	Frequentie (1/jaar)	Inhoud (kg)
T.1 Tankauto - Instantaan falen	5,00×10 ⁻⁷	70 × (0,5/8766)	2,00×10 ⁻⁹	26.700
T.2 Tankauto - Continu uitstroom	5,00×10 ⁻⁷	70 × (0,5/8766)	2,00×10 ⁻⁹	26.700
B.1 Tankauto - Warme BLEVE tijdens verlading	5,8×10 ⁻¹⁰ per uur	70 × 0,5	2,03×10 ⁻⁸	26.700
B.2 Tankauto - Warme BLEVE 100 % vulgraad	2,00×10 ⁻⁷	(70/100) × 0,33 × 0,19	8,78×10 ⁻⁹	26.700
B.3 Tankauto - Warme BLEVE 67 % vulgraad	2,00×10 ⁻⁷	(70/100) × 0,33 × 0,46	2,13×10 ⁻⁸	26.700
B.4 Tankauto - Warme BLEVE 33 % vulgraad	2,00×10 ⁻⁷	(70/100) × 0,33 × 0,73	3,37×10 ⁻⁸	26.700
B.5 Tankauto - Koude BLEVE 100 % vulgraad	2,5×10 ⁻⁹	(70/100) × 0,33	5,78×10 ⁻¹⁰	26.700
B.6 Tankauto - Koude BLEVE 67 % vulgraad	2,5×10 ⁻⁹	(70/100) × 0,33	5,78×10 ⁻¹⁰	26.700
B.7 Tankauto - Koude BLEVE 33 % vulgraad	2,5×10 ⁻⁹	(70/100) × 0,33	5,78×10 ⁻¹⁰	26.700
P.1 Pomp - Breuk, doorstroombegrenzer sluit	1,00×10 ⁻⁴	0,94×70×(0,5/8766)	3,75×10 ⁻⁷	104
P.2 Pomp - Breuk, doorstroombegrenzer faalt	1,00×10 ⁻⁴	0,06×70×(0,5/8766)	2,40×10 ⁻⁸	26.700
P.3 Pomp - Lek	4,40×10 ⁻³	70×(0,5/8766)	1,76×10 ⁻⁵	26.700
L.1 Losslang - Breuk, doorstroombegrenzer sluit	4×10 ⁻⁶ per uur	0,88 × 70 × 0,5×0,1	1,23×10 ⁻⁵	65
L.2 Losslang - Breuk, doorstroombegrenzer faalt	4×10 ⁻⁶ per uur	0,12 × 70 × 0,5×0,1	1,68×10 ⁻⁶	26.700
L.3 Losslang - Lek	4×10 ⁻⁵ per uur	70 × 0,5	1,40×10 ⁻³	26.700

In 2005 zijn afspraken gemaakt tussen de overheid en de Vereniging Vloeibaar Gas die zijn vastgelegd in het LPG-convenant. Dit convenant legt onder andere afspraken vast voor het aanbrengen van extra veiligheidsmaatregelen rond de verlading van LPG bij tankstations. De maatregelen betreffen een verbeterde vulslang en een hittewerende coating op de tankwagen. In dit onderzoek is de verbeterde vulslang reeds meegenomen in de berekeningen voor de huidige situatie omdat deze maatregel al is doorgevoerd. De invloed van de hittewerende coating is apart inzichtelijk gemaakt.

De maatregelen die voortvloeien uit het LPG convenant zijn opgenomen in het ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013. Echter, dit besluit is onlangs ingetrokken vanwege internationale regelgeving het niet juridisch kunnen verankeren van aanvullende constructie-eisen (i.c. hittewerende coating) aan LPG-tankwagens. Er mag daarom niet worden aangenomen dat de hittewerende coating aanwezig is op de LPG-tankwagen.

Ter indicatie zijn de frequenties met hittewerende coating in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3 Aangepaste ongevalfrequenties door veiligheidsmaatregelen uit het LPG-convenant

Scenario	Frequentie ZONDER LPG-convenant (1/jaar)	Frequentie MET LPG-convenant (1/jaar)
B.1 - Tankauto - Warme BLEVE tijdens verlading	$2,03 \times 10^{-8}$	$1,02 \times 10^{-9}$
B.2 - Tankauto - Warme BLEVE 100 % vulgraad	$8,78 \times 10^{-9}$	$4,39 \times 10^{-10}$
B.3 - Tankauto - Warme BLEVE 67 % vulgraad	$2,13 \times 10^{-8}$	$1,06 \times 10^{-9}$
B.4 - Tankauto - Warme BLEVE 33 % vulgraad	$3,37 \times 10^{-8}$	$1,69 \times 10^{-9}$

3.2 Resultaten

De resultaten worden uiteengezet in het plaatsgebonden risico en groepsrisico.

