



Directie Risico- en Crisisbeheersing

Postadres
Postbus 9154
3007 AD Rotterdam

Bezoekadres
Wilhelminakade 947

Rotterdam

Telefoon
06-1362 3139

Telefax
010-4468 699

E-Mail
michel.baars@veiligheidsregio-rr.nl

Ons kenmerk
MB/BdW/15UIT11462

Betreft
Concept-ontwerpbestemmingsplan Vervoersknooppunt
BleiZo. Veiligheidsadvies: 3814/041

Datum
3 september 2015

Behandeld door
M. Baars

Gemeenten Lansingerland & Zoetermeer
Colleges van Burgemeester en Wethouders
T.a.v. afdeling Stadsontwikkeling, team
Ruimtelijke ordening en Milieubeleid
Postbus 15
2700 AA ZOETERMEER

gemeente Zoetermeer	
Rout.: 51/50/RB	collega:
10 SEP 2015	
Nr.: 15/10888	add:
Opm.:	Ontbv: j/n

Geachte Colleges,

Op 9 juli 2015 hebben de burgemeesters en wethouders van de gemeenten Lansingerland en Zoetermeer in het kader van het vooroverleg bij bestemmingsplannen zoals bedoeld in artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening, het concept-ontwerpbestemmingsplan "Vervoersknooppunt BleiZo" vrijgegeven en de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) verzocht hierop een advies uit te brengen.

Het plangebied is gelegen in twee gemeenten. De gemeente Lansingerland is gelegen in het verzorgingsgebied van de VRR en de gemeente Zoetermeer in het verzorgingsgebied van de Veiligheidsregio Haaglanden (VRH). De VRR en VRH hebben daarom een gezamenlijk advies opgesteld dat separaat van elkaar aan u is verzonden. Dit gezamenlijke advies is in de bijlage van deze brief toegevoegd.

Voor vragen of nadere toelichting kunt u contact opnemen met de heer M. Baars, beleidsmedewerker van de afdeling Risicobeheersing van de VRR. Zijn e-mailadres is: michel.baars@veiligheidsregio-rr.nl, of met de heer M. van Velzen, adviseur externe veiligheid van het team Risicomangement van de VRH. Zijn e-mailadres is: mike.van.velzen@vrh.nl.

Met vriendelijke groet,

het Bestuur van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond,
namens deze,

mw. drs. A.C. Trijselaar mpa,
Directeur-Risico- & Crisisbeheersing

Kopie:

- Mevr. E. Hes, OVD-BZ, gemeente Lansingerland
- Dhr. A.P. Groeneweg, Bureauhoofd Geluid en Veiligheid, DCMR, info@dcmr.nl
- Mevr. B. van der Lecq, Bureauhoofd Ruimte en Leefomgeving, DCMR, info@dcmr.nl
- Dhr. J.P.J. Klerk, teamleider a.i. Brandpreventie Rijnmond Noord, VRR
- Dhr. M. van Velzen, Adviseur Externe Veiligheid, VRH, mike.van.velzen@vrh.nl

ADVIES VERVOERSKNOOPPUNT BLEIZO

Inleiding

Op 9 juli 2015 hebben de burgemeesters en wethouders van de gemeenten Lansingerland en Zoetermeer in het kader van het vooroverleg bij bestemmingsplannen zoals bedoeld in artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening, het concept-ontwerpbestemmingsplan "Vervoersknooppunt BleiZo" vrijgegeven. U heeft de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) en de Veiligheidsregio Haaglanden (VRH) verzocht advies op dit bestemmingsplan uit te brengen. Middels dit advies geven de VRR en VRH een gezamenlijke reactie op dit plan.

De VRR en VRH brengen in het kader van externe veiligheid advies uit over de verantwoording van het groepsrisico en de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid. Zij doen dit middels een analyse (bijlage 1.) van de omgeving waarbij risicobronnen, mogelijke scenario's en hun effecten worden beschouwd. De basis van deze advisering voor dit bestemmingsplan ligt in art. 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen en art. 9 van het Besluit externe veiligheid transportroutes, conform de bevoegdheden uit art. 10 en art. 25, lid 1, onder e van de Wet veiligheidsregio's.

