

NOTITIE



datum 23 juni 2010 (herzien t.o.v. 6 april 2010)

aan Gemeente Roosendaal

betreft Advies externe veiligheid

Ontwerp-Bestemmingsplan
Borchwerf II_veld B

afzender M. Mesman

telefoon 0165 - 58 20 53

afdeling Adviezen en projecten

Bezoekadres:
Bovendonk 27
Roosendaal
tel. (0165) 58 20 00
fax (0165) 56 60 47

Postadres:
Postbus 16
4700 AA Roosendaal

email: milieu@rmd.nl
internet: www.rmd.nl

Inleiding

Het aspect externe veiligheid kan relevant zijn vanwege bedrijven (inrichtingen) die met gevaarlijke stoffen werken en vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor en door buisleidingen.

Op 28 januari 2010 is van de gemeente Roosendaal een verzoek ontvangen om een advies externe veiligheid uit te brengen m.b.t. bestemmingsplan "Borchwerf II veld B en verbindingsweg Majoppeveld - Borchwerf". Vervolgens heeft de gemeente Roosendaal op 15 juni 2010 verzocht het advies aan te passen m.b.t. het door de Regionale Brandweer uitgebrachte advies en vanwege enkele wijzigingen in het bestemmingsplan t.o.v. het voorontwerp.

De RMD heeft voor de gemeente Roosendaal eerder geadviseerd betreffende het plangebied "Borchwerf I" (notitie van d.d. 29 augustus 2008). Voor deze notitie is eveneens informatie uit deze notitie gebruikt.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Bevi is gericht aan het bevoegd gezag inzake de Wet milieubeheer en de Wet ruimtelijke ordening en heeft onder meer tot doel om bij nieuwe situaties toetsing aan de risiconormen te waarborgen. In de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn o.a. standaardafstanden opgenomen waarbij wordt voldaan aan de grenswaarden van het plaatsgebonden risico.

Het Bevi is van toepassing op vergunningsplichtige risicovolle bedrijven en de nabijgelegen al dan niet geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten. In artikel 2, lid 1 van het Bevi is opgesomd wat wordt verstaan onder risicovolle bedrijven. Voor de toepassing van het Bevi, wordt een nieuw ruimtelijk besluit gezien als een nieuwe situatie.

Bestaande situatie

Om te bepalen of er in de directe omgeving bedrijven zijn gelegen waarop het Bevi van toepassing is, is het RRGs (Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen) geraadpleegd. Uit het RRGs blijkt dat binnen het plangebied een LPG-tankstation is gelegen waarop het Bevi van toepassing is. Daarnaast blijkt uit het RRGs dat het plangebied binnen de invloedsgebieden is gelegen van het bedrijf Van den Anker (Stepvelden) en het spooremplacement Roosendaal. Hierover wordt het volgende opgemerkt:

Van den Anker, Stepvelden

Het bedrijf heeft verpakte gevaarlijke stoffen in opslag in hiertoe uitgeruste loodsen (PGS 15). De gemeente is (in het kader van de Wet milieubeheer) het bevoegd gezag. Omdat er sprake is van een zogenaamde BRZO-inrichting (Besluit risico zware ongevallen 1999) dienen de risico's met een QRA (kwantitatieve risico-analyse) te worden bepaald. Momenteel is een aanvraag om vergunning Wet milieubeheer in procedure bij de gemeente Roosendaal. Uit de hierbij gevoegde QRA (conform Hari versie 3.2 en Safeti-nl

BTW-nummer:
NL808201013B01

Bankrelatie:
Fortis Bank
Nederland N.V.
64 16 44 914

NOTITIE

versie 6.54) blijkt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico (PR) van 10^{-6} per jaar. Het invloedsgebied reikt tot op een afstand van 625 meter. Het plangebied is gelegen op een afstand van 450 meter en ligt daarmee gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van Van den Anker.

Uit de berekening blijkt dat er geen sprake is van een relevant groepsrisico (GR). Omdat er sprake is van maximaal 4 slachtoffers is er feitelijk geen sprake van een groepsrisico.

Spooreplacement

Specifiek voor spoorwegemplacements is in het verleden een landelijke aanpak ontwikkeld: Plan van aanpak goederenemplacements (PAGE). In de wijziging van de Revi (Regeling externe veiligheid inrichtingen) van 1 juli 2007 is in de toelichting aangegeven dat het PAGE-project nog tot 2010 doorloopt zodat nog steeds rekening gehouden moet worden met de uitgangspunten van PAGE.

Inmiddels is in de Revi (juli 2009) de verwijzing opgenomen naar de "Handleiding risico-berekeningen Bevi, versie 3.2" (Hari). In de Hari is aangegeven dat voor Spoorwegemplacements nog een rekenmethodiek wordt ontwikkeld die aansluit bij Safeti-NL. Totdat de nieuwe rekenmethode beschikbaar is, wordt geadviseerd om gebruik te maken van het "Rekenprotocol Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, Oranjewoud/ Save 2006".

Uit het rekenprotocol blijkt dat het invloedsgebied van toxische stoffen (die op het emplacement behandeld kunnen worden) meerdere kilometers bedraagt (3000 meter). Het plangebied ligt op een afstand van ca. 500 meter (vanaf de zuidgrens van het plangebied) tot ca. 1500 meter (noordoostgrens van het plangebied), zodat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied, waardoor het Bevi van toepassing is.

In het kader van het nieuwe bestemmingsplan "Spoorhaven Roosendaal" zijn door Oranjewoud/SAVE risicoberekeningen uitgevoerd voor het goederenemplacement zowel voor de bestaande als de toekomstige (Spoorhaven) situatie waarbij gebruik is gemaakt van dit rekenprotocol.

Uit het eindrapport (Onderzoek Save Spoorhaven, 25 augustus 2008, revisie 03) blijkt dat er voor het emplacement geen PR 10^{-6} per jaar wordt berekend. Het maximaal berekende groepsrisico is gelijk aan de oriënterende waarde.

LPG-tankstation

Binnen het plangebied is een LPG-tankstation gelegen. Het betreft het Shell LPG-tankstation aan de Gastelseweg 201. In de Wet milieubeheervergunning is de doorzet aan LPG vastgesteld op maximaal 230 m³ LPG per jaar.

Op grond van artikel 2, lid 1, onderdeel e van het Bevi betreft het een inrichting waarop het Bevi van toepassing is. Op grond van artikel 6 en bijlage 2, tabel 1 van de Revi bedraagt de afstand tot de rand van het invloedsgebied 150 meter, gemeten vanaf het vulpunt en van de tank.

- Plaatsgebonden risico

Op grond van artikel 2 en bijlage 1 tabel 1 van de Revi bedraagt het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar: 45 meter vanaf het vulpunt, 15 meter vanaf de afleverzuil en 25 meter vanaf het ondergrondse LPG-reservoir. Binnen de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} per jaar zijn in de bestaande situatie geen kwetsbare objecten gelegen. Wel liggen er twee beperkt kwetsbare objecten binnen, waarvan er overigens één deel uitmaakt van de inrichting van het tankstation. Dit is garagebedrijf Musterd. Voor kwetsbare objecten is de PR 10^{-6} contour een grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten een richtwaarde.

- Groepsrisico

Naast de toetsing van de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico is in artikel 13 van het Bevi de verantwoordingsplicht Groepsrisico opgenomen. Met behulp van de LPG-rekentool (www.groepsrisico.nl) is een groepsrisicoberekening uitgevoerd.

De afstanden voor bestaande situaties (grenswaarde voor plaatsgebonden risico) zijn veranderd vanwege toezeggingen die zijn gedaan door de branche en welke zijn vastgelegd in het LPG-convenant. Afgesproken is dat voor 2010 verbeterde vulslangen zouden worden gebruikt en dat de tankwagens wordt voorzien van een hittewerende coating. Door deze maatregelen worden risico's (zowel plaatsgebonden- als groepsrisico) vermin-

NOTITIE

derd en hierdoor de afstanden verkleind. LPG-tankwagens worden op dit moment voorzien van een hittewerende coating hetgeen naar verwachting eind 2010 voltooid zal zijn. Berekeningen van het groepsrisico zijn uitgevoerd uitgaande van LPG-tankwagens zonder hittewerende coating (Revi 2004) en met hittewerende coating (Revi 2007). Uit deze berekeningen blijkt dat in de bestaande situatie het groepsrisico is gelegen onder de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Toepassing van een hittewerende coating heeft een beperkt positief gevolg voor het groepsrisico.

De rapportage van de berekening met behulp van de LPG-rekentool, voor de huidige situatie, is opgenomen in bijlage 2.

Nieuwe situatie

Van den Anker, Stepvelden

Ook voor de nieuwe situatie geldt dat het PR van 10^{-6} per jaar niet is gelegen binnen het plangebied.

Het deel van het plangebied dat is gelegen binnen het invloedsgebied van Van den Anker is conserverend en heeft geen gevolgen voor de bevolkingsdichtheid ter plaatse. Het bestemmingsplan biedt nog wel de mogelijkheid voor het realiseren van een spoorlijn binnen het invloedsgebied van Van den Anker. Indien de spoorlijn wordt gerealiseerd dan heeft dat uitsluitend een positief gevolg voor het groepsrisico omdat binnen dat gebied geen sprake is van de aanwezigheid van personen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het bestemmingsplan geen nadelige gevolgen heeft voor het groepsrisico en mogelijk zelfs leidt tot afname van het groepsrisico.

Spooreplacement

Het PR van 10^{-6} per jaar van het emplacement is niet gelegen binnen het plangebied.

Het groepsrisico wordt voor een belangrijk deel bepaald door toxische stoffen en brandbare gassen (BLEVE). Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van een BLEVE van spoorketelwagens. De effecten die reiken tot het plangebied blijven beperkt tot toxische effecten.

Het plangebied ligt in zijn geheel binnen het invloedsgebied van het emplacement. Een deel van het plangebied is conserverend en het deel dat verder van het emplacement is gelegen betreft een gebied met een industriële bestemming waarbij voor de bevolkingsdichtheid uitgegaan wordt van een bevolkingsdichtheid van 20 personen per hectare.

De invloed hiervan op het groepsrisico is vanwege de afstand tot aan de bron en de beperkte bevolkingsdichtheid zeer beperkt.

Uit een nadere analyse ten tijde van de EV-onderzoeken t.b.v. het bestemmingsplan Spoorhaven 1e fase (eind 2008) bleek dat het maximale groepsrisico met name wordt veroorzaakt door het BLEVE-scenario en de aanwezige bevolking binnen een afstand van 300 meter van de spoorlijn. Bevolking buiten deze afstand is weliswaar van belang voor de toxische scenario's (zoals ammoniak) maar levert geen bijdrage aan de maximale hoogte van het groepsrisico.

LPG-tankstation

De nieuwe ontwikkelingen in veld B liggen niet binnen de PR 10^{-6} contouren van het tankstation. Een minimaal deel van het te ontwikkelen bedrijventerrein is in het invloedsgebied gelegen van het LPG-vulpunt. Dit heeft geen significante gevolgen voor het groepsrisico.

De grens- en richtwaarden van het Bevi gelden niet alleen voor bestaande (beperkt) kwetsbare objecten, maar ook voor geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten. Daarom dienen in de regels van het bestemmingsplan nieuwe kwetsbare en nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} van Bevi-inrichtingen te worden uitgesloten. Uitbreiding van een bestaand beperkt kwetsbaar object binnen deze contour is evenmin gewenst.

NOTITIE

Conclusie Bevi-inrichtingen

Van de aanwezige Bevi-inrichtingen in de omgeving van het plangebied, zijnde het spooremlacement en Van den Anker, zijn geen plaatsgebonden risicocontouren gelegen over het plangebied.

Het groepsrisico als gevolg van het emplacement ligt rond de oriënterende waarde en zal niet stijgen als gevolg van het bestemmingsplan. Uit een nadere analyse ten tijde van de EV-onderzoeken ten behoeve van het bestemmingsplan Spoorhaven 1e fase (eind 2008) bleek dat het maximale groepsrisico met name wordt veroorzaakt door het Blevescenario en de aanwezige bevolking binnen een afstand van 300 meter van de spoorlijn. Bevolking buiten deze afstand is weliswaar van belang voor de toxische scenario's (zoals ammoniak) maar levert geen bijdrage aan de maximale hoogte van het groepsrisico.

Het bestemmingsplan heeft geen nadellge gevolgen voor het groepsrisico van Van den Anker en kan mogelijk zelfs leiden tot een afname van dit risico.

In het plangebied bevindt zich één Bevi-inrlchting: het LPG-tankstation. Geadviseerd wordt in het bestemmingsplan op te nemen dat bestaande Bevi-bedrijven, met een PR 10^{-6} contour binnen of buiten de inrichting, gehandhaafd worden.

Het binnen het plangebied gelegen LPG-tankstation veroorzaakt plaatsgebonden risicocontouren. Binnen de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} per jaar zijn in de bestaande situatie geen kwetsbare objecten gelegen, wel twee beperkt kwetsbare objecten, waarvan er één tot dezelfde inrichting behoort als het tankstation.

De grens- en richtwaarden van het Bevi gelden voor bestaande en geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten. Daarom dienen in de regels nieuwe kwetsbare en nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} van het LPG-tankstation te worden uitgesloten, evenals uitbreiding van bestaande beperkt kwetsbare objecten binnen deze contouren.

Het groepsrisico, veroorzaakt door het LPG-tankstation aan de Gastelseweg 201, ligt onder de oriënterende waarde, zowel in de huidige als in de toekomstige situatie na realisatie van het bestemmingsplan.

Verantwoordingsplicht groepsrisico (artikel 13 Bevi)

Naast de toetsing van de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico is in artikel 13 van het Bevi de verantwoordingsplicht groepsrisico opgenomen. Ten behoeve van dit bestemmingsplan dient het groepsrisico verantwoord te worden.

Hoe de vestiging van Bevi-bedrijven ook geregeld wordt, het groepsrisico dat veroorzaakt gaat worden door toekomstige Bevi-bedrijven is niet exact in te schatten. De grootte van het invloedsgebied kan variëren van 150 meter tot meerdere kilometers en is moeilijk te voorspellen aan de hand van de bedrijfstypen.

Op basis van het advies van de Regionale Brandweer van 31 mei 2010 en de uitgevoerde onderzoeken externe veiligheid is een verdere invulling gegeven aan de verantwoordingsplicht met betrekking tot het groepsrisico. Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (versie november 2007). De verantwoording is opgenomen in bijlage 1.

Bestemmingsplan

Geadviseerd wordt om bestaande Bevi-bedrijven met een PR 10^{-6} contour binnen of buiten de inrlchting te handhaven. In de bestemmingsplanvoorschriften dienen nieuwe kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} van het LPG-tankstation te worden uitgesloten, evenals nieuwe beperkt kwetsbare objecten en uitbreiding van bestaande beperkt kwetsbare objecten.

NOTITIE

Het voorstel is om nieuwe Bevl-bedrijven in beginsel niet toe te staan, met een mogelijkheid tot ontheffing op voorwaarde dat:

- de PR 10^{-6} contour ten aanzien van kwetsbare objecten in acht genomen wordt;
- rekening gehouden wordt met de PR 10^{-6} contour voor wat betreft beperkt kwetsbare objecten;
- advies wordt ingewonnen bij de Regionale Brandweer.

Tevens wordt geadviseerd om AMvB-inrichtingen waarvoor krachtens art. 8.40 Wet milieubeheer afstanden gelden met het oog op externe veiligheid, niet toe te staan tenzij de veiligheidsafstanden binnen de eigen perceelsgrens liggen en met uitzondering van gas-reduceer-, compressor-, meet- en regelinstallaties categorie A. Ontheffingsmogelijkheid opnemen met voorwaarden:

- veiligheidsafstanden ten aanzien van kwetsbare objecten in acht nemen;
- rekening houden met veiligheidsafstanden ten aanzien van beperkt kwetsbare objecten;
- advies Regionale Brandweer inwinnen.

Transport en externe veiligheid

Wettelijk Kader

Beoordeling van de risico's veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, water en weg dient plaats te vinden aan de hand van de circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen uit 2004 en de wijziging daarop van 1 augustus 2008 en 1 januari 2010, waarin grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en richtlijnen voor de toepassing van de rekenmethodiek en de verantwoording van het groepsrisico zijn opgenomen.

Sinds 1 januari 2010 is de gewijzigde circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen van kracht. Met deze nieuwe circulaire is meer nadruk komen te liggen op de effectenbenadering, terwijl voorheen de risicobenadering centraal stond. Letale effecten, oftewel dodelijke slachtoffers, ten gevolge van een ongeval met een transport gevaarlijke stoffen kunnen zich op grotere afstand voordoen dan 200 meter van de transportstroom. Dit hangt onder meer samen met de stof die vervoerd wordt. Op grond van de effectbenadering volstaat het dus niet om enkel de zone tot 200 meter van een transportas te beschouwen.

