

<BAK:vervolg>

MFC Rozenburg

update milieuonderzoeken

MFC Rozenburg

update milieuonderzoeken

Kwaliteitstoets	<i>Paraaf</i>	Autorisatie	<i>Paraaf</i>
Naam	<i>Frits Kwint</i>	Naam	<i>Ton Groeneweg</i>
		Functie	Bureauhoofd ROGEM

Auteur (s) : F.A.A van der Lans
Afdeling : Gemeenten en MKB
Bureau : ROGEM
Documentnummer : 21397009
Datum : 10 juli 2012

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 - 246 80 00
F 010 - 246 82 83
E info@dcmr.nl
W www.dcmr.nl

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Plannen realisatie Multifunctioneel Centrum	5
1.2	Wettelijke kader externe veiligheid inrichtingen	5
1.3	Wettelijke kader externe veiligheid transport	7
2	Externe veiligheid, wegtransport	9
2.1	CDMR over de Droespolderweg	9
2.2	Wegtransport over de N15	10
3	Externe veiligheid, railtransport	12
3.1	Havenspoorlijn	12
4	Externe veiligheid, inrichtingen	14
4.1	CDMR	14
4.2	Huntsman Holland B.V.	15
5	Externe veiligheid, buisleidingen	16
5.1	Overzicht leidingen in de leidingstraat	16
5.2	Multicore leidingen	16
5.3	Andere leidingen in de leidingstraat	20
5.4	Conclusies leidingen	21
6	Geluid	22
6.1	Wegverkeer	22
6.2	Conclusies	23
7	Luchtkwaliteit	25
7.1	Berekening wegverkeer	25
7.2	Conclusie lucht	26
8	Conclusies	28
8.1	Conclusies externe veiligheid	28
8.2	Conclusies geluid	29
8.3	Conclusies lucht	29

1 Inleiding

1.1 Plannen realisatie Multifunctioneel Centrum

De deelgemeente Rozenburg is bezig met voorbereidingen voor de realisatie van een Multifunctioneel Centrum (MFC) aan de Zuidzijde. Hiervoor wordt een bestemmingsplanprocedure opgesteld. In de externe veiligheidsvisie Rozenburg (2009) is de locatie Zuidzijde opgenomen als een bouwlocatie voor 14 woningen en op basis daarvan is de externe veiligheidssituatie inzichtelijk gemaakt. Vervolgens is het plan gewijzigd voor de bouw van het MFC en is mede naar aanleiding van vragen van omwonenden een aantal externe veiligheidsaspecten nader onderzocht. In deze rapportage worden deze alsnog toegevoegd, zodat een compleet overzicht van alle milieuonderzoeken voor het MFC in één rapportage zijn opgenomen.

Als vervolg van de (DCMR) brief van 14 juni 2011 zijn aanvullende risicogegevens verzameld ten behoeve van het MFC. Voor het aspect externe veiligheid komen de volgende onderwerpen aan de orde:

1. de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen naar CDMR over de Droespolderweg;
2. de risico's van het spoortransport (de Havenspoorlijn) met behulp van de laatste prognoses van ProRail;
3. een update van de externe veiligheidsgegevens van de bedrijven CDMR en Huntsman;
4. een overzicht van alle leidingen in de leidingstraat, waarbij volgens de laatste inzichten duidelijk wordt gemaakt welke leidingen en stoffen bepalend zijn voor de externe veiligheid;
5. de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N15;
6. de risico's van de aardgasleidingen in de leidingstraat.

Voor het vierde onderwerp is de risicoanalyse voor de Multicore-leidingen van VOPAK van belang. In de externe veiligheidsvisie 2009 is dit niet bepaald voor alle leidingen omdat niet alle informatie beschikbaar was.

Verder zijn voor het bestemmingsplan de milieuaspecten geluid en lucht inzichtelijk gemaakt.

In de berekeningen en beschouwingen van deze rapportage is er van uit gegaan dat het MFC op ten minste 100 meter van de ondergrondse buisleidingstraat wordt gerealiseerd. Waarschijnlijk zal in de bestemmingsplanprocedure worden gekozen om het MFC op 110 meter van de ondergrondse buisleidingstraat te plaatsen. De 100 meter zoals opgenomen in de berekeningen is dus een veilige aanname.

In juli 2012 is ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure nogmaals een update uitgevoerd (deze rapportage). Daarbij worden aangepaste cijfers gebruikt voor de groepsrisicoberekening van het spoor (groefactor 4,5) en worden op enkele plaatsen in de rapportage de teksten verduidelijkt.

1.2 Wettelijke kader externe veiligheid inrichtingen

Het toetsingskader voor het aspect externe veiligheid wordt onderscheiden in een toetsingskader voor inrichtingen en een toetsingskader voor transport.

Voor inrichtingen, die op grond van hun activiteiten relevant zijn voor de externe veiligheid, is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van belang. Dit besluit is per 26 oktober 2004 in werking getreden. Het Bevi stelt onder andere dat het aspect externe veiligheid moet worden betrokken bij het vaststellen van bestemmingsplannen.