Voor het beoordelen van het ruimtelijk plan dient u een gemotiveerde afweging te maken tussen de overwegingen met betrekking tot externe veiligheid en de toegevoegde waarde van het ruimtelijk plan. Graag vernemen de VRR en VRH uw besluit met betrekking tot de onderstaande adviespunten.

Advies

Zowel de Wet ruimtelijke ordening als de Wet veiligheidsregio's bieden mogelijkheden om maatregelen ten behoeve van de verbetering van de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid te borgen. Bij de Wet ruimtelijke ordening gaat het daarbij voornamelijk om voorwaarden die kunnen worden gesteld aan (het gebruik van) bestemmingen. Ook bouwkundige maatregelen kunnen in het bestemmingsplan geborgd worden. De Wet veiligheidsregio's biedt mogelijkheden op het gebied van organisatorische maatregelen en voorlichting. Voor het bestemmingsplan 'Vervoersknooppunt BleiZo' geldt het volgende advies:

1. De QRA voor de CO₂-leiding bij het bestemmingsplan¹ geeft andere uitkomsten met betrekking tot het plaatsgebonden risico en groepsrisico van deze leiding, ten opzichte van de eerdere rapportage van Tebodin². Geadviseerd wordt om door het RIVM een second opinion uit te laten voeren op de rapportage van de bij het bestemmingsplan gevoegde risicoberekening van de CO₂-leiding. Afhankelijk van de uitkomsten van een second opinion kan dit ook invloed hebben op het inzicht over de zelfredzaamheid van personen en de mogelijkheden voor de bestrijdbaarheid van incidenten door de hulpdiensten.
2. Door het nemen van maatregelen kan de kans van optreden van incidenten voor het bovengronds gelegen gedeelte van de CO₂-leiding worden verlaagd. Hierbij kan gedacht worden aan het ondergronds brengen van het gedeelte van de CO₂-leiding dat nu bovengronds gelegen is. Dit heeft zowel een positieve invloed op de veiligheid van aanwezige personen op het vervoersknooppunt, de hoogte van het groepsrisico, als voor toekomstige ontwikkelingen in de nabijheid van de leiding, zoals de verdere gebiedsontwikkeling Bleizo.
3. Het toekomstige vervoersknooppunt is gepland bovenop de huidige DPO-leiding. Dit is in beginsel in strijd met het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Nieuwe objecten mogen niet op de leiding en binnen de belemmeringstrook worden opgericht. Geadviseerd wordt om met de leidingeigenaar contact op te nemen om ervoor te zorgen dat de veiligheid van de buisleiding niet wordt geschaad.

¹ Rapportage 'QRA Vervoersknoop Bleizo' van Arcadis, d.d. 11 juni 2015, 078490610:A – Concept, D04011.000122.0300.

² 'Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) OCAP – CO₂ leiding van Rotterdam (OCAP locaties onsite bij Abengoa en Shell Pernis) naar Amsterdam' van Tebodin, d.d. 7 april 2015 met ordernummer T45920.00 en documentnummer 3413682