Geconcludeerd kan worden dat indien een ruimtelijke ontwikkeling gepland wordt buiten de zone van 200 meter van een transportas (spoorweg, vaarweg, autoweg en / of buisleiding) de ontwikkeling geen significante invloed heeft op het resultaat van de risicoberekening.

Wel zal de gemeente de brandweer in de gelegenheid moeten stellen om advies uit te brengen over de planning en invulling van eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen indien een ontwikkeling plaatsvindt binnen het invloedsgebied van een transportas.

Op 19 augustus 2009 heeft het kabinet het ontwerp Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) toegezonden aan de Tweede Kamer. Dat ontwerpbesluit is op 28 augustus 2009 voorgepubliceerd in de Staatscourant (Stcrt. 2009, nr. 12819). Het ontwerpbesluit regelt onder meer de externe veiligheidsaspecten van buisleidingen. Het externeveiligheidsbeleid voor buisleidingen wordt daarmee in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Het ministerie van VROM adviseert om te anticiperen op deze toekomstige regelgeving waarbij gebruik gemaakt kan worden van het RRGs en de diverse publicaties van VROM en het RIVM.

NOTITIE

Bestaande situatie

Vaarwegen

Het plangebied is op meer dan 200 meter en zelfs buiten het invloedsgebied gelegen van een risicorelevante vaarweg.

Gemeentelijke wegen

Het plangebied is gelegen aan de Gastelseweg (zie figuur 1). Uit de "Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen" (rapport d.d. 14 maart 2008) blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze gemeentelijke weg beperkt is. Het betreft het volgende aantal transporten van gevaarlijke stoffen:

	GF3	LF1	LF 2
Gastelseweg tot aan kruising Borchwerf	40		
Borchwerf	40	150	150
Gastelseweg tot aan Lagestraat		225	225
Gastelseweg tot aan spoor		150	150

Tabel 1: transport gevaarlijke stoffen verdeeld per wegvak (huidige situatie)

In bovengenoemd rapport wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar en dat van een benadering dan wel overschrijding van de oriënterende waarde geen sprake is. Deze conclusie wordt (nogmaals) bevestigd door de uitgevoerde RBM-II berekeningen (bijlage 3) voor de huidige situatie (GR 0.001 x OW).



Figuur 1: Overzicht bestaande wegen in en nabij plangebied

NOTITIE

Snelwegen

De rijkswegen A17 en A58 zijn beide gelegen op meer dan 200 meter van het plangebied (A17 op 900 meter en de A58 op 1800 meter).

Een ontwikkeling buiten de zone van 200 meter van een autoweg zal geen significante invloed hebben op het resultaat van de risicoberekening zodat de hoogte van het groepsrisico niet wijzigt. Wel dient de gemeente de brandweer in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de planning en invulling van eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen. Dit is dan ook gebeurd.

Spoorwegen

Het plangebied grenst aan de spoorweg Roosendaal-Dordrecht en is daarmee gelegen binnen 200 meter van een spoorlijn. Dit betekent dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor voor ontwikkelingen binnen 200 meter van de spoorlijn gevolgen kan hebben voor de hoogte van het groepsrisico. Er kunnen mogelijk beperkingen gelden voor het ruimtegebruik.

Voor de bestaande situatie is een berekening uitgevoerd op basis van de Basisnetcijfers uitgaande van 80% blokvervoer. Hiermee zijn de toekomstige risico's van de bestaande situatie bepaald. Uit deze berekeningen blijkt dat er ter hoogte van het plangebied sprake is van een plaatsgebonden risico (PR) van 10^{-6} per jaar. Deze risicocontour is gelegen op ca. 13 meter vanaf het hart van de spoorlijn.

Het hoogste groepsrisico (GR) per km ter hoogte van het plangebied, is gelegen ruim onder de oriënterende waarde (OW) voor het groepsrisico ($0.08 \times OW$). De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 5.

Buisleidingen

Om te bepalen of er in de directe omgeving buisleidingen zijn gelegen waarop de circulairre van toepassing is, is het RRGs geraadpleegd. Uit het RRGs blijkt dat binnen het plangebied een hogedruk aardgasleiding en een zuurstofleiding zijn gelegen. De aanwezige leidingen zijn weergegeven in tabel 3.

Eigenaar	product/leiding	diameter	max. bedrijfsdruk (bar)	PR 10^{-6} (m)
Gasunie	Aardgas Z-529-03-KR-002	8"	40	0
Air Liquide	Zone-NL-05-O	4"	64	0

Tabel 3: Buisleidingen Borchwerf II Veld B

De binnen het plangebied gelegen buisleiding van Air Liquide betreft een zuurstofleiding die loopt van noord naar zuid (en vice versa) midden door het plangebied. Overigens wordt opgemerkt dat zuurstofleidingen niet relevant zijn voor externe veiligheid.

Langs de spoorlijn vanaf de Gastelseweg tot aan de Lagestraat is een aardgasleiding van de Gasunie gelegen. Het invloedsgebied (of inventarisatieafstand) ligt tot op 95 meter aan beide zijden van de leiding. Binnen het plangebied zijn slechts enkele woningen gelegen die tevens binnen het invloedsgebied van de aardgasleiding zijn gelegen. Een groepsrisicoberekening is voor zover bekend niet eerder uitgevoerd.

Nieuwe situatie

De verbeelding van het ontwerp bestemmingsplan Borchwerf II veld B en verbindingsweg Majoppeveld – Borchwerf wijkt op enkele punten af van het voorontwerp. Samengevat gaat het om de volgende wijzigingen:

- Het toevoegen van de bestemming wonen/agrarisch met de aanduiding zonder bebouwing (wijzigingsbevoegdheidsgebied 3) ter vervanging van de bestemming bedrijventerrein 2. Dit leidt tot een afname van het aantal personen;

NOTITIE

- Het toevoegen van een stuk bedrijventerrein 2 ter vervanging van water. Dit leidt tot een kleine uitbreiding van het westelijke deel van het bedrijventerrein en dus tot een toename van het aantal personen.

Gesteld is dat de toename van personen als gevolg van de omzetting van de bestemming "water" in "bedrijventerrein" geneutraliseerd wordt door de afname van het aantal personen als gevolg van de omzetting van de bestemming "bedrijventerrein" in "wonen". Op basis van bovengenoemde kwalitatieve beschouwing, is vastgesteld dat de hierna volgende conclusies niet wijzigen.

Vaarwegen

Het plangebied is op meer dan 200 meter en zelfs buiten het invloedsgebied gelegen van een risicorelevante vaarweg zodat een verdere verantwoording niet nodig is.

Gemeentelijke wegen

Het bestemmingsplan voorziet in enkele nieuwe wegen die deels het industrieterrein Borchwerf II veld B ontsluiten. Het betreft verbindingswegen die op zichzelf geen nieuwe transporten aan gevaarlijke stoffen genereren.

De verkeersanalyse van de gemeente Roosendaal voorziet in een aantal maatregelen. Als 'zachte maatregel' is afsluiting van de Gastelseweg voor vrachtverkeer, tussen Borchwerf en de Spoorstraat, opgenomen. Deze wijziging zal gevolgen hebben voor de intensiteit van het transport van gevaarlijke stoffen over de andere gemeentelijke wegen gelegen in het plangebied.

Gezien de beperkte omvang van het transport van gevaarlijke stoffen zal deze herroutering niet leiden tot een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar en tevens niet tot een benadering dan wel overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Deze conclusie kan worden getrokken door toepassing van de 'vuistregels' zoals opgenomen in de circulaire.

Ter bevestiging van bovengenoemde conclusie is ook de nieuwe situatie in RBM-II gemodelleerd, waarbij het aantal transporten per wegvak opnieuw is verdeeld. Omdat diverse routes mogelijk zijn, zijn deze ook allemaal in één berekening gemodelleerd. Hiermee is dan ook gekozen voor een worst-case scenario. Uit deze berekening blijkt ook dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Tevens blijkt dat er geen sprake is van overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico (GR 0.001 x OW). Een rapportage van de berekeningen is opgenomen in bijlage 4.

Snelwegen

De rijkswegen A17 en A58 zijn beide gelegen op meer dan 200 meter van het plangebied (A17 op 900 meter en de A58 op 1800 meter). Een ontwikkeling buiten de zone van 200 meter van een autoweg zal geen significante invloed hebben op het resultaat van de risicoberekening zodat de hoogte van het groepsrisico niet wijzigt.

Ondanks dat een beschouwing van de risico's achterwege kan blijven, laat dit onverlet dat de omvang van het invloedsgebied wordt bepaald door de stof die over de betreffende weg wordt vervoerd met de grootste 1% letaliteitgrens. Deze kan reiken tot op grote afstand van de weg. In het geval van de rijksweg A17 en A58 wordt het invloedsgebied veroorzaakt door toxische vloeistoffen (toxische wolk van Acrylonitril ca. 3 km) en LPG (warme BLEVE ca. 300 m).

Over de planning en de invulling van eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen is advies gevraagd aan de Regionale Brandweer, die op 31 mei 2010 advies heeft uitgebracht. Voor de verantwoording van het groepsrisico wordt verwezen naar bijlage 1.

Spoorwegen

Om de risico's te kunnen beoordelen zijn berekeningen uitgevoerd met RBM-II (versie 1.3 d.d. 20-03-2008). De berekeningen zijn gebaseerd op het in 2007 gerealiseerde vervoer (bron: Prorail, oktober 2008) en de marktverwachting van Prorail voor de middellange termijn (2015-2020). Scenario BR maximaal bestaand spoor (Betuwe route) dat ten grondslag ligt aan het Basisnet Spoor.

NOTITIE

In tabel 2 zijn de vervoerscijfers en het transportmiddel weergegeven.

Categorie	Stofsoort	Aantal wagens/jaar gerealiseerd 2007	Aantal wagens/jaar Basisnet (BR Max)
A	Brandbare gassen	5450	17570
B2	Giftige gassen	1200	2460
B3	Zeer giftige gassen	0	50
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	1650	14590
D3	Acrylnitril	950	1060
D4	Zeer giftige vloeistoffen	250	1290

Tabel 2: Vervoerscijfers

De modellering van de bevolking in RBM-II is geactualiseerd ter hoogte van het plangebied. Voor de percelen die zijn bestemd voor industriële activiteiten is op basis van de door de gemeente Roosendaal verstrekte informatie uitgegaan van 20 personen per hectare. Rekening is gehouden met een (beperkte) aanwezigheid van personen in de nachtperiode.

Opgemerkt wordt dat de Rijksoverheid bij de vaststelling van het Basisnet op dit moment uitgaat van 100% blokvervoer (BLEVE-vrij rijden). Onduidelijk is of 100% blokvervoer ook gerealiseerd gaat worden. Vanwege internationaal vervoer is dit met name in de zuidelijke provincies een onzekere factor. Dit betekent dat bij de vaststelling van het Basisnet dit uitgangspunt voor de zuidelijke provincies mogelijk zal wijzigen. Afwijken van volledig blokvervoer heeft een negatief effect op het plaatsgebonden risico en tevens neemt het groepsrisico als gevolg daarvan toe. Om rekening te houden met deze ontwikkeling, zijn tevens berekeningen uitgevoerd uitgaande van 80% blokvervoer dat als realistisch uitgangspunt mag worden beschouwd.

Voor de nieuwe situatie zijn berekeningen uitgevoerd uitgaande van het vervoer dat is gerealiseerd in 2007 en de Basisnetcijfers (zowel 100% als 80% blokvervoer). Voor het huidige vervoer is uitgegaan van 75% blokvervoer omdat dit tot op heden meestal is gehanteerd. Uit deze berekeningen blijkt dat er ter hoogte van het plangebied sprake is van een plaatsgebonden risico (PR) van 10^{-6} per jaar. Op basis van de Basisnetcijfers (80% blokvervoer) is deze risicocontour gelegen op ca. 13 meter vanaf het hart van de spoorlijn (12 meter bij 100% blokvervoer).

Deze risicocontour reikt echter niet tot aan de bouwvlakken zodat deze geen belemmering veroorzaakt.

Uitgaande van het Basisnet 80% blokvervoer bedraagt het groepsrisico voor de bestaande situatie 0.08 maal de OW en in de nieuwe situatie is dit 0.17 maal de OW.

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 6 t/m 8.

Hoewel er sprake is van significante toename van het groepsrisico blijft het groepsrisico ver onder de oriënterende waarde. Over de planning en de invulling van eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen is advies gevraagd aan de Regionale Brandweer, die op 31 mei 2010 advies heeft uitgebracht. Voor de verantwoording van het groepsrisico wordt verwezen naar bijlage 1.

De beoogde stamlijn is niet relevant voor de externe veiligheid, aangezien hierover geen vervoer van gevaarlijke stoffen zal plaatsvinden.

NOTITIE

Plasbrand AandachtsGebied

Langs bepaalde spoor- en rijkswegen (zoals de spoorlijn Roosendaal-Dordrecht) moeten gemeenten (in de toekomst) rekening houden met de effecten van een ongeval met brandbare vloeistoffen (o.a. benzine en diesel). Bij een ongeval kan zo'n stof uit de tank(wagon) vrijkomen en in brand vliegen (plasbrand). Dat kan in een zone tot zo'n 30 meter langs de spoor- of rijbaan tot slachtoffers leiden. Deze zone is daarom aangeduid als Plasbrand Aandachtsgebied (PAG). Bij bouwplannen binnen een PAG moet de gemeente beargumenteren waarom op deze locatie wordt gebouwd. Nog onderzocht wordt hoe de gemeente in deze gebieden aanvullende bouwkundige maatregelen kan voorschrijven. Bouwen binnen een PAG wordt dus een afweging die door de gemeente moet worden gemaakt op basis van de lokale situatie. Naast de risicobenadering biedt dit nieuwe effectbeleid een extra stuk veiligheid.

Buisleidingen

Uit recente informatie van de gemeente Roosendaal blijkt zij in samenwerking met het bedrijf Phillips Lighting voornemens is om de buisleiding van Air Liquide te saneren. Deze buisleiding is evenwel niet relevant voor externe veiligheid.

Binnen het invloedsgebied van de aardgasleiding, direct langs de leiding, is een perceel bestemd voor bedrijven. Daarnaast zijn binnen het invloedsgebied bestaande woningen aanwezig. Hoewel de toename van de bevolking binnen het invloedsgebied beperkt is, is de Gasunie gevraagd om het groepsrisico te berekenen, zodat weloverwogen het groepsrisico kan worden verantwoord. (PM)

(Met buisleidingen worden, in dit advies, transportleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen bedoeld. Bij distributieleidingen voor bijvoorbeeld aardgas en andere leidingen waarop EV wet- en regelgeving niet van toepassing is, dient enkel de zakelijk rechtstreek in acht te worden genomen.)

Conclusie transport en externe veiligheid

Vaarweg

Aangezien het plangebied op meer dan 200 meter en bovendien buiten het invloedsgebied is gelegen van een risicorelevante vaarweg, is verdere verantwoording niet nodig.

Weg

Omdat de ontwikkeling op een grotere afstand dan 200 m is gelegen vanaf een rijksweg hoeft geen risicoberekening te worden uitgevoerd en hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het ruimtegebruik.

Ondanks dat een beschouwing van de risico's achterwege kan blijven, dient bij een ontwikkeling binnen het invloedsgebied het groepsrisico te worden verantwoord. Voor de verantwoording van het groepsrisico wordt verwezen naar bijlage 1.

De omvang van het invloedsgebied wordt bepaald door de stof met de grootste 1% letaliteitsgrens die over de A17 en A58 wordt vervoerd. Deze kan reiken tot ca. 3 km vanaf de weg.

Als gevolg van het transport over de weg is er overigens geen sprake van een relevant groepsrisico.

Spoor

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor veroorzaakt een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar dat op maximaal 13 meter van het hart van het spoor is gelegen. De bebouwingsvlakken binnen het plangebied zijn echter op grotere afstand gelegen. Derhalve levert het plaatsgebonden risico geen belemmeringen op voor de beoogde ontwikkeling van het plangebied.

Als gevolg van het transport over het spoor is er wel sprake van een significante toename van het groepsrisico maar het groepsrisico blijft ruim onder de oriënterende waarde.

NOTITIE

Buisleiding

Binnen het plangebied is een hogedruk aardgasleiding gelegen. De leiding heeft geen plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Binnen het invloedsgebied van de aardgasleiding, direct langs de leiding, is een perceel bestemd voor bedrijven. Daarnaast zijn binnen het invloedsgebied bestaande woningen aanwezig. Hoewel de toename van de bevolking binnen het invloedsgebied beperkt is, is de Gasunie gevraagd het groepsrisico te berekenen, zodat het groepsrisico kan worden verantwoord. (PM)

Over de planning en de invulling van eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen met betrekking tot de diverse modaliteiten is advies gevraagd aan de Regionale Brandweer, die op 31 mei 2010 haar advies heeft uitgebracht. Voor de verantwoording van het groepsrisico wordt verwezen naar bijlage 1.