In het Bevi wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is de kans dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd een jaar

lang op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas.

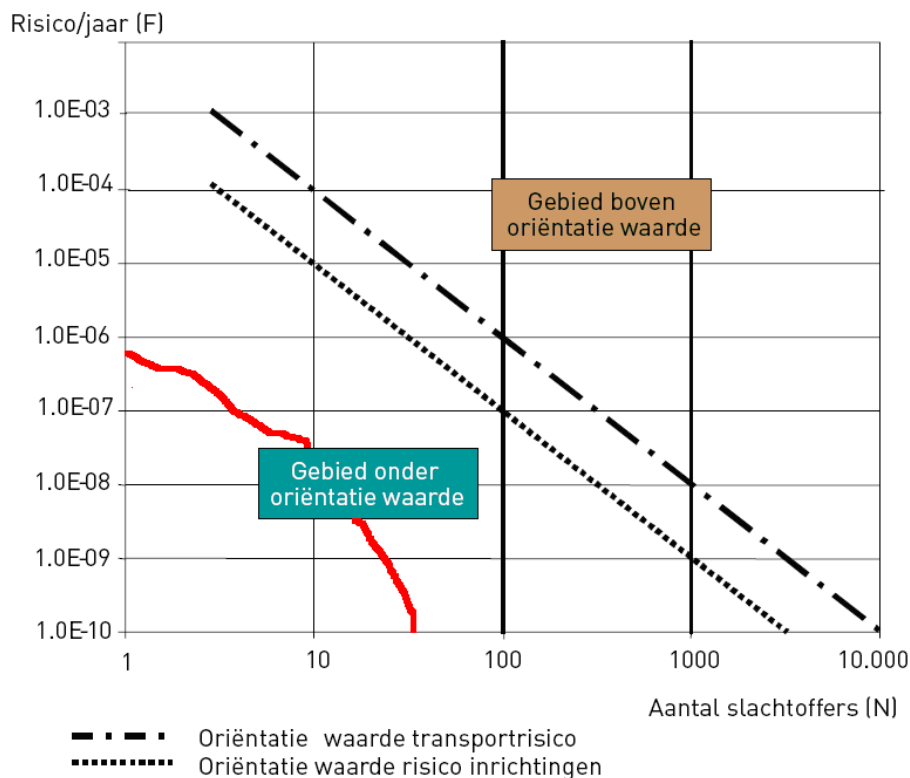
Voor het PR is een maximaal toelaatbaar niveau van 10^{-6} per jaar vastgesteld, dat in nieuwe situaties niet mag worden overschreden. Kwetsbare functies mogen in principe niet voorkomen binnen de PR 10^{-6} contour. Het gaat dan om functies en objecten waar zich personen gedurende een langere tijd kunnen bevinden.

Het groepsrisico is de kans dat een groep van een bepaalde grootte (minimaal 10 personen) die zich gedurende een periode van één jaar bevindt binnen het invloedsgebied, komt te overlijden door een ongeval. Het groepsrisico wordt beschreven in een zogenaamde FN-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de risicobron. Op de verticale as wordt de kans (F) weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van de beschouwde scenario's komen te overlijden. De kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as wordt (logaritmisch) het aantal slachtoffers weergegeven.

Voor het groepsrisico is geen grenswaarde vastgesteld, er geldt een oriëntatiewaarde. De gemeente heeft een verantwoordingsplicht als het groepsrisico toeneemt en/of de oriëntatiewaarde overschrijdt.

Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied waarvoor (groepsrisico)verantwoording moet worden aangelegd bij een besluit dat onder het Bevi/Btev valt. Het invloedsgebied is de grootste effectafstand (1%-letaliteits afstand) van een ongevalscenario van een bedrijf of transport. Vaak komt dit scenario voor bij het weertype F1,5 (rustig zomers weertype).

Voor bronnen met effectafstanden kleiner dan 1500 meter wordt de F1,5 effectafstand als invloedsgebied gebruikt. Indien de F1,5 effectafstand groter is dan 1500 meter wordt 1500 meter gebruikt als invloedsgebied, tenzij de D5 effectafstand ook groter is dan 1500 meter. In dat laatste geval wordt de D5 effectafstand afstand als invloedsgebied gebruikt. Deze systematiek leidt ertoe dat ontwikkelingen die geen invloed meer hebben op het groepsrisico (vanwege de grote afstand tot de bron) niet hoeven te worden meegenomen.



Figuur 1, voorbeeld van de groepsrisicografiek en de oriëntatiewaarden

In bovenstaande grafiek zijn de beide oriëntatiewaarden voor inrichtingen en transport weergegeven. Een voorbeeld grafiek is met rood ingetekend.

Het groepsrisico wordt behalve als grafiek ook wel in een getal uitgedrukt. Het groepsrisico wordt dan als een factor van de oriëntatiewaarde uitgedrukt.