4. Voorziene ontwikkeling zodanig te construeren dat aanwezigen, onafhankelijk van de locatie van het incident, bij een incident goede ontvluchtingsmogelijkheden hebben. Voor het ontvluchten is het wenselijk een (nood)uitgang van elke risicobron af te richten en in voldoende mate aan te laten sluiten op de infrastructuur van de omgeving.
5. Richt de buitenruimte om het vervoersknooppunt zodanig in dat in verschillende richtingen gevluht kan worden bij een incident bij één van de risicobronnen, onafhankelijk van de locatie van het incident. Hierdoor verbetert de zelfredzaamheid van aanwezigen en het aantal slachtoffers kan daarmee worden beperkt.
6. Voorziene ontwikkeling zodanig te construeren zodat het vervoersknooppunt bij een eventuele brand onder het bouwwerk intact blijft. Dit in verband met de gevolgen bij (langdurige) instabiliteit van het vervoersknooppunt voor verkeer en vervoer over de Rijksweg A12, het spoortraject Gouda – Den Haag en de RandstadRail.
7. Ten behoeven van de bestrijding van secundaire brandhaarden en bereikbaarheid voor de hulpdiensten van het mogelijke incidentgebied is het van belang om zorg te dragen voor adequate bereikbaarheid, ontsluiting en bluswatervoorziening.³ Hierover is reeds contact tussen het Projectbureau BleiZo en de betrokken veiligheidsregio's.
8. Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van beheerders en gebruikers van het vervoersknooppunt, zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Dit is onder andere mogelijk door gebruik te maken van landelijke en/of regionale campagnes op het gebied van risicocommunicatie.
9. Op basis van de bij de VRR en VRH beschikbare gegevens is het plangebied grotendeels buiten het bereik van alarmsirenes (bijlage 2.) gelegen. Het plaatsen van een extra alarmsirene verbetert de alarmeringsmogelijkheden in het gebied, maar wordt door de VRR en VRH als disproportioneel gezien. Dit omdat per 1 januari 2018 de alarmsirenes gefaseerd komen te vervallen en het systeem plaats maakt voor NL-Alert. Informeer gebruikers van het vervoersknooppunt over deze nieuwe manier van alarmeren, maak daarbij gebruik van de landelijke en/of regionale campagnes.

³ Voor de bereikbaarheid voor de hulpdiensten en de bluswatervoorzieningen is door Brandweer Nederland de 'Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid' ontwikkeld (november 2012).

Bijlage 1. Achtergrond advies Vervoersknooppunt BleiZo

Situatiebeschrijving

Het plangebied ligt op de grens van de gemeenten Lansingerland en Zoetermeer. Beide gemeenten brengen voor het eigen grondgebied een bestemmingsplan in procedure. Het voorliggende bestemmingsplan van de gemeenten Lansingerland en Zoetermeer maakt de realisatie van een vervoersknooppunt mogelijk. Dit omvat een NS-station, RandstadRailhalte, bushaltes, voorpleinen, P&R- en fietsvoorzieningen, een fietsers- en voetgangersbrug over de A12 en overige infrastructuur. Naast het vervoersknooppunt wordt met het bestemmingsplan ook het bestemmingsplan 'Verlengde Oosterheemlijn 2007' geactualiseerd. Dit gedeelte van het bestemmingsplan is consoliderend van aard.

Risicobronnen

In het plangebied en in de nabijheid ervan zijn drie relevante risicobronnen aanwezig:

- I. Transport van toxische gasen door de NPM CO₂-leiding.
Binnen het plangebied is een CO₂-leiding aanwezig met een maximale werkdruk van 22 bar en diameter van 26 inch. Ter hoogte van het plangebied ligt deze leiding bovengronds, onder de rijksweg A12. Deze bovengrondse leiding heeft volgens de kwantitatieve risicoanalyse⁴ bij stabiel weer (weersklasse F1,5)⁵ een invloedsgebied van 580-600 meter. Met uitzondering van het meest noordelijke gedeelte van het plangebied ligt het volledige plangebied binnen het invloedsgebied van de CO₂-leiding.
Het groepsrisico van deze leiding neemt niet toe als gevolg van de realisatie van het vervoersknooppunt. Echter wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico in de huidige situatie al overschreden. De leiding heeft volgens deze risicoanalyse geen plaatsgebonden risicocontour met een kans van 10⁻⁶ per jaar.⁶
- II. Transport brandbare gasen door de hogedruk aardgastransportleiding W-539-03.
De binnen het plangebied aanwezige leiding (40 bar en 11,4 inch) heeft geen plaatsgebonden risicocontour met een kans van 10⁻⁶ per jaar, dit vormt daarmee geen belemmering voor dit plangebied. Binnen het invloedsgebied ligt nagenoeg het gehele vervoersknooppunt en de verkeersbestemming ten zuiden van de rijksweg A12. Het groepsrisico bedraagt minder dan 0,01 maal de oriëntatiewaarde en zal als gevolg van de realisatie van het vervoersknooppunt niet toenemen.
- III. Transport brandbare vloeistoffen door de DPO P31.
Binnen het plangebied is een transportleiding van de Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO) voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2-, K3-categorie gelegen. Het Ministerie van Defensie heeft in overleg met de NAVO in 2011 besloten om afstand te doen van de mogelijkheid om brandstoffen van de brandgevarenklasse "K1" te vervoeren.⁷ Brandbare vloeistoffen in de K2- en K3-categorie zijn minder brandbaar en hierdoor wordt deze leiding door de VRR en VRH, met uitzondering van adviespunt 3, niet meer als relevant voor dit plangebied beschouwd.
- IV. Transport van gevaarlijke stoffen over de Rijksweg A12.
Deze route ligt binnen het plangebied onder de toekomstige RandstadRailhalte. Over de rijksweg A12 worden brandbare vloeistoffen, brandbare gasen en toxische (giftige) vloeistoffen vervoerd.⁸ Met uitzondering van het meest noordelijke gedeelte van het plangebied ligt het volledige vervoersknooppunt binnen het invloedsgebied van het vervoer van toxische vloeistoffen. Daarnaast ligt het gehele vervoersknooppunt ook binnen het invloedsgebied van brandbare gasen. Het groepsrisico als gevolg van dit transport bedraagt in de huidige situatie minder dan 0,01 maal de oriëntatiewaarde.¹ Als gevolg van de realisatie van het vervoersknooppunt zal dit niet rekenkundig toenemen.