NOTITIE

Bijlagen:

Bijlage 1	: Verantwoording Groepsrisico
Bijlage 2	: LPG groepsrisicoberekening
Bijlage 3	: RBM-berekening Weg: huidige situatie
Bijlage 4	: RBM-berekening Weg: toekomstige situatie
Bijlage 5	: RBM-berekening Spoor: Basisnet_excl. Ontw 80% blok
Bijlage 6	: RBM-berekening Spoor: Huidige vervoer
Bijlage 7	: RBM-berekening Spoor: Basisnet 100% blok
Bijlage 8	: RBM-berekening Spoor: Basisnet 80% blok
Bijlage 9	: LPG groepsrisicoberekening situatie 2
Bijlage 10	: LPG groepsrisicoberekening situatie 3 en 4
Bijlage 11	: Figuur 4 situaties LPG tankstation

Bijlage 1 (behorende bij het advies externe veiligheid van 22 juni 2010)

Verantwoordingsplicht groepsrisico ontwerp Bestemmingsplan Borchwerf II Veld B en verbindingsweg Majoppeveld - Borchwerf

Deze bijlage betreft de Invulling van de verantwoordingsplicht groepsrisico, op grond van artikel 13 van het Bevi en de circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, 1 januari 2010".

De verantwoording in het kader van het Bevi is weergegeven in deel 1 en de verantwoording in het kader van de circulaire is weergegeven in deel 2.

Deel 1: Verantwoordingsplicht groepsrisico art. 13 Bevi

Art. 1a.

de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;

Toekomstige bevolkingsdichtheden:

Gezien de aard van het bedrijventerrein dat het grootste gebied van het bestemmingplan beslaat en dat gekarakteriseerd wordt als een lichte categorie industrieterrein wordt uitgegaan van een bevolkingsdichtheid van 20 personen per hectare. Voor het grootste deel van het plangebied betekent dit een toename van 1 persoon per hectare naar 20 personen per hectare. De bevolking buiten het plangebied is uiteraard moeilijker te voorspellen maar kan alleen toenemen door het ontwikkelen van nieuwe plannen waartoe een besluit op grond van de Wro noodzakelijk is. Voor die plannen geldt op dat moment een Bevi-toets waarbij Borchwerf II Veld B als een vast gegeven dient te worden beschouwd.

Art. 1b

het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;

Bestaande Bevi-inrichtingen

Voor de bepaling van de hoogte van het groepsrisico is onder meer het invloedsgebied van belang. Voor Van den Anker aan de Stepvelden en het Spooreplacement is de afstand tot 1% letaliteit bepalend. Deze afstand kan aan de hand van het Veiligheidsrapport of de QRA worden bepaald. Bij het ontbreken van gegevens kunnen andere informatiebronnen (RRGS, Leidraad Risico Inventarisatie, december 2009) geraadpleegd worden.

Van den Anker (Stepvelden)

Het bedrijf heeft verpakte gevaarlijke stoffen in opslag in hiertoe uitgeruste loodsen (PGS 15). De gemeente is (in het kader van de Wet milieubeheer) het bevoegd gezag. Omdat er sprake is van een zogenaamde BRZO-inrichting (Besluit risico zware ongevallen 1999) dienen de risico's met een QRA te worden bepaald. Momenteel is een aanvraag om vergunning Wet milieubeheer in procedure bij de gemeente Roosendaal. Uit de hierbij gevoegde QRA (conform HRI versie 3.2 en Safeti-nl versie 6.54) blijkt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Het invloedsgebied reikt tot op een afstand van 625 meter. Het plangebied is gelegen op een afstand van 450 meter en ligt daarmee gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van Van den Anker. Uit de berekening blijkt dat er geen sprake is van een groepsrisico (maximaal 4 slachtoffers).

Het deel van het plangebied dat is gelegen binnen het invloedsgebied van Van den Anker is voornamelijk conserverend en heeft voor zover er sprake is van een wijziging in bestemmingen geen gevolgen voor de bevolkingsdichtheid ter plaatse. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het plangebied geen gevolgen heeft voor het groepsrisico. Dat wil zeggen dat er ook in de nieuwe situatie geen sprake is van een groepsrisico.

Emplacement Roosendaal

Uit het rapport "Nadere risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen per spoor door Roosendaal, 30 juli 2008" waarin onder andere de resultaten van de risicoberekeningen voor het emplacement zijn opgenomen blijkt dat het maximaal berekende groepsrisico gelijk is aan de oriënterende waarde.

Het groepsrisico wordt voor een belangrijk deel bepaald door toxische stoffen en brandbare gassen (BLEVE). Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van een BLEVE van spoorwagons. De effecten die reiken tot het plangebied blijven beperkt tot toxische effecten. Het plangebied ligt in zijn geheel binnen het invloedsgebied van het emplacement. Een deel van het plangebied is conserverend en het deel dat verder van het emplacement is gelegen betreft een gebied met een Industriële bestemming waarbij voor de bevolkingsdichtheid uitgegaan wordt van een bevolkingsdichtheid van 20 personen per hectare. De invloed hiervan op het groepsrisico zal vanwege de afstand tot aan de bron en de beperkte bevolkingsdichtheid, zeer beperkt zijn.

Uit een nadere analyse ten tijde van de EV-onderzoeken t.b.v. het BP Spoorhaven 1e fase (eind 2008) bleek dat het maximale groepsrisico met name wordt veroorzaakt door het BLEVE-scenario en de aanwezige bevolking binnen een afstand van 300 meter van de spoorlijn. Bevolking buiten deze afstand is weliswaar van belang voor de toxische scenario's (zoals ammoniak) maar levert geen bijdrage aan de maximale hoogte van het groepsrisico.

LPG-tankstation Gastelseweg

Met betrekking tot het LPG-tankstation gelegen aan de Gastelseweg is een groepsrisicoberekening uitgevoerd waarbij is uitgegaan van LPG-tankwagens met en zonder coating. Hieruit blijkt dat in beide gevallen het groepsrisico onder de oriënterende waarde voor het groepsrisico is gelegen. In bijlage 2 (LPG groepsrisicoberekening) is de rapportage van de berekening opgenomen.

Toekomstige Bevi-inrichtingen

Het bestemmingsplan laat vestiging van Bevi-inrichtingen toe indien het plaatsgebonden risico van 10^{-6} is gelegen binnen de grens van de inrichting. Desondanks kan bij dergelijke bedrijven het invloedsgebied (ruim) buiten de terreingrenzen zijn gelegen. Omdat diverse type Bevi-inrichtingen zich kunnen vestigen is het groepsrisico dat veroorzaakt kan gaan worden door toekomstige Bevi-inrichtingen niet exact te bepalen.

De grootte van het invloedsgebied kan variëren van 150 meter tot meerdere kilometers en is niet te voorspellen aan de hand van de bedrijfstypen. De bestaande situatie is bepaald met de huidige en de te verwachten personendichtheden. De toekomstige risicobronnen kunnen niet voorspeld worden.

Bij grote invloedsgebieden is dikwijls de hoogte van het groepsrisico geen probleem maar bij een calamiteit treden de effecten tot op zeer grote afstand op en kan het een probleem vormen voor de rampenbestrijding en hulpverlening.

Om toch een beeld te krijgen van de mogelijke gevolgen voor het groepsrisico en invloedsgebieden zijn daarom de meest relevante mogelijkheden hieronder nader beschouwd. Het bestemmingsplan laat bedrijven toe in de milieucategorieën 3.1 en 3.2. Het is daarom niet waarschijnlijk dat zich BRZO-inrichtingen op het Industrieterein zullen vestigen. De voor het groepsrisico meest bepalende Bevi-inrichtingen zijn LPG-tankstations, ammoniakkoelinstallaties en PGS-loosden.

LPG-tankstations

Met betrekking tot (mogelijk) een nieuw LPG-tankstation zijn drie berekeningen uitgevoerd op verschillende locaties binnen het bestemmingsplan waaronder ook de meest ongunstige locaties (dicht bij woningen en/of bedrijven) zijn gekozen.

Voor de uitgangspunten van de berekeningen is uitgegaan van een tankstation vergelijkbaar met het tankstation gelegen aan de Gastelseweg (jaardoorzet, inrichting station, met coating en zonder).

De navolgende varianten zijn berekend:

- 2: Centraal in het plangebied;
- 3: Nabij huidige locatie: worst case nabij thuiszorgcentrum;
- 4: Nabij huidige locatie: worst case nabij woningen.

Situatie 2 is weergegeven in bijlage 9 (LPG groepsrisicoberekening situatie 2) en de situaties 3 en 4 zijn weergegeven in bijlage 10 (LPG groepsrisicoberekening situatie 3 en 4). De locaties van deze situaties zijn weergegeven in een figuur opgenomen in bijlage 11 (figuur 4 situaties tankstation).

Uit de berekeningen voor de nieuwe locaties blijkt in alle gevallen dat het groepsrisico is gelegen onder de oriënterende waarde.

In situatie 3, waarbij het thuiszorgcentrum (gelegen aan de Borchwerf) is gelegen binnen het invloedsgebied, is het groepsrisico het hoogst maar ligt nog onder de oriënterende waarde. Het groepsrisico komt overeen met dat van de bestaande situatie. In de overige situaties is het groepsrisico significant lager.

Opgemerkt wordt dat deze berekeningen slechts indicatief zijn en dat bij andere uitgangspunten, zoals een hogere doorzet aan LPG, er ook sprake kan zijn van een hoger groepsrisico.

Ammoniakkoelinstallaties

Uitgaande van ammoniakinstallaties met een maximale inhoud van 10.000 liter kan het invloedsgebied afhankelijk van de inhoud en de bedrijfstemperatuur reiken tot een afstand van maximaal 400 meter. De toegestane bevolkingsdichtheid in dit gebied is vrij hoog en bedraagt 130 personen per hectare of meer (260). Gezien de aard van het bestemmingsplan en de reeds bestaande bedrijvigheid is het niet aannemelijk dat de bevolkingsdichtheden hoger zullen worden dan 20 personen per hectare op Borchwerf II Veld B en 40 personen voor Borchwerf I en dat derhalve geen significant groepsrisico valt te verwachten.

Opslag verpakte gevaarlijke stoffen (PGS15-loods)

Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen in een hoeveelheid van 10.000 kg per opslagplaats wordt beschouwd als een Bevi-inrichting. Afhankelijk van het aanwezige blussysteem of beschermingsniveau kan een PGS15-loods een groot invloedsgebied hebben. De afstand vanaf de opslagloods tot aan de rand van het invloedsgebied varieert van 90 tot 930 meter. De toegestane bevolkingsdichtheden variëren van 70 tot 300 personen per jaar. Ook hier geldt dat gezien de aard van het bestemmingsplan en de reeds bestaande bedrijvigheid het niet aannemelijk is dat de bevolkingsdichtheden hoger zullen worden dan 20 personen per hectare op Borchwerf II Veld B en 40 personen voor Borchwerf I en dat derhalve geen significant groepsrisico valt te verwachten.

Art.1c

indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende vergunning, bedoeld in artikel 8.1 van de wet;

Het LPG-tankstation aan de Gastelseweg en het spooreplacement zijn verantwoordelijk voor groepsrisico's binnen het plangebied Borchwerf II Veld B.

De doorzet van het LPG-tankstation is beperkt in de milieuvergunning van het tankstation. Daarnaast wordt het groepsrisico beïnvloed door het aantal aanwezigen in de omgeving waarop het bestemmingplan geen mogelijkheden biedt om hierop direct invloed uit te oefenen.

Mogelijkheden om het groepsrisico als gevolg van het spooreplacement te verminderen zijn t.b.v. het BP Spoorhaven 1^e fase 2008 reeds beoordeeld en zullen ook op grond van het in ontwikkeling zijnde Basisnet worden beoordeeld. Specifiek voor deze ontwikkeling zijn bronmaatregelen niet realistisch.

Indien een nieuw LPG-tankstation wordt gevestigd kan het groepsrisico worden beperkt door de jaardoorzet aan LPG wederom te begrenzen in de, nog te verlenen, milieuvergunning. Voor andere nieuwe Bevi-Inrichtingen kan door voorzieningen in de milieuvergunning het groepsrisico ook worden beperkt.

Art. 1d

indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;

Mogelijkheden om het groepsrisico als gevolg van het spooreplacement en het LPG-tankstation terug te dringen zijn redelijkerwijs niet aanwezig.

Art. 1e

de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen vergunning, bedoeld in artikel 8.1 van de wet;

Is gezien voorgaande niet aan de orde.

Art. 1f

de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;

Het groepsrisico vanwege met name het spoorwegemplacement heeft niet direct aanleiding gegeven tot het overwegen van andere mogelijkheden omdat de toename van de bevolking relatief laag is ten opzichte van bijvoorbeeld een woonwijk. Daarnaast is een industriële bestemming gunstig vanwege de aanwezigheid van personen met name overdag en op werkdagen.

Art. 1g

de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Is gezien voorgaande niet aan de orde.

Art. 1h

de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting;

Zie deel 2 onder VIII en IX.

Art. 1i

de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Zie deel 2 onder X.

Art. 2

Alvorens het bevoegd gezag een besluit als bedoeld in het eerste lid vaststelt, voert dat bevoegd gezag overleg met het bestuursorgaan dat bevoegd is tot het verlenen van een vergunning als bedoeld in artikel 8.1, eerste lid, of artikel 8.1, tweede lid, juncto artikel 8.1, eerste lid, van de wet voor een inrichting die mede bepalend is voor de hoogte van het groepsrisico in het gebied waarop dat besluit betrekking heeft.

N.v.t.

Art. 3

het bestuur van de regionale brandweer in wier gebied het gebied ligt waarop het besluit betrekking heeft, in de gelegenheid stellen advies uit te brengen over het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Door de regionale brandweer is hiertoe een advies uitgebracht d.d. 31 mei 2010. Dit aspect is verder behandeld in deel 2 onder IX.

Art. 4

In afwijking van het eerste lid kan het bevoegd gezag in de toelichting bij of in de ruimtelijke onderbouwing van een besluit als bedoeld in het eerste lid, verwijzen naar een gemeentelijke, regionale of provinciale structuurvisie als bedoeld in de Wet ruimtelijke ordening, indien in die structuurvisie een samenhangende visie is opgenomen over de gewenste planologische ontwikkeling van een breder gebied in relatie tot voorkoming of bestrijding van een ramp of zwaar ongeval en in die structuurvisie ten minste aandacht is besteed aan de onderwerpen, bedoeld in het eerste lid, onderdelen f tot en met i.

N.v.t.

Deel 2: Verantwoordingsplicht circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen"

Vanwege de toename van het groepsrisico als gevolg van het bestemmingsplan Borchwerf II veld B en verbindingsweg Majoppeveld – Borchwerf, in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit houdt in dat op grond van de circulaire 'risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' in de ruimtelijke onderbouwing de volgende gegevens en aspecten aan de orde dienen te komen:

I

Het groepsrisico;

Gemeentelijke wegen:

Uit de "Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen" (rapport d.d. 14 maart 2008) blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze gemeentelijke weg in of nabij het plangebied beperkt is. Uit de rapportage van de inventarisatie kan ook voor de nieuwe situatie worden opgemaakt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar en dat van een benadering dan wel overschrijding van de oriënterende waarde geen sprake is. Deze conclusie wordt bevestigd door de uitgevoerde RBM-II berekeningen (bijlage 4 RBM-berekening Weg: toekomstige situatie) voor de nieuwe situatie (GR 0.001 x OW).

Snelwegen:

De rijkswegen A17 en A58 zijn beide gelegen op meer dan 200 meter van het plangebied (A17 op 900 meter en de A58 op 1800 meter). Dit betekent dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze rijkswegen voor deze ruimtelijke ontwikkeling niet risicorelevant is. Ondanks dat een beschouwing van de risico's achterwege kan blijven, laat dit onverlet dat de effecten veel verder kunnen reiken. Daarom dient het gehele invloedsgebied (1% letaliteit) te worden betrokken bij de verantwoording. Daartoe is de Regionale Brandweer in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen over eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen (zie onder III, VIII, IX en X).

Spoorweg:

Om de risico's te kunnen beoordelen zijn berekeningen uitgevoerd met RBM-II. De berekeningen zijn gebaseerd op het in 2007 gerealiseerde vervoer (bron: Prorail, oktober 2008) en de marktverwachting van Prorail voor de middellange termijn (2015-2020). Scenario BR maximaal bestaand spoor (Betuwe route) dat ten grondslag ligt aan het Basisset Spoor.