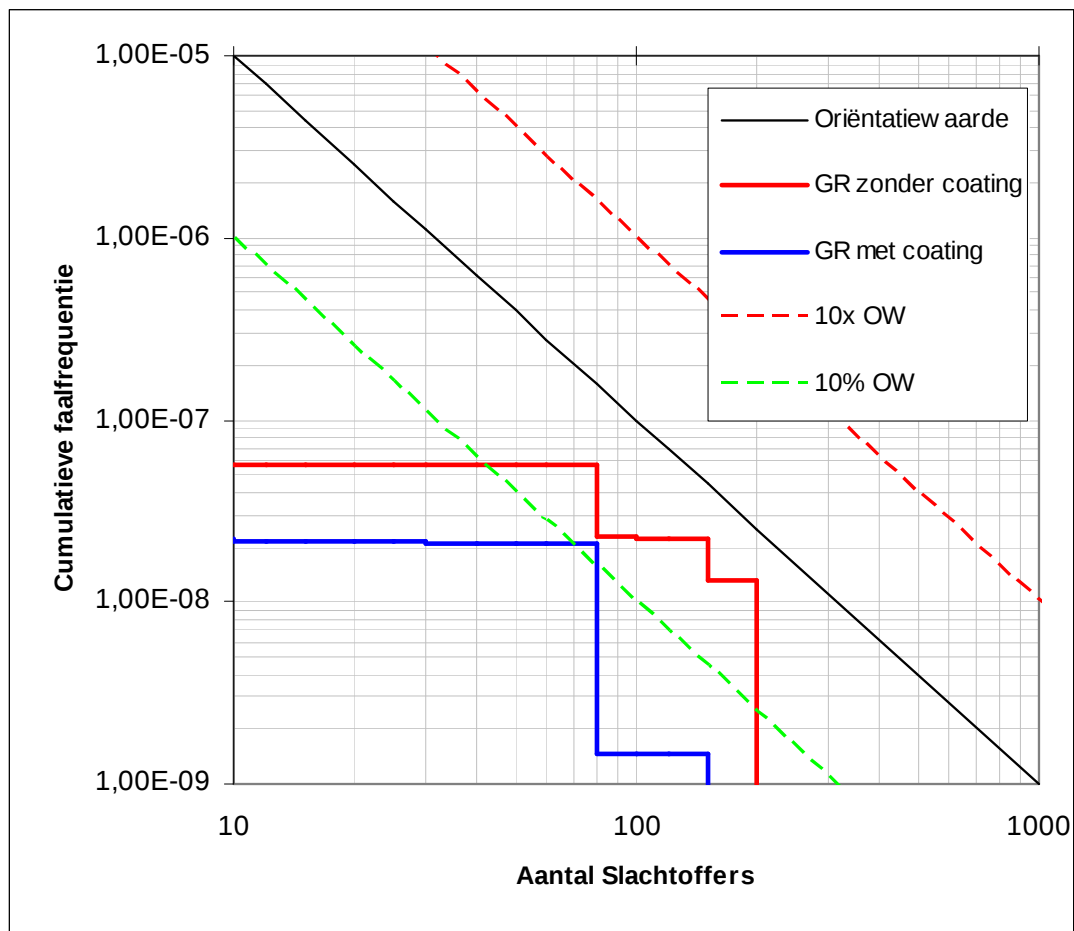
3.2.1 Plaatsgebonden risico

Voor dit tankstation zijn de plaatsgebonden risicocontouren uit tabel 2.2 van toepassing. Binnen de contouren zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten gelegen. Het bestemmingsplan wordt zo ontworpen dat (beperkt) kwetsbare objecten niet binnen de contour gevestigd mogen worden. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het bestemmingsplan.

3.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (zonder hittewerende coating) bedraagt 0,53 keer de oriëntatiewaarde bij 200 slachtoffers.

Ter indicatie is het groepsrisico met hittewerende coating berekend en opgenomen in figuur 3.1. Het groepsrisico bedraagt in deze situatie 0,13 keer de oriëntatiewaarde bij 80 slachtoffers.



Figuur 3.1 Groepsrisico nieuwe situatie met en zonder convent

4 Conclusie

In de conclusie wordt een onderscheid gemaakt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Voor dit tankstation zijn de plaatsgebonden risicocontouren uit tabel 2.2 van toepassing. Binnen de contouren zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten gelegen. Het bestemmingsplan wordt zo ontworpen dat (beperkt) kwetsbare objecten niet binnen de contour gevestigd mogen worden. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het bestemmingsplan.

Groepsrisico

Het groepsrisico dat relevant is voor deze situatie bedraagt 0,53 keer de oriëntatiewaarde. Wanneer uitgegaan wordt van de toepassing van hittewerende coating op tankwagens valt het groepsrisico lager uit, 0,13 keer de oriëntatiewaarde.

Hier mag echter niet meer vanuit gegaan worden. Onlangs (14-02-2013) is namelijk het ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 ingetrokken waarin de hittewerende coating en de verbeterde vulslang zijn opgenomen. De hittewerende coating aan LPG-tankwagens blijkt niet wettelijk afdwingbaar te zijn wegens strijd met Europese regelgeving. Aangezien het voorschrift van hittewerende coating het belangrijkste onderdeel van het ontwerpbesluit vormt, trekt de staatssecretaris daarom het ontwerpbesluit in. Op basis van bovenstaande mag niet worden aangenomen dat de hittewerende coating aanwezig is op de LPG-tankwagen.

Voor de verantwoording moet dus uitgegaan worden van een groepsrisico van 0,53 keer de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico dient te worden verantwoord conform artikel 13 van het BEVI.