Naast bovenstaande risicobronnen is direct buiten het plangebied een windturbine aanwezig op enkele meters van de hoge druk aardgastransportleiding. Deze activiteit valt officieel niet onder de werking van de wet- en regelgeving voor externe veiligheid, maar dit object heeft een risicoverhogende

⁴ Rapportage 'QRA Vervoersknoop BleiZo' van Arcadis, d.d. 11 juni 2015, 078490610:A – Concept, D04011.000122.0300.

⁵ Indien sprake is van weersklasse F1,5, dan is de kans het grootst dat dit gedurende de nacht plaats vindt.

⁶ Zoals ook in adviespunt 1 is aangegeven geeft de QRA-rapportage van Arcadis voor de CO₂-leiding andere uitkomsten met betrekking tot het plaatsgebonden risico en groepsrisico dan de rapportage van Tebodin. In voorliggend advies is voor de eenduidigheid wel uitgegaan van de uitkomsten van de rapportage van Arcadis.

⁷ Ministerie van Defensie, Planologische inpassing brandstofleidingen DPO, 30 september 2011

⁸ Geoweb Haaglanden, 11 augustus 2015

factor op incidenten met de hoge druk aardgastransportleiding. Dit wordt veroorzaakt door de mogelijkheid van het omvallen van de turbine of het afbreken van een wiek of gondel waardoor de hoge druk aardgastransportleiding geraakt kan worden.

Beleidskader

In de beleidsvisie 'Duurzaamheid en Milieu 2013-2017' van de provincie Zuid-Holland is opgenomen dat wanneer het groepsrisico wordt overschreden, aannemelijk gemaakt dient te worden dat op termijn aan de oriëntatiewaarde wordt voldaan en aangetoond dient te worden dat een maximale inspanning is geleverd om de gevolgen van een ongeval tot een minimum te beperken.⁹

Zonder het treffen van maatregelen die het groepsrisico van de CO₂-leiding verlagen, is zowel de realisatie van het vervoersknooppunt, als de verdere gebiedsontwikkeling Bleizo daarmee in principe in strijd met het provinciale beleid.

Scenario's

Per risicobron vindt een beschouwing van de mogelijke scenario's plaats. In Bijlage 3 zijn de bijbehorende tabellen opgenomen. In de tabellen zijn een beschrijving van het scenario, de effectafstanden en uitgangspunten van het meest waarschijnlijke/geloofwaardige scenario (MGS) en het ergst denkbare/worstcase scenario (WCS) opgenomen. Voor een risicobron kunnen meerdere scenario's van toepassing zijn.