In onderstaande tabel zijn de vervoerscijfers en het transportmiddel weergegeven.

Categorie	Stofsoort	Aantal wagens/jaar gerealiseerd 2007	Aantal wagens/jaar Basisnet (BR Max)
A	Brandbare gassen	5450	17570
B2	Giftige gassen	1200	2460
B3	Zeer giftige gassen	0	50
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	1650	14590
D3	Acrylnitril	950	1060
D4	Zeer giftige vloeistoffen	250	1290

Tabel: Vervoerscijfers

De modellering van de bevolking in RBM-II is geactualiseerd ter hoogte van het plangebied. Voor de percelen die zijn bestemd voor industriële activiteiten is op basis van de door de gemeente Roosendaal verstrekte informatie uitgegaan van 20 personen per hectare. Rekening is gehouden met een (beperkte) aanwezigheid van personen in de nachtperiode.

Opgemerkt wordt dat de Rijksoverheid bij de vaststelling van het Basisnet op dit moment uitgaat van 100% blokvervoer (BLEVE-vrij rijden). Onduidelijk is of 100% blokvervoer ook gerealiseerd gaat worden. Vanwege internationaal vervoer is dit met name in de zuidelijke provincies een onzekere factor. Dit betekent dat bij de vaststelling van het Basisnet dit uitgangspunt voor de zuidelijke provincies mogelijk zal wijzigen. Afwijken van volledig blokvervoer heeft een negatief effect op het plaatsgebonden risico en tevens neemt het groepsrisico als gevolg daarvan toe. Om rekening te houden met deze ontwikkeling, zijn tevens berekeningen uitgevoerd uitgaande van 80% blokvervoer dat als realistisch uitgangspunt mag worden beschouwd. Voor de nieuwe situatie zijn berekeningen uitgevoerd uitgaande van het vervoer dat is gerealiseerd in 2007 en de Basisnetcijfers (zowel 100% als 80% blokvervoer). Voor het huidige vervoer is uitgegaan van 75% blokvervoer omdat dit tot op heden meestal is gehanteerd.

Het groepsrisico (GR) ligt in alle beschouwde situaties ruim onder de oriënterende waarde (OW) voor het groepsrisico. Uitgaande van het huidige transport bedraagt het GR 0.06 maal de OW. Bij toepassing van de uitgangspunten voor het Basisnet blijkt het GR tussen de 0.08 en 0.17 maal de (OW) te liggen.

Ten opzichte van de bestaande situatie kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een significante toename van het groepsrisico. Uitgaande van het Basisnet 80% bedraagt in de bestaande situatie het GR 0.08 maal de OW en in de nieuwe situatie bedraagt het GR 0.17 maal de OW.

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 6 t/m 8 (RBM-berekeningen Spoor: respectievelijk huidige vervoer, Basisnet 100% blok en Basisnet 80% blok).

II

Het eerder vastgestelde groepsrisico (indien van toepassing);

Uitgaande van het Basisnet 80% (worst-case) is voor de bestaande situatie het groepsrisico berekend. Het GR bedraagt 0.08 maal de OW.

III

Aanduiding van het invloedsgebied;

De navolgende scenario's worden door de regionale brandweer als realistisch beschouwd, hierbij wordt voor de rampbestrijding in het algemeen uitgegaan van weertype D5 (overdag het meest voorkomende weertype):

- Vrijkomen van toxische vloeistoffen (B2);
- Vrijkomen van (zeer) toxische gassen (B3 en D4);
- Explosie van brandbare gassen buisleiding;
- Brand van brandbare vloeistoffen (C3);
- Lek in de hoge druk gasleiding;
- Guillotinebreuk van de hoge druk gasleiding.
- Lekkage van de Luchtleiding

Vrijkomen van toxische stoffen D3 bij een bronsterkte van 4.0 kg/sec: De vloeistof stroomt uit de tank en vormt een vloeistofplas van 750 m², die vervolgens in 1800 s uitdamppt. Binnen 100 m is er sprake van 100% letaliteit en binnen een afstand van ca. 650 m is er sprake van 1% letaliteit. Indien de bronsterkte en/of de toxiciteit van de vrijgekomen gevaarlijke stof bij een incident groter is zal er sprake zijn van een veel groter invloedsgebied. Dit houdt in dat bewoners binnen de woningen (ramen, deuren dicht en ventilatiesystemen uit) de beste overlevingskansen hebben.

Vrijkomen van toxische stoffen B3: Er ontstaat een lek van 15 mm in de tankwand, waardoor het vloeistof verdichte gas kan uit treden. De bronsterkte bedraagt 4 kg/s continu. De vloeistof stroomt uit de tank en vormt een vloeistofplas die vervolgens in uitdamppt. Dit scenario duurt ca. 30 min. Binnen 50 m is er sprake van 100% letaliteit en binnen een afstand van ca. 550 m is er sprake van 1% letaliteit. Indien de bronsterkte en/of de toxiciteit van de vrijgekomen gevaarlijke stof bij een incident groter is zal er sprake zijn van een veel groter invloedsgebied, afhankelijk van de weersomstandigheden van 2.400 m tot 5.000 m. Dit houdt in dat bewoners binnen de woningen (ramen, deuren dicht en ventilatiesystemen uit) de beste overlevingskansen hebben.

Explosie van brandbare gassen spoor: De tank kan beschadigen en lek raken. In het geval dat er direct een fakkelbrand of jetfire (steekvlam) ontstaat is het zaak de brand te doven door de gasdruk weg te nemen en op te laten branden. Indien een vertraagde gaswolk ontsteekt is het effect te vergelijken met een gaswolkexplosie van een tankwagon die wordt aangestraald.

Brand met brandbare vloeistoffen: De tankwand van de spoorketelwagon scheurt, de inhoud komt vrij en er ontstaat vrijwel direct een snelle hevige brand. De vloeistof zal door de hoge afbrandsnelheid binnen 2 à 3 minuten opgebrand zijn. Het scenario is doorgerekend met een plasoppervlak van 750 m².

Een brand van brandbare vloeistoffen zal leiden tot hittestraling, binnen de 25 m is de hitte direct dodelijk en zal tot op ca. 60 m leiden tot slachtoffers met 1^e graad brandwonden en slachtoffers met ernstige brandwonden.

Lek in de hoge druk gasleiding: Er ontstaat een lek van 15 mm in de buisleiding, waardoor het gas kan uit treden. De gemiddelde bronsterkte is gering zodat effecten beperkt blijven tot 1^e graads brandwonden tot op 20 m.

Guillotinebreuk van de hoge druk gasleiding: Het gas ontsteekt en er treedt verticale jet of flashfire op. De bronsterkte is niet gering en de effecten kunnen tot 200 m 1^e graads brandwonden reiken. Daarnaast is het gevaar aanwezig dat het gas in de gebouwen een explosief mengsel gaan vormen en tot ontploffing kan komen.

Lekkage van de 'luchtleiding' (Airliquide: zuurstof): In principe is deze leiding niet onderhevig aan het Externe Veiligheid maar is lucht (zuurstof) bij een grootschalig vrijkomen wel brandbevorderlijk.

IV

Aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;

Voor het bestaande industrieterrein Borchwerf I wordt uitgegaan van een middelintensief industrieterrein er is daarom gerekend met een bevolkingsdichtheid van 40 personen per hectare.

Voor het bestaande agrarische gebied is uitgegaan van 0 personen per hectare met uitzondering van de daarin gelegen woningen. Hetgeen neerkomt op een gemiddelde van ca. 1 persoon per hectare.

Voor de percelen waarop woningen zijn gelegen is uitgegaan van 2.4 personen per woning. Hierbij is tevens uitgegaan van 50% aanwezigheid van personen overdag en 100% aanwezigheid in de nacht.

Voor het nieuwe industrieterrein Borchwerf II Veld B (voorheen agrarisch gebied) wordt voor de activiteiten uitgegaan van een laag tot middel intensief Industrieterrein. Derhalve is op basis van de PGS1 uitgegaan van een bevolkingsdichtheid van 20 personen per hectare. Overigens is voor beide industrieterreinen uitgegaan van 10% aanwezigheid van personen in de nacht.

V

Aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;

Zie voor aard en omvang van gevaarlijke stoffen onder I. Zowel brandbare vloeistoffen en gassen als (zeer) toxische vloeistoffen en toxische gassen hebben een belangrijk aandeel in het groepsrisico. In de toekomst zullen, als gevolg van het Basisnet, uitgaande van het BR-max scenario (Betuwe route maximaal), brandbare vloeistoffen en gassen voor het belangrijkste deel het groepsrisico veroorzaken.

VI

Aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst (periode van tien jaar) met inbegrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;

Zie onder I en II.

VII

Bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (periode van tien jaar) (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

De toename van de bevolking van met name de percelen bestemd als industrieterrein (Borchwerf II Veld B) zorgen voor een verdubbeling van het groepsrisico ter hoogte van dit gebied. Dit geldt zowel voor de huidige als toekomstige situatie (Basisnet Spoor).

VIII

Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst (periode van tien jaar), met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Door op het industrieterrein Borchwerf II Veld B uitsluitend bedrijven van de milieucategorie 3.1 en 3.2 toe te staan wordt een industrieterrein met een lage tot gemiddelde intensiteit beoogd. Hiermee wordt indirect de bevolkingsdichtheid gereguleerd.

Kwetsbare objecten waaronder bedrijfsgebouwen en/of kantoren met grote aantallen aanwezige personen (vanaf 50 personen) zijn niet toegestaan.

Het bestemmingsplan voorziet in enkele nieuwe wegen die deels het industrieterrein Borchwerf II veld B ontsluiten. Het betreft verbindingswegen die op zichzelf geen nieuwe transporten aan gevaarlijke stoffen genereren. De verkeersanalyse van de gemeente Roosendaal voorziet in een aantal maatregelen. Als 'zachte maatregel' is afsluiting van de Gastelseweg voor vrachtverkeer, tussen Borchwerf en de Spoorstraat, opgenomen. Deze wijziging zal gevolgen hebben voor de intensiteit van het transport van gevaarlijke stoffen over de andere gemeentelijke wegen gelegen in het plangebied. Mogelijk neemt het groepsrisico hierdoor licht toe. Echter het vervoer van gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke wegen is nu en zal naar verwachting ook in de toekomst niet of nauwelijks relevant zijn. Het groepsrisico nabij met name het bewoonde gebied langs de Gastelseweg zal als gevolg van de deze maatregel geheel verdwijnen.

Vanuit de gedachte dat een risico bestaat uit de kans maal het effect wordt het risico gereduceerd door de kans te verkleinen en/of de effecten te verkleinen. Daarom kan aandacht worden besteed aan de mogelijkheden voor het verkleinen van de kans en aan de mogelijkheden voor het verkleinen van de effecten. In de Tweede kadernota railveiligheid 'Velligheid op de rail' (ministerie van Verkeer en Waterstaat) worden maatregelen beschreven die kansen (verder) kunnen reduceren. Genoemd worden:

- reduceren/verwijderen van het aantal spoorwissels en spoorovergangen;
- reduceren van de snelheid van goederentransport (< 40 km/uur);
- toepassen hotbox detectie;
- toepassen ETCS Level II of ATB NG (trein beïnvloedingssystemen).

De Brandweer Midden en West Brabant benadrukt dat bovenstaande maatregelen kunnen worden toegepast in overleg met ProRail maar niet in het kader van de ontwikkelingen van dit gebied kunnen worden afgedwongen.

De effecten van de (mogelijke) ramp of zwaar ongeval kunnen worden beperkt wanneer het transportvolume wordt beperkt. Effecten kunnen worden beperkt door ondermeer te sturen op samenstellingen van de treinen waaronder het zgn. BLEVE-vrij rijden.

Dergelijke effectbeperkende maatregelen krijgen de nodige aandacht bij het ontwerp van het Basisnet Spoor. In het kader van de de Wro kunnen dergelijke maatregelen niet worden getroffen.

Naast bovenstaande zijn er een aantal bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen mogelijk die het effect kunnen verkleinen. Dit geldt ook voor Incidenten die kleiner van omvang zijn dan de genoemde scenario's. Op dit moment is een ambtelijke werkgroep bezig nadere bouwvoorschriften te beschrijven die worden opgenomen in het Besluit Bouwwerken in 2012. Het betreft de volgende eisen:

- Brandwerendheid van gevels en daken uitvoeren 60 minuten;
- Gevels en daken uitvoeren met materialen die het voortplanten van brand en rook voorkomen;
- Detaillering van gevels, ramen en kozijnen dient luchtdicht te zijn uitgevoerd, zodat natuurlijke ventilatie als gevolg van tocht niet kan plaatsvinden;
- Centrale ventilatiesystemen dienen door middel van een schakelaar in de meterkast te kunnen worden afgeschakeld of door middel van een centrale schakeling voor vooraf bepaald gebied te kunnen worden afgeschakeld;
- De nooduitgangen en de hoofdingang van bouwwerken dienen niet te zijn gesitueerd in de gevels direct gelegen langs of gericht op de infrastructuur;
- Gebouwen dienen zodanig te worden ontworpen dat alle gebruikers binnen 15 minuten buiten het gebouw kunnen zijn.

De Brandweer Midden en West Brabant adviseert voor kantoorgebouwen langs de spoorlijn bovengenoemde voorschriften op te nemen in het ruimtelijke besluit.

De door de Brandweer aangedragen zaken zijn belangrijke aandachtspunten, maar dienen vooral betrokken te worden bij de verdere inrichting van het gebied, de inrichting van de wegen en de beoordeling van de bouwplannen voor wat betreft het aanbrengen van bepaalde voorzieningen (zoals mechanische ventilatie en dergelijke). In de bouwvoorschriften van het bestemmingsplan zijn op hoofdlijnen wel enige basisprincipes vastgelegd die tevens de bereikbaarheid en bebouwingsvrije ruimten tussen gebouwen in het kader van de bereikbaarheid van onder andere hulpdiensten garanderen (bijvoorbeeld: afstand van bebouwing ten opzichte van zijdelingse en achterliggende perceelsgrenzen).

IX

Mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

De opkomsttijd van de brandweervoertuigen is berekend met het voor de regio ontwikkelde rekenprogramma. Deze tijd bedraagt ca. 10 minuten en is acceptabel voor het plangebied.

Het beschikbaar hebben van voldoende bluswater is voor het bestrijden van de brandrisico's van bijzonder belang. De benodigde hoeveelheid bluswater is afhankelijk van het risico en het mogelijke scenario. Voor nieuwbouw, gebouwd na 2003, gelden de eisen uit het nieuwe Bouwbesluit. Voor de bluswatervoorziening maakt men onderscheid in een primaire- en een secundaire bluswatervoorziening.

Bluswatervoorzieningen dienen aan de onderstaande eisen te voldoen:

Een primaire bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- *de mogelijkheid biedt om middels een verbinding met de bluswatervoorziening, binnen drie minuten na aankomst, een tankautospuut van bluswater te voorzien;*
- *na aansluiting direct en onafgebroken voldoende water uit de bluswatervoorziening kan leveren.*

De benodigde bluswatercapaciteit voor de primaire bluswatervoorziening op dlt bedrijventerrein conform de beheersbaarheid van brand bedraagt minimaal 60 m³/h. Of voor een bedrijventerrein met brandcompartimenten < 2.500 m² bedraagt deze 2 x 60 m³/h. Voor de situering van de brandkranen worden dekkingscirkels van 40 m rond de brandkraan gehanteerd, dit houdt in dat de onderlinge afstand tussen de brandkranen maximaal 80 m bedraagt. Tevens dienen de brandkranen maximaal 40 m van de toegang van de gebouwen of de opstelplaatsen bij kantoorgebouwen te worden aangelegd. Rondom de brandkranen moet altijd een obstakelvrije ruimte aanwezig zijn met een diameter van 1,8 m.

Secundaire bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- *Een brandweereenheid de mogelijkheid biedt om binnen vijftien minuten na aankomst, met een lage druk watertransport, water op de brandhaard te hebben.*
- *Geen grotere afstand tot de (te verwachten) brandhaard mag hebben dan 2x160 m.*

De benodigde bluswatercapaciteit voor de secundaire bluswatervoorziening in het plangebied bedraagt minimaal 2 x 90 m³/h. De secundaire bluswatervoorziening moet op minimaal 225 m van het (te verwachten) brandbare object geplaatst zijn. Voorbeelden van secundaire bluswatervoorzieningen zijn geboorde putten, vijvers en bluswaterriolen.

Tertiair bluswater is op afstand in voldoende mate aanwezig.