1. Vrijkomen toxische gassen als gevolg van een incident met de NPM CO₂-leiding
2. Fakkelfbrand als gevolg van een incident met de hogedruk aardgastransportleiding W-539-03
3. BLEVE¹⁰ als gevolg van een incident met een LPG- of propaantankwagen op de Rijksweg A12
4. Plasbrandscenario als gevolg een incident met een tankwagen met brandbare vloeistoffen op de Rijksweg A12
5. Vrijkomen toxische stoffen als gevolg van een incident met een tankwagen met toxische stoffen op de Rijksweg A12

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. Per scenario verschillen de mogelijkheden hiertoe.

Ad 1/5: Toxisch scenario

Voor het beschouwde scenario als gevolg van een incident met toxische stoffen geldt dat een toxische wolk zich afhankelijk van de weersomstandigheden snel kan ontwikkelen en verplaatsen. Dit effect is vaak niet zichtbaar voor aanwezigen. Zelfredzaamheid in dit scenario is alleen mogelijk als er tijdig alarmering plaatsvindt en de aanwezigheid van schuilmogelijkheden. Daarvoor dienen gebouwen geschikt te zijn om enkele uren te schuilen, denk hierbij aan het sluiten van ramen en deuren en met name het uitschakelen van (mechanische) ventilatiesystemen. Instructie met betrekking tot de juiste handelwijze in geval van een incident is noodzakelijk voor een effectieve zelfredzaamheid.

Ad 2: Fakkelfbrand

Voor het beschouwde incidentscenario als gevolg van een brand na leidingbreuk of lekkage geldt dat een fakkelfbrand zich zeer snel (instantaan of binnen enkele minuten) kan ontwikkelen. Dit effect is zichtbaar voor aanwezigen. Ontvluchting is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van de zelfredzaamheid van aanwezigen en de infrastructuur in de omgeving op een juiste manier is ingericht.

Ad 3: BLEVE scenario

Voor het beschouwde scenario als gevolg van een BLEVE- incident met een tankwagen met tot vloeistof verdicht gas geldt dat een potentieel incident zich opbouwt in de tijd en zich voor aanwezigen onverwacht kan voltrekken. De effectafstanden zijn groot. De BLEVE kan binnen 20 tot 30 minuten plaatsvinden. Mogelijkheden tot zelfredzaamheid zijn aanwezig, mits tijdig aangevangen wordt met ontruiming en er geen beperkingen zijn ten aanzien van de zelfredzaamheid van aanwezigen en de infrastructuur in de omgeving op een juiste manier is ingericht.

⁹ "Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu 2013 – 2017, Een beter leefmilieu met minder hinder", Provincie Zuid-Holland, 27 maart 2013.

¹⁰ Een explosiescenario doordat de druk in een opslagtank (tankwagen LPG/propaan) zo toeneemt dat de tank openbarst en de vloeistof er als een brandende wolk uitkomt. BLEVE: boiling liquid expanding vapour explosion.

Ad 4: Plasbrandscenario

Voor het beschouwde scenario als gevolg van een plasbrand geldt dat de brand zich snel kan ontwikkelen. Dit effect is zichtbaar voor de aanwezigen op de locatie. Ontvluchten is mogelijk, mits er geen beperkingen zijn ten aanzien van de zelfredzaamheid van aanwezigen en de infrastructuur in de omgeving op een juiste manier is ingericht.

Effectiviteit geadviseerde maatregelen

In onderstaande tabel zijn de maatregelen samengevat die genomen kunnen worden om de risico's te beperken. In de tabel is een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de risicobeperking van een bepaald scenario. Deze maatregelen kunnen ook een positief effect hebben op de (brand)veiligheid.

In onderstaande tabel is adviespunt 1. 'QRA CO₂-leiding' niet meegenomen, aangezien deze niet direct invloed heeft op de verlaging van de risico's, maar inzicht geeft in de omvang van de risico's van de CO₂-leiding.

Tabel: Effecten van de geadviseerde maatregelen per scenario.