Het realiseren van voldoende bluswatervoorzieningen zal worden uitgewerkt bij de verdere inrichting van het openbare gebied. Het bestemmingsplan biedt in ieder geval de mogelijkheden voor het realiseren van de betreffende voorzieningen.

De Brandweer Midden en West Brabant stelt dat de gemeente Roosendaal en de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant zijn ingericht om tijdig de benodigde hulpverleningscapaciteit te leveren en zijn voldoende toegerust op de hulpvraag zoals beschreven in het Regionaal Beheersplan. Gelet op de wenselijkheid om risico's te beperken zijn maatregelen ter verbetering van de veiligheid noodzakelijk.

Bij de verdere uitwerking van het plangebied zullen ook de opmerkingen en adviezen van de Brandweer betrokken worden.

X

Mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

De brandweer Midden en West Brabant stelt het volgende:

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. De zelfredzaamheid kan met behulp van ontruimingsplannen en de bedrijfshulpverleningsorganisatie van een inrichting worden voorbereid en beoefend. Bij een explosie of het vrijkomen van een toxisch gas dient vooraf voldoende aandacht te worden besteed aan risicocommunicatie hiermee kan worden bewerkstelligd dat aanwezigen in de directe omgeving afstand houden (een veilige afstand is in dit geval circa 700 m vanaf het incident of in een beschermde omgeving).

De zelfredzaamheid kan met behulp van ontruimingsplannen en risicocommunicatie door de bedrijfshulpverleningsorganisatie van een inrichting worden voorbereid en beoefend. Van zelfredzaamheid kan alleen sprake zijn wanneer een dreigende ramp zich tijdig laat aankondigen: een explosie of het vrijkomen van een toxische gas geeft mogelijkheden voor zelfredzaamheid. Het aantal aanwezigen binnen een straal van 700 m is niet gering, deze personen kunnen niet eenvoudig binnen 15 minuten op een veilige afstand zijn, mits ze weten wat dient te worden gedaan bij een dreigende explosie of het vrijkomen van een toxisch gas.

De onder VIII genoemde bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen die het effect kunnen verkleinen verhogen tevens de zelfredzaamheid.

De door de Brandweer aangedragen zaken zijn belangrijke aandachtspunten, maar dienen vooral betrokken te worden bij de verdere inrichting van het gebied, de inrichting van de wegen en de beoordeling van de bouwplannen voor wat betreft het aanbrengen van bepaalde voorzieningen (zoals mechanische ventilatie en dergelijke). Zie verder onder VIII.

Disclaimer

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

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

Nieuwe situaties

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

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

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

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

Bestaande situaties

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

Betrouwbaarheid berekening 2007

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

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

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

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Basis Gegevens

Project

Shell/Musterd huidige situatie

Locatie LPG-tankstation

Straat	Gastelseweg
Huisnummer	201
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	RMD
Naam persoon	Pascal Middelink
Telefoonnummer	0165-582004
Datum berekening	2010-03-10

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Toepasbaarheid

Tankstation

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

Bevolking

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

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

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Technische gegevens

Aanrijkans

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

Omgevingsbrand

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	3150.3	105	105	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	1	5	5	1
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			110	1

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1500.2	50	50	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	9	45	45	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.5	0	4.5
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			101	16.5

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	4.4	22	22	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			25.6	9.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	3150.3	105	105	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	1	5	5	1
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			110	1

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1500.2	50	50	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	9	45	45	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.5	0	4.5
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			97.4	9.3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	6	14.4	7.2	14.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	4.4	22	22	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			29.2	16.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	3150.3	105	105	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	1	5	5	1
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			110	1

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1500.2	50	50	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	9	45	45	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.5	0	4.5
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			101	16.5

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	4.4	22	22	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			25.6	9.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	3150.3	105	105	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	1	5	5	1
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			110	1

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1500.2	50	50	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	9	45	45	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.5	0	4.5
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			97.4	9.3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	6	14.4	7.2	14.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	4.4	22	22	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			29.2	16.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2004	
LPG doorzet per jaar (m3)	500	
Actuele situatie	Nee	
	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	110	1
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	211	17.5
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	236.6	26.7

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Huidige situatie 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	110.00	102.80	1.00	0.93
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	110.00	110.00	1.00	1.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	110.00	110.00	1.00	1.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	110.00	110.00	1.00	1.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	110.00	110.00	1.00	1.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	110.00	79.08	1.00	0.72
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	110.00	56.83	1.00	0.52
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	110.00	29.81	1.00	0.27
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	110.00	110.00	1.00	1.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	97.40	4.29	9.30	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	101.00	101.00	16.50	16.50
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	101.00	101.00	16.50	16.50
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	101.00	101.00	16.50	16.50
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	101.00	10.83	16.50	2.22
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	101.00	0.58	16.50	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	101.00	0.32	16.50	0.05
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	101.00	0.05	16.50	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	101.00	101.00	16.50	16.50

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	29.20	1.68	16.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	25.60	25.60	9.20	9.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	25.60	25.60	9.20	9.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	25.60	6.12	9.20	2.94
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	25.60	0.04	9.20	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	25.60	0.07	9.20	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	25.60	0.00	9.20	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	25.60	0.00	9.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	25.60	25.60	9.20	9.20

LPG groepsrisico berekeningsmodule

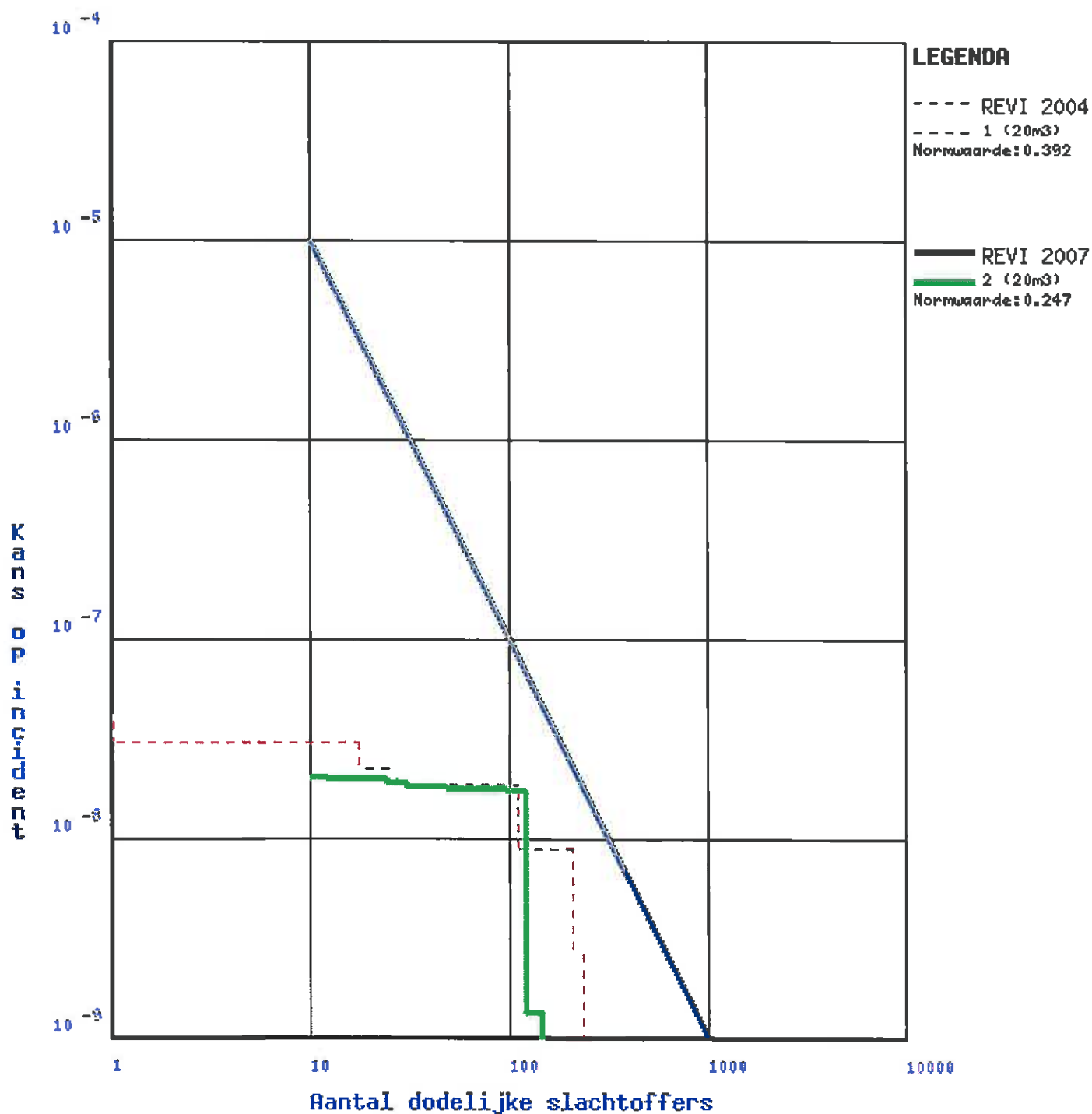
Project: Shell/Musterd huidige situatie

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidige situatie 2004

Huidige situatie 2007



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Shell/Musterd huidige situatie

Toelichting

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

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

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

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Rapportage

Borchwerf II_veld B (RBM berekening weg huidige situatie)

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 12-3-2010, tijd: 12:41:44

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Borchwerf II_veld B (RBM berekening weg huidige situatie)	
Omschrijving	Borchwerf II_veld B (RBM berekening weg huidige situatie)	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	1620	m
Berekend	PR noch GR	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	3	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	10547	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	12-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	88516	392933

Rechtsboven 96983 401400

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Borchwerf II_veld B (RBM berekening weg huidige situatie)
Omschrijving	Exclusief ontwikkeling
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	10030005
Datum afronding	15/03/2010
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Roosendaal
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

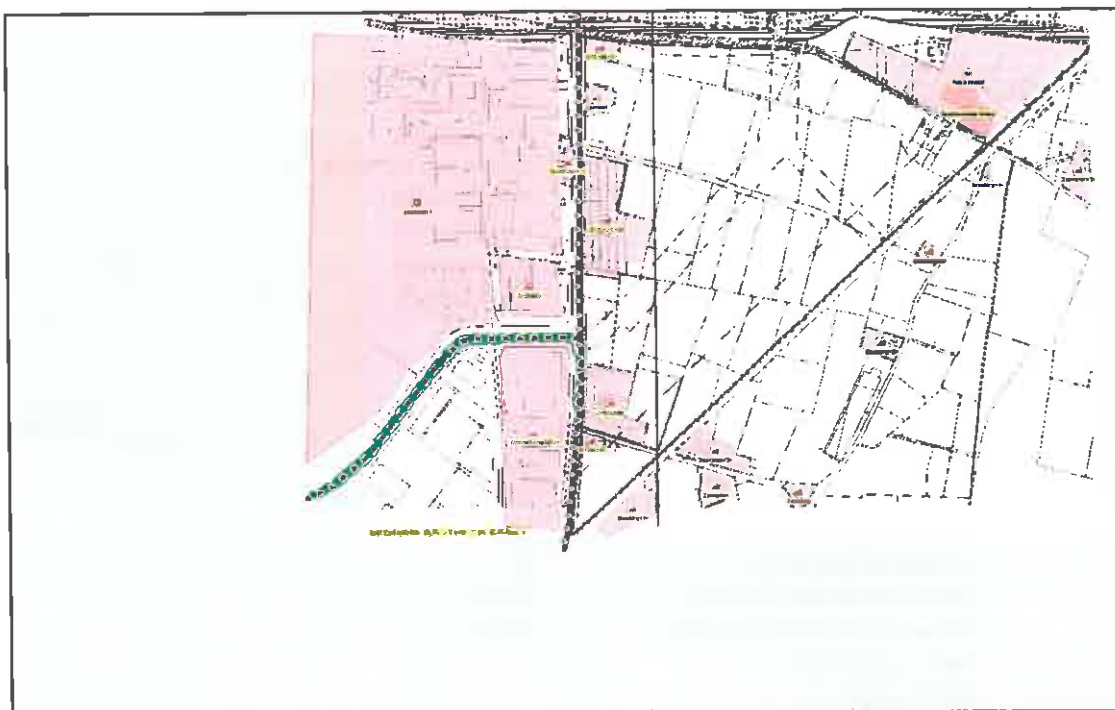
1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	2,900
1:1	o/o	2,700
1:2	o/o	1,500
2:2	o/o	1,500
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,200
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	2,000
4:5	o/o	2,000
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,300

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

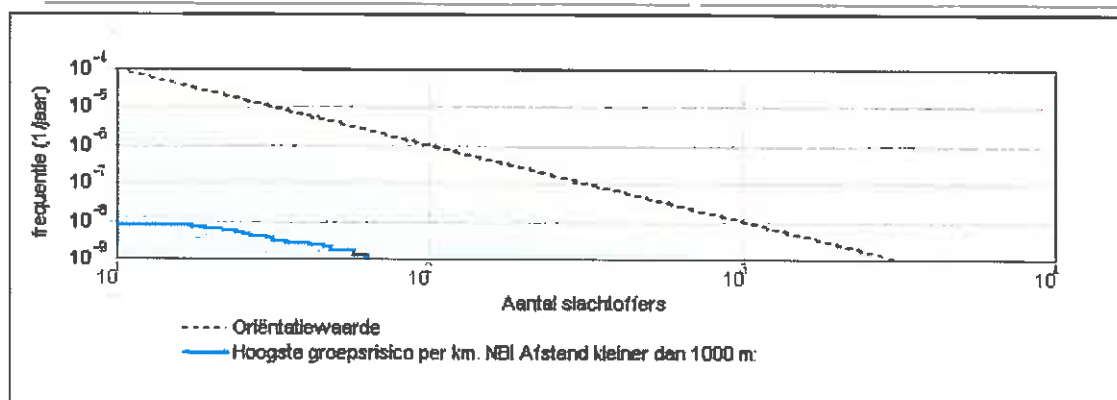
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00001 (54 : 1,8E-009)
Max. N (N:F)	60 (60 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	9,8E-009 (11 : 9,8E-009)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. NB! Afstand kleiner dan 1000 m:
Normwaarde (N:F)	0,00001 (57 : 1,6E-009)
Max. N (N:F)	64 (64 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	8,0E-009 (11 : 8,0E-009)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Gastelseweg

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	8	m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
91647,20	397395,81	
91658,30	397332,94	
91661,07	397269,14	
91662,03	397076,93	
91662,96	397021,01	
91660,15	396944,26	
91658,30	396854,02	
91658,30	396767,11	
91659,70	396717,36	

Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Slof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	40	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.2 Wegroute: Borchwerf

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	= transport over Stepvelden			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8			m
Frequentie (1/vlg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
91653,33	396715,66			
91493,41	396713,78			
91470,52	396714,09			
91457,35	396710,64			
91447,95	396704,68			
91426,31	396681,48			
91415,34	396670,82			
91341,33	396575,81			
91296,39	396516,17			
91234,98	396464,37			
91189,59	396443,54			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	40	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	150	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	150	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

4.3 Wegroute: Gastelseweg<2>

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	8	m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	

m	m			
91659,14	396712,92			
91660,81	396648,08			
91655,82	396595,44			
91652,49	396561,64			
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	225	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	225	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

4.4 Wegroute: Weg<3>

Eigenschap	Waarde	Unit		
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8	m		
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
91652,20	396561,17			
91649,59	396529,76			
91634,62	396386,28			
91627,13	396353,84			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	150	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	150	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

Rapportage

Borchwerf II_veld B (berekening weg toekomstige situatie)

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 12-3-2010, tijd: 12:19:53

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Borchwerf II_veld B (berekening weg toekomstige situatie)	
Omschrijving	Borchwerf II_veld B (berekening weg toekomstige situatie)	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2977	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	11	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	65007	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	12-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	88516	392933

Rechtsboven 96983 401400

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Borchwerf II_veld B (berekening weg toekomstige situatie)
Omschrijving	Inclusief ontwikkeling
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	10030005
Datum afronding	15/03/2010
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Roosendaal
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