	Dagelijkse scenario's	Scenario's				
		Scenario's Externe Veiligheid				
		Zoals brand en wateroverlast	Toxisch scenario	Fakkelfbrand	BLEVE scenario	Plasbrand
Kans- en effectreducerende maatregelen						
Geadviseerde maatregelen	2. Treffen van bron-/kans-maatregelen aan CO ₂ -leiding	0	++	0	0	0
	3. Realisatie Vervoersknooppunt i.r.t. ligging DPO-leiding	0	0	0	0	++
	4. Situering van nooduitgangen van vervoersknooppunt	0	+	++	++	++
	Maatregelen t.b.v. zelfredzaamheid					
	5. Inrichting buitenruimte t.b.v. vluchten	0	+	++	++	++
	6. Maatregelen aan constructie vervoersknooppunt	++	0	++	0	++
	Maatregelen t.b.v. de hulpverlening					
	7. Bereikbaarheid, ontsluiting en bluswatervoorzieningen	++	++	++	++	++
	8. Risicocommunicatie	++	++	++	++	++
9. Sirenedekking	+	++	++	+	+	

Legenda:

++ = zeer positief effect op verlaging risico; + = positief effect op verlaging risico; 0 = geen effect op risico

Bijlage 2. Sirenebereik

In deze bijlage wordt een overzicht van de alarmsirenes in de nabijheid van het plangebied weergegeven. De cirkels geven een benadering van het sirenebereik weer. Doordat het plangebied op de grens van twee veiligheidsregio's ligt, is voor beide regio's afzonderlijk het sirenebereik weergegeven.

Sirenebereik regio Haaglanden



Sirenebereik regio Rotterdam-Rijnmond



Bijlage 3. Scenariotabellen

1. Vrijkomen toxische gassen als gevolg van een incident met de NPM CO₂-leiding

Het WCS voor de bovengrondse CO₂-leiding onder de rijksweg A12, betreft een volledige breuk. Op dit moment bedraagt het invloedsgebied van dit gedeelte van de leiding, als gevolg van dit scenario 580-600 meter. Dit invloedsgebied kan optreden wanneer de CO₂ bij stabiel weer (weersklasse F1,5)¹¹ gelijkmatig vrijkomt en verspreid. Afhankelijk van de exacte uitstroming, inrichting van de omgeving en weersomstandigheden kunnen op grotere en/of kortere afstand van de risicobron slachtoffers vallen.

Op dit moment kunnen de VRR en VRH op basis van de aangeleverde informatie nog geen uitsluitsel geven over de verwachte letaliteitscontouren van het WCS. Afhankelijk van de uitkomsten van een second opinion kan dit ook invloed hebben op het inzicht over de zelfredzaamheid van personen en de mogelijkheden voor de bestrijdbaarheid van incidenten door de hulpdiensten.

2. Fakkelflam als gevolg van een incident met de hogedruk aardgastransportleiding W-539-03

Scenario: lekkage hogedruk aardgastransportleiding W-539-03 (MGS)				
Fakkelflam: Door lekkage van een hogedruk aardgastransportleiding komt de inhoud vrij. Na ontsteking ontstaat een fakkelflam met hittestraling als gevolg. In de omgeving van het incident kunnen mensen overlijden.				
1	35 kW/m ²	LC100	Alle blootgestelde mensen komen te overlijden	- meter
2	10 kW/m ²	LC01	1% van blootgestelde mensen komt te overlijden	15 meter
3	3 kW/m ²		Blootgestelde mensen kunnen overlijden	20 meter
Uitgangspunten				
<ul style="list-style-type: none"> - Lekkage hogedruk aardgastransportleiding - Afstand vanuit het hart van de leiding - Overlijden op basis van een blootstellingduur van 20 seconden 				

Scenario: breuk hogedruk aardgastransportleiding W-539-03 (WCS)				
Fakkelflam: Door breuk van een hogedruk aardgastransportleiding komt de inhoud vrij. Na ontsteking ontstaat een fakkelflam met grote hittestraling als gevolg. In de omgeving van het incident zullen mensen overlijden; tot op grote afstand raken mensen gewond en breken secundaire branden uit.				
1	35 kW/m ²	LC100	Alle blootgestelde mensen komen te overlijden	65 meter
2	10 kW/m ²	LC01	1% van blootgestelde mensen komt te overlijden	135 meter
3	3 kW/m ²		Blootgestelde mensen kunnen overlijden	150 meter
Uitgangspunten				
<ul style="list-style-type: none"> - Breuk hogedruk aardgastransportleiding - Dikte transportleiding: 12 inch - Druk transportleiding: 40 bar - Afstand vanuit het hart van de leiding 				