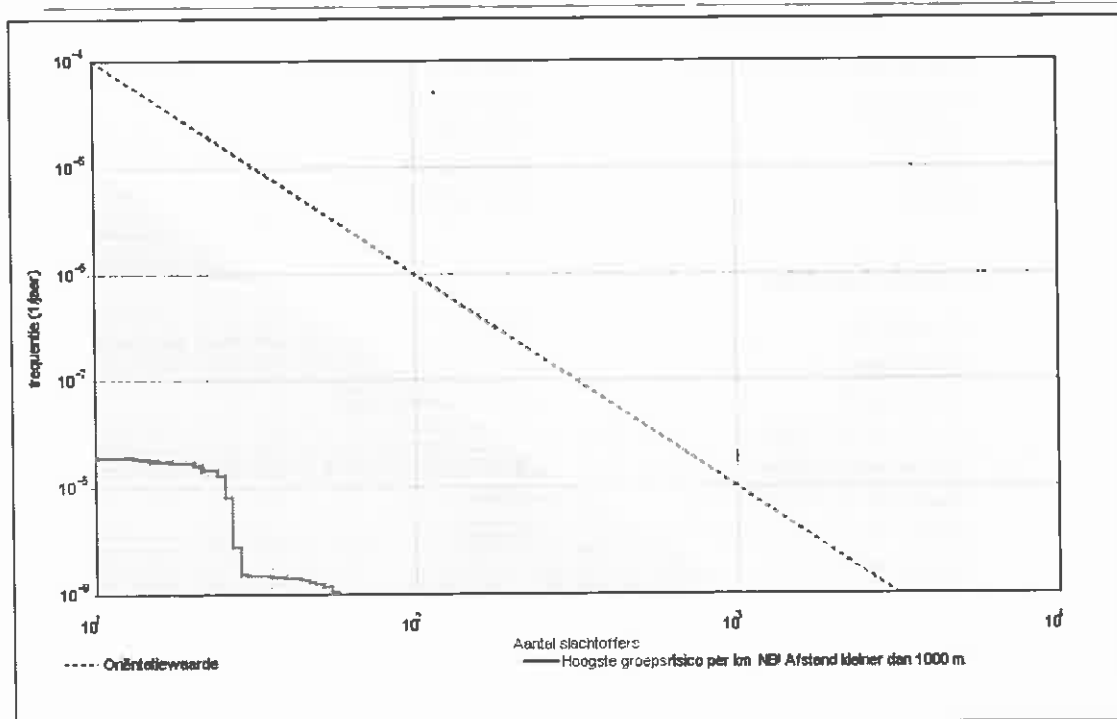
Eigenschap	Waarde					Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen					
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28					
Aantal windrichtingen	12					
Aantal weersklassen	6					
Begin van de dag (hh:mm)	08:00					
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30					
Meteo gegevens						
Meteo gegevens						
Stabiliteit	B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	<i>o/o</i>	2,100	1,200	2,100	1,000	0,000
0:1	<i>o/o</i>	2,900	1,400	2,400	1,500	0,000
1:1	<i>o/o</i>	2,700	0,900	2,100	2,300	0,000
1:2	<i>o/o</i>	1,500	0,700	1,300	1,700	0,000
2:2	<i>o/o</i>	1,500	0,700	1,300	1,100	0,000
2:3	<i>o/o</i>	1,200	0,800	1,400	0,700	0,000
3:3	<i>o/o</i>	1,200	1,000	2,500	2,500	0,000
3:4	<i>o/o</i>	1,700	1,400	4,700	5,700	0,000
4:4	<i>o/o</i>	2,000	1,700	5,100	7,200	0,000
4:5	<i>o/o</i>	2,000	1,600	4,000	5,100	0,000
5:5	<i>o/o</i>	1,500	1,400	3,100	2,200	0,000
5:6	<i>o/o</i>	1,300	1,100	2,200	1,200	0,000

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00001 (24 : 1,9E-008)
Max. N (N:F)	67 (67 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	2,5E-008 (11 : 2,5E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. NB!
	Afstand kleiner dan 1000 m:
Normwaarde (N:F)	0,00001 (24 : 1,4E-008)
Max. N (N:F)	57 (57 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	1,9E-008 (11 : 1,9E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Nieuwe rondweg

Eigenschap	Waarde	Unit		
Omschrijving	Borchwerf II veld B			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8	m		
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
91666,38	396717,61			
91691,58	396722,73			
91707,30	396728,28			
91717,47	396740,30			
92000,38	397049,10			
92011,48	397214,59			
92013,33	397307,05			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	80	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	225	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	225	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

4.2 Wegroute: Gastelseweg

Eigenschap	Waarde		Unit	
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8		m	
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
91647,20	397395,81			
91658,30	397332,94			
91661,07	397269,14			
91662,03	397076,93			
91662,96	397021,01			
91660,15	396944,26			
91658,30	396854,02			
91658,30	396767,11			
91659,70	396717,36			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	40	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.3 Wegroute: Nieuwe rondweg2>

Eigenschap	Waarde		Unit	
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8		m	
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
92021,15	397215,01			
92048,50	397207,46			
92099,44	397190,48			
92140,00	397168,79			
92187,17	397141,43			
92482,43	396970,69			
92552,23	396923,53			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
LF1 (brandbare)	225	Tankwagen	70	100

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)		
LF2 (zeer	225	Tankwagen	70	100
brandbare		(brandb. vloeistof)		
vloeistoffen)				

4.4 Wegroute: Borchwerf

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	= transport over Stepvelden			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8			m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
91653,33	396715,66			
91493,41	396713,78			
91470,52	396714,09			
91457,35	396710,64			
91447,95	396704,68			
91426,31	396681,48			
91415,34	396670,82			
91341,33	396575,81			
91296,39	396516,17			
91234,98	396464,37			
91189,59	396443,54			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	40	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	150	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	150	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

4.5 Wegroute: Nieuwe rondweg<1>

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
91994,41	397222,21			
91776,34	397279,36			
91678,59	397392,15			

Transport van voorgaand traject

Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	40	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

Rapportage

Borchwerf II_Veld B

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 6-4-2010, tijd: 13:51:45

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B	
Omschrijving	Borchwerf II_Veld B	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2575	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	7	
10-7	112	
10-8	293	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	36568	
10-7	615332	
10-8	1781100	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	6-4-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	91000	396300

Rechtsboven

96000

401300

1.4 Algemene gegevens

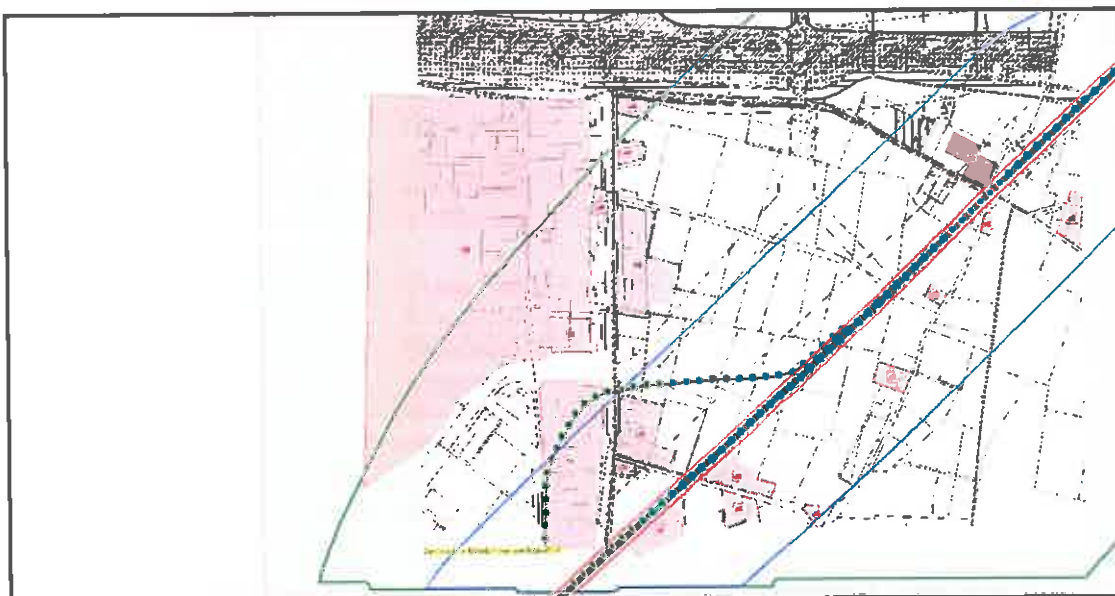
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B
Omschrijving	Basisnellsituatie 80% blok (2)
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	2.100	1.200
0:1	2.900	1.400
1:1	2.700	0.900
1:2	1.500	0.700
2:2	1.500	0.700
2:3	1.200	0.800
3:3	1.200	1.000
3:4	1.700	1.400
4:4	2.000	1.700
4:5	2.000	1.600
5:5	1.500	1.400
5:6	1.300	1.100
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	0.000	1.400
0:1	0,000	1,400

1:1	o/o	0.000	1.100	1.800	1.300	1.200	2.400
1:2	o/o	0.000	0.700	1.000	0.900	0.600	1.200
2:2	o/o	0.000	0.900	1.300	0.600	0.700	1.500
2:3	o/o	0.000	1.100	1.400	0.700	0.600	2.000
3:3	o/o	0.000	1.400	2.900	2.200	1.100	1.900
3:4	o/o	0.000	2.200	4.600	4.500	1.700	2.900
4:4	o/o	0.000	2.400	4.400	5.000	1.700	3.300
4:5	o/o	0.000	2.000	2.200	2.000	0.800	3.000
5:5	o/o	0.000	1.400	1.400	0.600	0.400	1.900
5:6	o/o	0.000	1.100	0.800	0.300	0.300	1.700

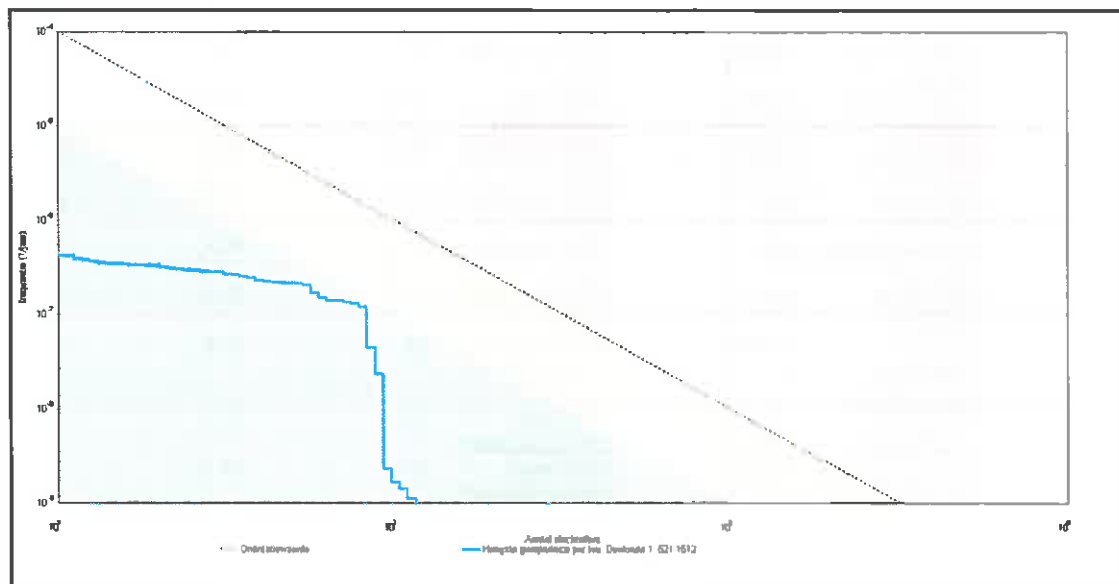
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00084 (83 : 1,2E-007)
Max. N (N:F)	116 (116 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,0E-007 (11 : 5,0E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 521-1512
Normwaarde (N:F)	0,00084 (83 : 1,2E-007)
Max. N (N:F)	116 (116 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	4,3E-007 (11 : 4,3E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoorlijn Roosendaal - Dordrecht

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,962E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
91333.60	396099.27	
91895.02	396599.88	
92167.64	396852.84	
92364.24	397042.89	
92626.37	397293.23	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		Aantal C3 wagons

	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	14056	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	1968	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	492	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
B3 (zeer giftige gassen)	40	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	10	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	14590	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1060	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1290	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		2			—
Lengte		1760			m

4.2 Spoorroute: Stamlijn

Eigenschap	Waarde			Unit	
Omschrijving	Nieuw				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	3			m	
Frequentie (1/vtg.km)	1,892E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
91528.37	396392.67				
91532.43	396515.58				
91539.54	396543.00				
91547.67	396564.33				
91555.79	396579.57				
91564.93	396596.83				
91581.19	396625.28				
91606.58	396654.73				
91642.13	396676.06				
91673.62	396681.14				
91713.23	396689.27				
91856.45	396700.44				
91927.55	396701.45				
91963.10	396706.53				
91996.62	396713.64				
92019.98	396732.94				
92059.59	396768.49				
92098.19	396799.98				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	0,1	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0,5377			—
Lengte		815			m

Rapportage

Borchwerf II_Veld B

Versie: 1.3.0 Build: 247
Releasedatum: 30-10-2008
Datum: 6-4-2010, tijd: 13:36:00

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B	
Omschrijving	Borchwerf II_Veld B	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2575	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	6	
10-7	79	
10-8	291	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	31191	
10-7	424575	
10-8	1762200	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	6-4-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	91000	396300

Rechtsboven

96000

401300

1.4 Algemene gegevens

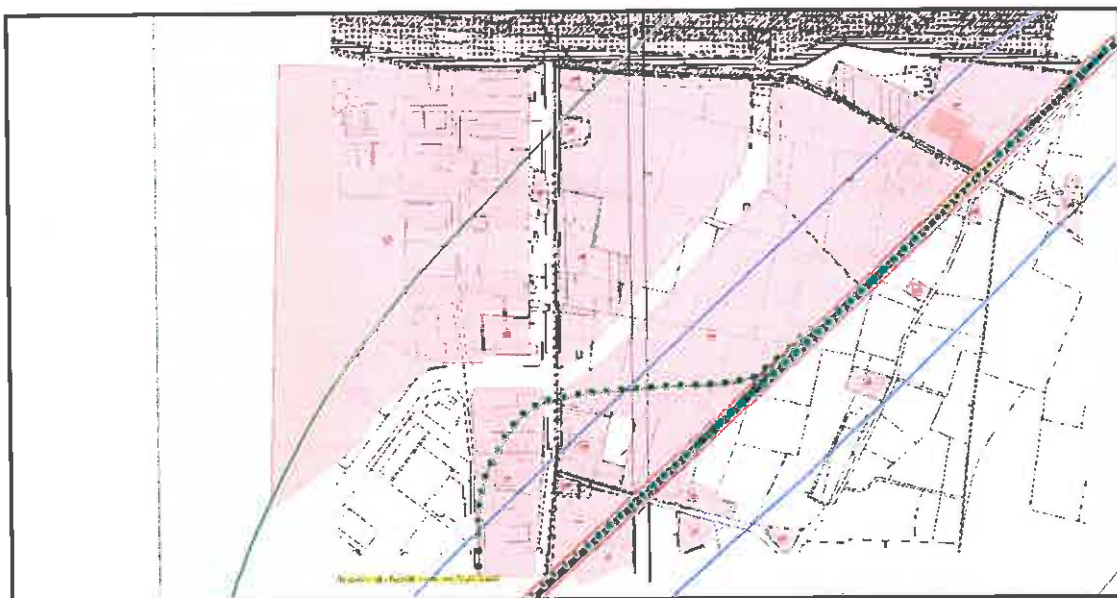
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B
Omschrijving	Huidig vervoer (gerealiseerd 2007) (2)
Extra informatie	75% blok en 25% bont
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	2.100	1.200
0:1	2.900	1.400
1:1	2.700	0.900
1:2	1.500	0.700
2:2	1.500	0.700
2:3	1.200	0.800
3:3	1.200	1.000
3:4	1.700	1.400
4:4	2.000	1.700
4:5	2.000	1.600
5:5	1.500	1.400
5:6	1.300	1.100
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	0.000	1.400
0:1	0.000	1.400

1:1	o/o	0.000	1.100	1.800	1.300	1.200	2.400
1:2	o/o	0.000	0.700	1.000	0.900	0.600	1.200
2:2	o/o	0.000	0.900	1.300	0.600	0.700	1.500
2:3	o/o	0.000	1.100	1.400	0.700	0.600	2.000
3:3	o/o	0.000	1.400	2.900	2.200	1.100	1.900
3:4	o/o	0.000	2.200	4.600	4.500	1.700	2.900
4:4	o/o	0.000	2.400	4.400	5.000	1.700	3.300
4:5	o/o	0.000	2.000	2.200	2.000	0.800	3.000
5:5	o/o	0.000	1.400	1.400	0.600	0.400	1.900
5:6	o/o	0.000	1.100	0.800	0.300	0.300	1.700

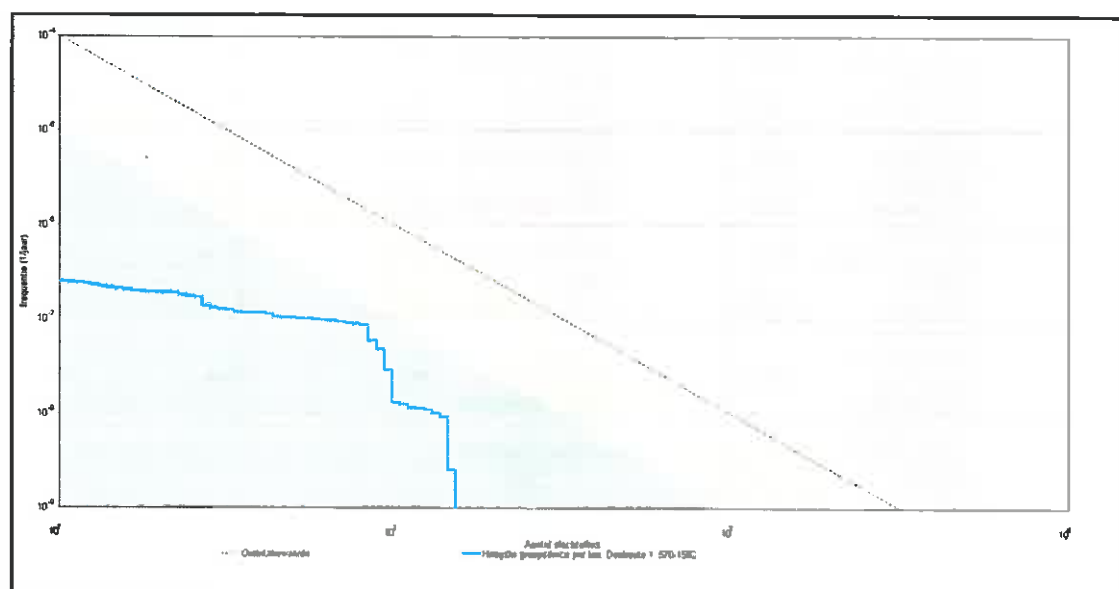
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00060 (83 : 8,6E-008)
Max. N (N:F)	152 (152 : 2,5E-009)
Max. F (N:F)	3,1E-007 (11 : 3,1E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 570-1562
Normwaarde (N:F)	0,00060 (83 : 8,6E-008)
Max. N (N:F)	152 (152 : 2,5E-009)
Max. F (N:F)	2,5E-007 (11 : 2,5E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoorlijn Roosendaal - Dordrecht

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,962E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
91333.60	396099.27	
91895.02	396599.88	
92167.64	396852.84	
92364.24	397042.89	
92626.37	397293.23	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		Aantal C3 wagons

	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	4088	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	1363	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	900	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	300	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
B3 (zeer giftige gassen)	50	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	14590	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1060	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1290	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		2			—
Lengte		1760			m

4.2 Spoorroute: Stamlijn

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	Nieuw				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	3		m		
Frequentie (1/vtg.km)	1,892E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
91528.37	396392.67				
91532.43	396515.58				
91539.54	396543.00				
91547.67	396564.33				
91555.79	396579.57				
91564.93	396596.83				
91581.19	396625.28				
91606.58	396654.73				
91642.13	396676.06				
91673.62	396681.14				
91713.23	396689.27				
91856.45	396700.44				
91927.55	396701.45				
91963.10	396706.53				
91996.62	396713.64				
92019.98	396732.94				
92059.59	396768.49				
92098.19	396799.98				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	0,1	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0,5377			—
Lengte		815			m

Rapportage

Borchwerf II_Veld B

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 6-4-2010, tijd: 12:02:23

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B	
Omschrijving	Borchwerf II_Veld B	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2575	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	7	
10-7	80	
10-8	294	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	33845	
10-7	433955	
10-8	1782814	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	6-4-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	91000	396300

Rechtsboven

96000

401300

1.4 Algemene gegevens

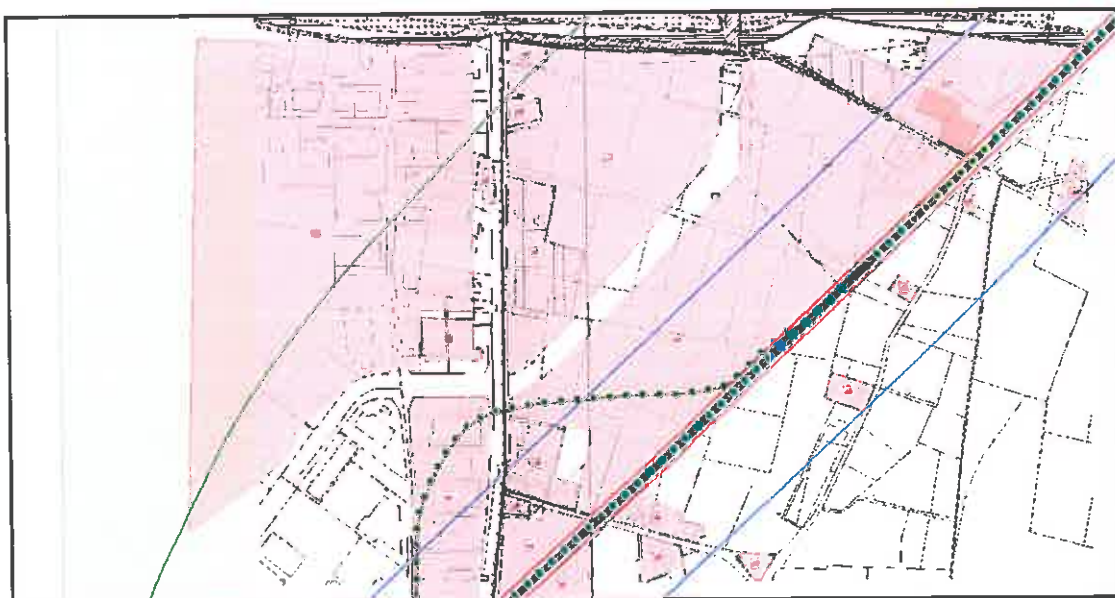
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B
Omschrijving	Basisnellsituatie 100% blok (2)
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	2.100	1.200
0:1	2.900	1.400
1:1	2.700	0.900
1:2	1.500	0.700
2:2	1.500	0.700
2:3	1.200	0.800
3:3	1.200	1.000
3:4	1.700	1.400
4:4	2.000	1.700
4:5	2.000	1.600
5:5	1.500	1.400
5:6	1.300	1.100
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	0.000	1.400
0:1	0,000	1,400

1:1	n/o	0.000	1.100	1.800	1.300	1.200	2.400
1:2	n/o	0.000	0.700	1.000	0.900	0.600	1.200
2:2	n/o	0.000	0.900	1.300	0.600	0.700	1.500
2:3	n/o	0.000	1.100	1.400	0.700	0.600	2.000
3:3	n/o	0.000	1.400	2.900	2.200	1.100	1.900
3:4	n/o	0.000	2.200	4.600	4.500	1.700	2.900
4:4	n/o	0.000	2.400	4.400	5.000	1.700	3.300
4:5	n/o	0.000	2.000	2.200	2.000	0.800	3.000
5:5	n/o	0.000	1.400	1.400	0.600	0.400	1.900
5:6	n/o	0.000	1.100	0.800	0.300	0.300	1.700

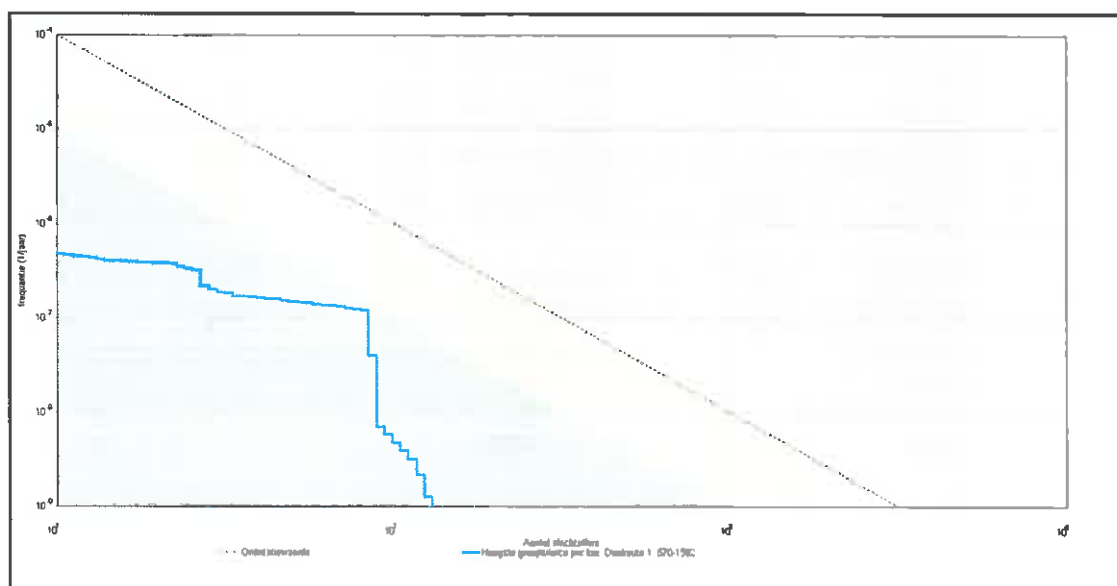
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00084 (83 : 1,2E-007)
Max. N (N:F)	129 (129 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	5,8E-007 (11 : 5,8E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 570-1562
Normwaarde (N:F)	0,00084 (83 : 1,2E-007)
Max. N (N:F)	129 (129 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	4,8E-007 (11 : 4,8E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoorlijn Roosendaal - Dordrecht

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,962E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
91333.60	396099.27	
91895.02	396599.88	
92167.64	396852.84	
92364.24	397042.89	
92626.37	397293.23	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		Aantal C3 wagons

	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	17570	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	2460	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B3 (zeer giftige gassen)	50	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	14590	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1060	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1290	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		2			—
Lengte		1760			m

4.2 Spoorroute: Stamlijn

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Lage snelheid	
Breedte	3	m
Frequentie (1/vtg.km)	1,892E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
91528.37	396392.67	
91532.43	396515.58	
91539.54	396543.00	
91547.67	396564.33	
91555.79	396579.57	
91564.93	396596.83	
91581.19	396625.28	
91606.58	396654.73	
91642.13	396676.06	
91673.62	396681.14	
91713.23	396689.27	
91856.45	396700.44	
91927.55	396701.45	
91963.10	396706.53	
91996.62	396713.64	
92019.98	396732.94	
92059.59	396768.49	
92098.19	396799.98	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
	1/jaar	o/o
A (brandbare gassen)	0,1	SKW druk (blok trein)
Wissels		Nee
Aantal overgangen		0,5377
Lengte		815
		m

Rapportage

Borchwerf II_Veld B

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 6-4-2010, tijd: 12:27:00

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B	
Omschrijving	Borchwerf II_Veld B	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2575	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	7	
10-7	112	
10-8	293	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	36568	
10-7	615332	
10-8	1781100	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	6-4-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	91000	396300
Rechtsboven	96000	401300

1.4 Algemene gegevens

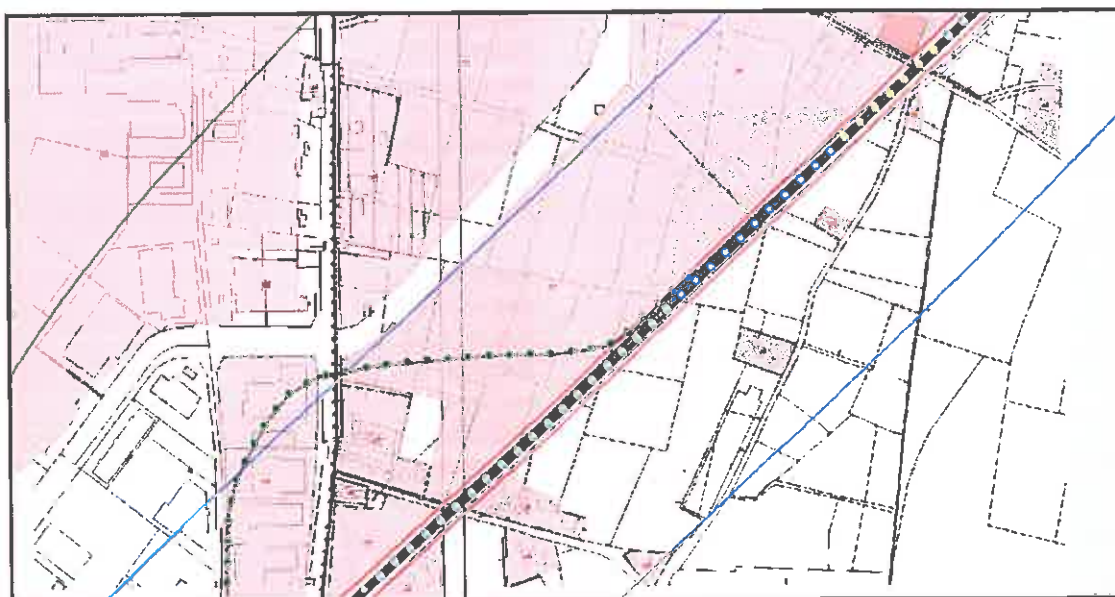
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Borchwerf II_Veld B
Omschrijving	Basisnellsituatie 80% blok (2)
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	2.100	1.200
0:1	2.900	1.400
1:1	2.700	0.900
1:2	1.500	0.700
2:2	1.500	0.700
2:3	1.200	0.800
3:3	1.200	1.000
3:4	1.700	1.400
4:4	2.000	1.700
4:5	2.000	1.600
5:5	1.500	1.400
5:6	1.300	1.100
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	0.000	1.400
0:1	0.000	1.400
1:1	0.000	1.100

1:2	o/o	0.000	0.700	1.000	0.900	0.600	1.200
2:2	o/o	0.000	0.900	1.300	0.600	0.700	1.500
2:3	o/o	0.000	1.100	1.400	0.700	0.600	2.000
3:3	o/o	0.000	1.400	2.900	2.200	1.100	1.900
3:4	o/o	0.000	2.200	4.600	4.500	1.700	2.900
4:4	o/o	0.000	2.400	4.400	5.000	1.700	3.300
4:5	o/o	0.000	2.000	2.200	2.000	0.800	3.000
5:5	o/o	0.000	1.400	1.400	0.600	0.400	1.900
5:6	o/o	0.000	1.100	0.800	0.300	0.300	1.700

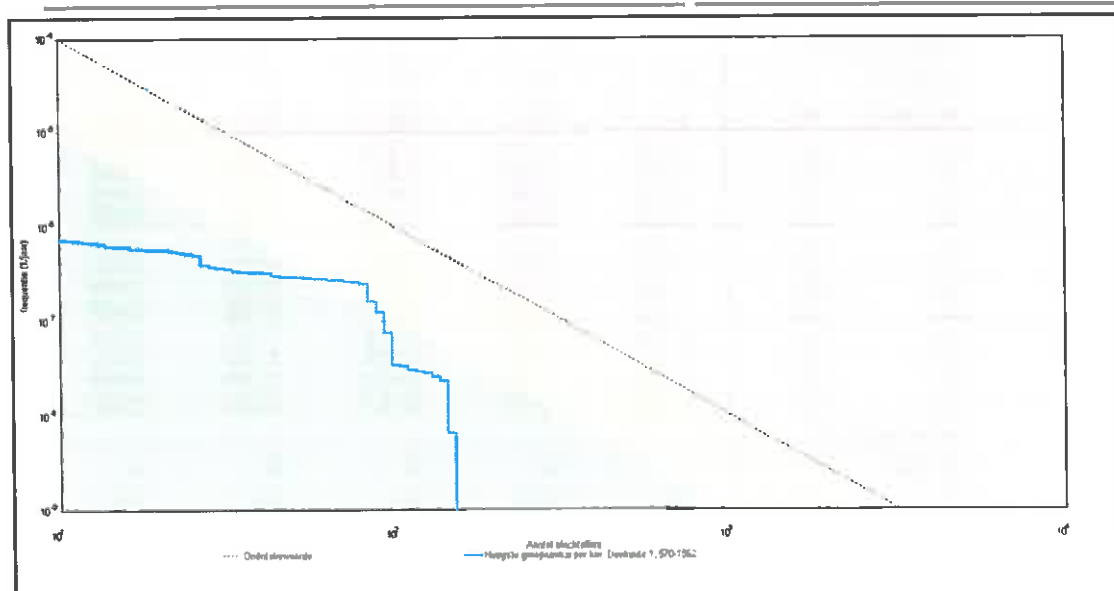
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00170 (83 : 2,4E-007)
Max. N (N:F)	152 (152 : 6,5E-009)
Max. F (N:F)	9,0E-007 (11 : 9,0E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 570-1562
Normwaarde (N:F)	0,00172 (83 : 2,5E-007)
Max. N (N:F)	152 (152 : 6,5E-009)
Max. F (N:F)	7,3E-007 (11 : 7,3E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoorlijn Roosendaal - Dordrecht