3. BLEVE als gevolg van een incident met een LPG- of propaantankwagen op de Rijksweg A12

Scenario: transport brandbare gassen (GF3) weg (WCS)				
Warme-BLEVE: Door verhitting van een tankwagen met LPG/propaan kan de tankwand bezwijken onder de toegenomen druk. Het gevolg is een explosie in de vorm van een vuurbal met grote hittestraling. In de omgeving van het incident zullen mensen overlijden; tot op grote afstand raken mensen gewond en breken secundaire branden uit.				
1	35 kW/m ²	LC100	Alle blootgestelde mensen komen te overlijden	90 meter
2	10 kW/m ²	LC01	1% van blootgestelde mensen komt te overlijden	355 meter
3	3 kW/m ²		Blootgestelde mensen kunnen overlijden	400 meter
Uitgangspunten				
<ul style="list-style-type: none"> - BLEVE met tankwagen LPG/propaan - Afstand vanuit het hart van de rijbaan/opstelplaats bij een LPG tankstation 				

¹¹ Indien sprake is van weersklasse F1,5, dan is de kans het grootst dat dit gedurende de nacht plaats vindt.

4. Plasbrandscenario als gevolg een incident met een tankwagen met brandbare vloeistoffen op de Rijksweg A12

Scenario: transport brandbare vloeistoffen (LF2) weg (MGS)				
Plasbrand: Door bezwijken van de tankwand van een tankwagen met brandbare vloeistoffen en ontsteking van de inhoud ervan, ontstaat een brandende vloeistofplas. Door de hittestraling overlijden mensen dichtbij en kunnen secundaire branden uitbreken.				
1	35 kW/m ²	LC100	Alle blootgestelde mensen komen te overlijden	20 meter
2	10 kW/m ²	LC01	1% van blootgestelde mensen komt te overlijden	35 meter
3	3 kW/m ²		Blootgestelde mensen kunnen overlijden	70 meter
Uitgangspunten <ul style="list-style-type: none"> - Falen benzinetankwagen - Afstand vanuit de rechterzijde van de rechterrijstrook - Overlijden op basis van een blootstellingduur van 20 seconden - Duur hittestraling: 5 minuten 				

5. Vrijkomen toxische stoffen als gevolg van een incident met een tankwagen met toxische stoffen op de Rijksweg A12

Scenario: transport toxische vloeistoffen (LT2) weg (MGS)				
Vrijkomen toxische vloeistof: Door lekkage van een tankwagen met toxische stoffen, komt de inhoud ervan vrij. Mensen die de worden blootgesteld aan de toxische stof kunnen hieraan overlijden of gewond raken.				
1		LC100	Alle blootgestelde mensen komen te overlijden	15 meter
2		LC01	1% van blootgestelde mensen komt te overlijden	40 meter
Uitgangspunten <ul style="list-style-type: none"> - Lekkage tankwagen gevuld met propylamine (15 mm lek) - Afstand vanuit de rechterzijde van de rechterrijstrook - Bronsterkte 0,3 kilogram per seconde - Weerklasse D5 (neutraal weer) 				

Scenario: transport toxische vloeistoffen (LT2) weg (WCS)				
Vrijkomen toxische vloeistof: Door het bezwijken van een tankwagen met toxische stoffen, komt de inhoud ervan vrij. Mensen die de worden blootgesteld aan de toxische stof kunnen hieraan overlijden of gewond raken.				
1		LC100	Alle blootgestelde mensen komen te overlijden	70 meter
2		LC01	1% van blootgestelde mensen komt te overlijden	200 meter
Uitgangspunten <ul style="list-style-type: none"> - Falen tankwagen gevuld met propylamine - Afstand vanuit de rechterzijde van de rechterrijstrook - Bronsterkte 4,5 kilogram per seconde - Weerklasse D5 (neutraal weer) 				