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	Nieuw				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	10	m			
Frequentie (1/vlg.km)	3,962E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
91333.60	396099.27				
91895.02	396599.88				
92167.64	396852.84				
92364.24	397042.89				
92626.37	397293.23				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare vassen)	14056	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
A (brandbare vassen)	3514	SKW druk (honle trein)	33	71,4	2
B2 (giftige vassen)	1968	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige vassen)	492	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
B3 (zeer giftige vassen)	40	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige vassen)	10	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	14590	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1060	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1290	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		2			—
Lengte		1760			m

4.2 Spoorroute: Stamlijn

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	Nieuw				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	3		m		
Frequentie (1/vtg.km)	1,892E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
91528.37	396392.67				
91532.43	396515.58				
91539.54	396543.00				
91547.67	396564.33				
91555.79	396579.57				
91564.93	396596.83				
91581.19	396625.28				
91606.58	396654.73				
91642.13	396676.06				
91673.62	396681.14				
91713.23	396689.27				
91856.45	396700.44				
91927.55	396701.45				
91963.10	396706.53				
91996.62	396713.64				
92019.98	396732.94				
92059.59	396768.49				
92098.19	396799.98				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	0,1	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0,5377			—
Lengte		815			m

Disclaimer

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

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

Nieuwe situaties

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

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

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

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

Bestaande situaties

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

Betrouwbaarheid berekening 2007

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

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

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

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Basis Gegevens

Project

Borchwerf II veld B

Locatie LPG-tankstation

Straat	Gastelseweg
Huisnummer	201
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	RMD
Naam persoon	Pascal Middellink
Telefoonnummer	0165-582004
Datum berekening	2010-03-10

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Toepasbaarheid

Tankstation

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

Bevolking

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

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

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Technische gegevens

Aanrijkans

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

Omgevingsbrand

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.6	64	64	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	6.4	0	6.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			64	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.1	44	44	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.4	0	4.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			44	4.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.9	34	34	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3.4	0	3.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			34	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.6	64	64	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	6.4	0	6.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			64	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.1	44	44	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.4	0	4.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			44	4.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.9	34	34	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3.4	0	3.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			34	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.6	64	64	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	6.4	0	6.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			64	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.1	44	44	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.4	0	4.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			44	4.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.9	34	34	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3.4	0	3.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			34	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.6	64	64	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	6.4	0	6.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			64	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.1	44	44	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4.4	0	4.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			44	4.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.9	34	34	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3.4	0	3.4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			34	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2004	
LPG doorzet per jaar (m3)	500	
Actuele situatie	Nee	
	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	64	6.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	108	10.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	142	14.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Locatie minste risico's 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen slachtoffers		aanwezigen slachtoffers	
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	64.00	59.81	6.40	5.98
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	64.00	64.00	6.40	6.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	64.00	64.00	6.40	6.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	64.00	64.00	6.40	6.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	64.00	64.00	6.40	6.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	64.00	46.01	6.40	4.60
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	64.00	33.07	6.40	3.31
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	64.00	17.34	6.40	1.73
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	64.00	64.00	6.40	6.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

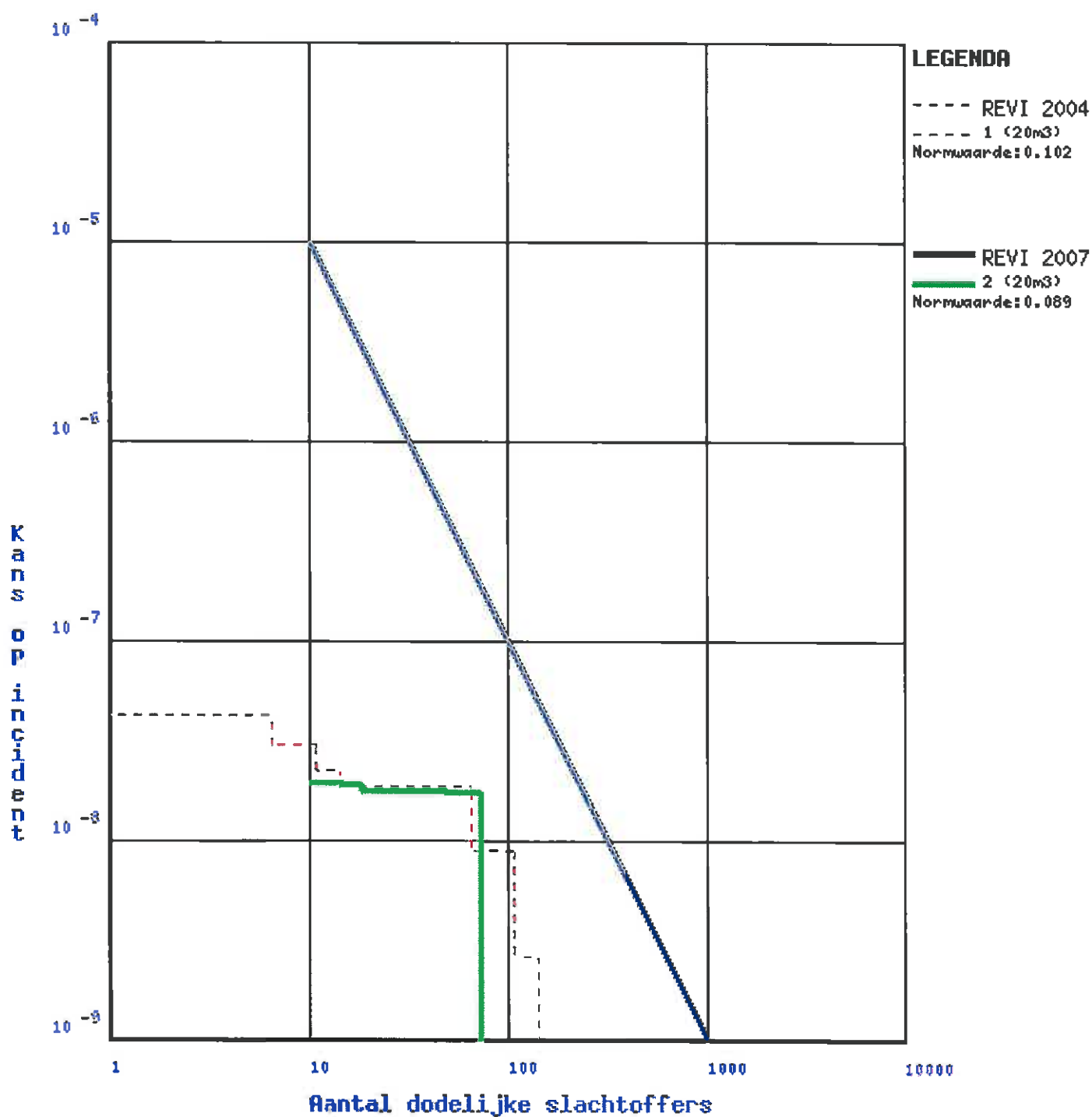
code	scenario	aanwezigen slachtoffers		aanwezigen slachtoffers	
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	44.00	2.26	4.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	44.00	44.00	4.40	4.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	44.00	44.00	4.40	4.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	44.00	44.00	4.40	4.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	44.00	4.72	4.40	0.59
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	44.00	0.25	4.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	44.00	0.14	4.40	0.01
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	44.00	0.02	4.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	44.00	44.00	4.40	4.40

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen slachtoffers		aanwezigen slachtoffers	
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	34.00	1.84	3.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	34.00	34.00	3.40	3.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	34.00	34.00	3.40	3.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	34.00	8.13	3.40	1.09
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	34.00	0.05	3.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	34.00	0.10	3.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	34.00	0.00	3.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	34.00	0.00	3.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	34.00	34.00	3.40	3.40

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 Locatie minste risico's 2004
 Groepsberekening 2 Locatie minste risico's 2007
 Groepsberekening 3
 Groepsberekening 4



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Toelichting

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

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

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

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Disclaimer

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

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

Nieuwe situaties

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

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

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

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

Bestaande situaties

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

Betrouwbaarheid berekening 2007

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

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

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

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Basis Gegevens

Project

Borchwerf II veld B

Locatie LPG-tankstation

Straat	Gastelseweg
Huisnummer	201
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	RMD
Naam persoon	Pascal Middellink
Telefoonnummer	0165-582004
Datum berekening	2010-03-10

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Toepasbaarheid

Tankstation

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

Bevolking

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

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

De rekentool is geschikt voor deze situatie

Technische gegevens

Aanrijkans

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

Omgevingsbrand

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	2250.2	75	75	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			108.6	10.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1	40	40	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4	0	4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			78	4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.4	16	16	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1.6	0	1.6
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			58.4	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	2250.2	75	75	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			108.6	10.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1	40	40	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4	0	4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			78	4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100%)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.4	16	16	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1.6	0	1.6
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			56.4	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	2250.2	75	75	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			108.6	10.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1	40	40	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4	0	4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			78	4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.4	16	16	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1.6	0	1.6
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			56.4	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	2250.2	75	75	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			108.6	10.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1	40	40	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0.1	4	0	4
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			78	4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1140.1	38	38	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.4	16	16	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1.6	0	1.6
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			56.4	6.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			32.4	7.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			26	14

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	10	10	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1	0	1
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			11.2	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			32.4	7.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			26	14

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	10	10	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1	0	1
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			11.2	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			32.4	7.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer		Aantal	
	aantal	personen (100 %)	personen dag	personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			26	14

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	10	10	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1	0	1
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			11.2	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	30	30	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	3	0	3
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			32.4	7.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	2	0	2
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			26	14

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woningen 2007
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	10	10	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	1	0	1
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			11.2	3.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	108.6	10.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	186.6	14.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	243	20.6

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woninge
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	32.4	7.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	58.4	21.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	69.6	25.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij kantoor
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	108.60	101.49	10.20	9.53
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	108.60	108.60	10.20	10.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	108.60	108.60	10.20	10.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	108.60	108.60	10.20	10.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	108.60	108.60	10.20	10.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	108.60	78.08	10.20	7.33
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	108.60	56.11	10.20	5.27
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	108.60	29.43	10.20	2.76
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	108.60	108.60	10.20	10.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	78.00	3.59	4.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	78.00	78.00	4.00	4.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	78.00	78.00	4.00	4.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	78.00	78.00	4.00	4.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	78.00	8.37	4.00	0.54
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	78.00	0.45	4.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	78.00	0.25	4.00	0.01
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	78.00	0.04	4.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	78.00	78.00	4.00	4.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	56.40	2.51	6.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	56.40	56.40	6.40	6.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	56.40	56.40	6.40	6.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	56.40	13.48	6.40	2.04
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	56.40	0.08	6.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	56.40	0.16	6.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	56.40	0.00	6.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	56.40	0.00	6.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	56.40	56.40	6.40	6.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woninge
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	32.40	30.28	7.80	7.29
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	32.40	23.29	7.80	5.61
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	32.40	16.74	7.80	4.03
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	32.40	8.78	7.80	2.11
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	32.40	32.40	7.80	7.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	26.00	1.48	14.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	26.00	26.00	14.00	14.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	26.00	26.00	14.00	14.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	26.00	26.00	14.00	14.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	26.00	2.79	14.00	1.89
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	26.00	0.15	14.00	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	26.00	0.08	14.00	0.04
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	26.00	0.01	14.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	26.00	26.00	14.00	14.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	11.20	1.00	3.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.20	11.20	3.40	3.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.20	11.20	3.40	3.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.20	2.68	3.40	1.09
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.20	0.02	3.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.20	0.03	3.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.20	0.00	3.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.20	0.00	3.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.20	11.20	3.40	3.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Worse case Borchwerf nabij woninge
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen slachtoffers		aanwezigen slachtoffers	
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	32.40	30.28	7.80	7.29
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	32.40	32.40	7.80	7.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	32.40	23.29	7.80	5.61
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	32.40	16.74	7.80	4.03
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	32.40	8.78	7.80	2.11
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	32.40	32.40	7.80	7.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

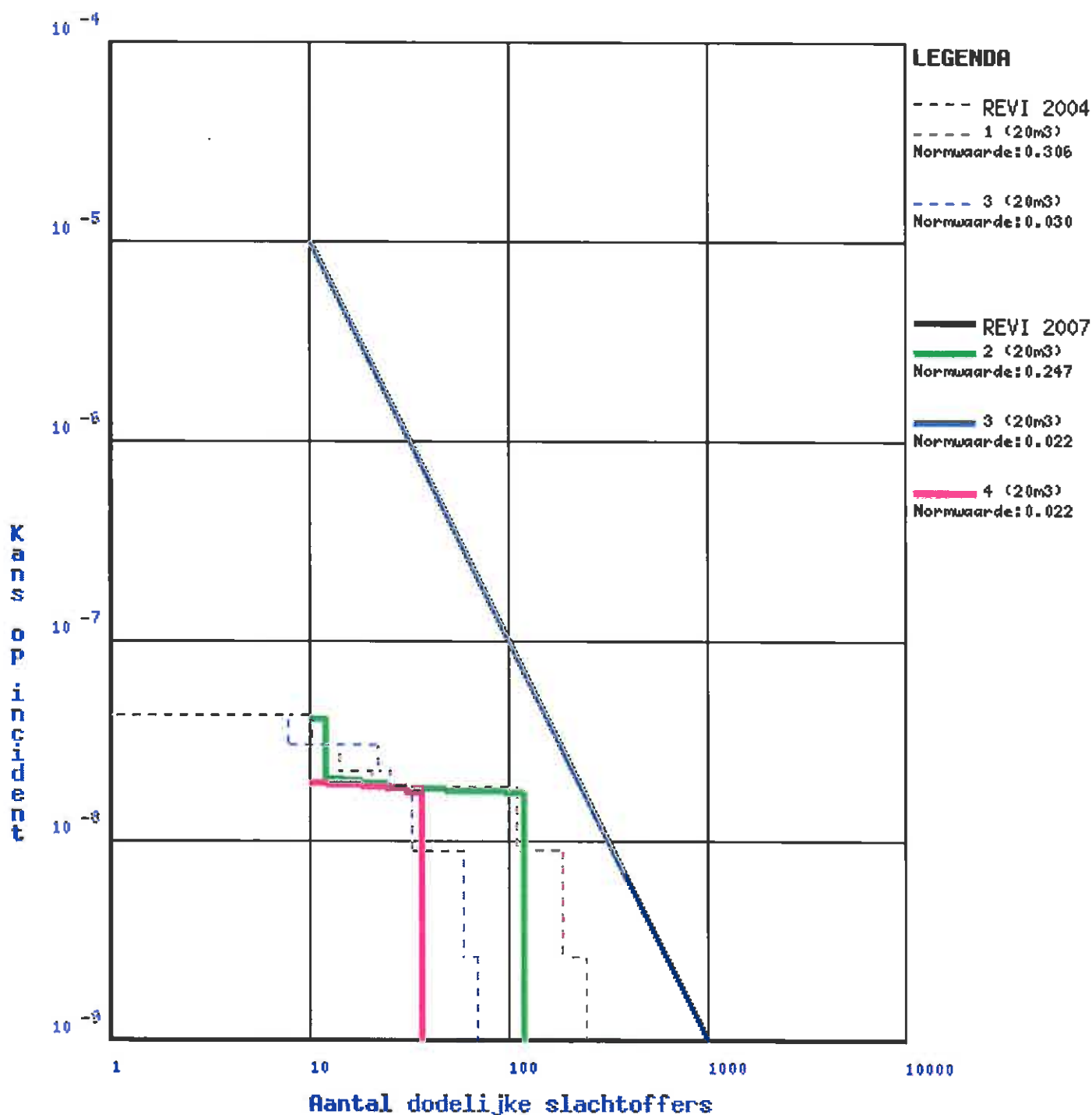
code	scenario	aanwezigen slachtoffers		aanwezigen slachtoffers	
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	26.00	1.48	14.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	26.00	26.00	14.00	14.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	26.00	26.00	14.00	14.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	26.00	26.00	14.00	14.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	26.00	2.79	14.00	1.89
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	26.00	0.15	14.00	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	26.00	0.08	14.00	0.04
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	26.00	0.01	14.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	26.00	26.00	14.00	14.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen slachtoffers		aanwezigen slachtoffers	
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	11.20	1.00	3.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.20	11.20	3.40	3.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.20	11.20	3.40	3.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.20	2.68	3.40	1.09
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.20	0.02	3.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.20	0.03	3.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.20	0.00	3.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.20	0.00	3.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.20	11.20	3.40	3.40

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2004
 Groepsberekening 2 Worse case Borchwerf nabij kantoor thuiszorg 2007
 Groepsberekening 3 Worse case Borchwerf nabij woningen 2004
 Groepsberekening 4 Worse case Borchwerf nabij woningen 2007



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Borchwerf II veld B

Toelichting

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

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

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

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2