Factor 0,015 betekent dan dat het hoogste groepsrisico slechts 1,5 % van de oriëntatiewaarde bedraagt.

Over het algemeen worden groepsrisico's als volgt beschouwd:

- < factor 0,1 is laag of verwaarloosbaar;
- < factor 0,3 is laag;
- > factor 0,3 is een relevant groepsrisico;
- dichtbij de oriëntatiewaarde is een hoog groepsrisico;
- overschrijding (factor > 1) is hoog en leidt tot een zware groepsrisicoverantwoording.

Tegelijkertijd met het Bevi is de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) in werking getreden waarin onder meer veiligheidsafstanden tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zijn opgenomen voor categoriale bedrijven zoals LPG-tankstations. Voor bedrijven die niet onder de Revi vallen worden de veiligheidsafstanden bepaald in een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Voor categoriale Bevi bedrijven is het invloedsgebied vastgelegd in de Revi.

1.3 Wettelijke kader externe veiligheid transport

Voor transport van gevaarlijke stoffen (wegtransport, vaarwegen, spoortransport en buisleiding-transport) is de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS, Staatscourant 4 augustus 2004, nr. 147) van belang. Met deze circulaire hebben de ministers van Verkeer en Waterstaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu (voorheen VROM) hun beleid bekend gemaakt over de afweging van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving. De circulaire sluit zoveel mogelijk aan bij het Bevi. Dit geldt met name voor de wijze waarop met een toename van het GR wordt omgegaan bij vervoers-, omgevings- en RO-besluiten. In 2010 is de circulaire herzien en is tevens aansluiting gezocht bij het Basisnet weg, -water en -spoor. Het Basisnet weg, -water en -spoor beoogt voor de lange termijn (2020, met uitloop naar 2040) duidelijkheid te bieden over de maximale risico's die het transport van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Die maximaal toelaatbare risico's worden met de bijbehorende risicozones voor alle relevante spoor-, weg- en vaarwegtrajecten in tabellen vastgelegd. Zo weten de gemeenten waar ze kunnen bouwen en ontstaan er geen veiligheidsproblemen door (onverwachte) groei van het transport van gevaarlijke stoffen.

Daarnaast wordt er in het Basisnet ruimte geschapen voor de groei van het transport van gevaarlijke stoffen. De risicoruimte die het transport krijgt toebedeeld is gebaseerd op de vervoersprognoses voor het jaar 2020. Hierdoor wordt voorkomen dat er direct nieuwe veiligheidsknelpunten ontstaan. Het een en ander is nu ook tijdelijk vastgelegd in de cRNVGS.

In de circulaire is vastgelegd dat er in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. In 2012 zal de circulaire naar verwachting worden vervangen door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). De cRNVGS zal dan komen te vervallen. Het Btev heeft een vergelijkbare benadering van risico's als het Bevi, maar dan voor de transporten van gevaarlijke stoffen. Het Btev zal het wettelijk kader vormen voor het Basisnet weg, -water, en -spoor. In het Btev zal worden vastgelegd dat deze groepsrisicoverantwoording uitsluitend noodzakelijk is voor zover een ruimtelijke ontwikkeling binnen 200 meter van een transportroute ligt.

Op basis van de circulaire is voor bestaande situaties de grenswaarde voor het PR ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten 10^{-5} per jaar en de richtwaarde 10^{-6} per jaar. In

nieuwe situaties is de grenswaarde voor het PR ter plaatse van kwetsbare objecten 10^{-6} per jaar. Voor beperkt kwetsbare objecten in nieuwe situaties geldt een richtwaarde van 10^{-6} per jaar. Op basis van de circulaire geldt bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het GR of een toename van het GR een verantwoordingsplicht. Deze verantwoordingsplicht geldt zowel in bestaande als in nieuwe situaties.

Het MFC geldt in het kader van het Bevi en de cRNVGS als een beperkt kwetsbaar object. Voor een beperkt kwetsbaar object moet het bevoegd gezag in de bestemmingsplanprocedure rekening houden met de vastgestelde richtwaarden (in dit geval PR 10^{-6}). Zie ook paragraaf 1.2.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht geworden. Dit besluit geeft milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen en regelt onder andere het actualiseren van ruimtelijke reserveringen voor buisleidingen in bestemmingsplannen en de voorbereiding op calamiteiten. In het Bevb worden plaatsgebonden risicocontouren en groepsrisico verantwoording gedefinieerd voor buisleidingen met gevaarlijke stoffen. In het Bevb is sprake van drie groepen buisleidingen te weten aardgasleidingen, vloeibare brandstofleidingen en de overige leidingen. In het Bevb is een verplichting opgenomen om buisleidingen in bestemmingsplannen op te nemen. Ook is een verplichting opgenomen dat buisleidingen binnen 5 jaar in alle bestemmingsplannen van Nederland opgenomen dienen te worden. Op basis van artikel 13 wordt een belemmeringenstrook voorgeschreven van 5 meter waarin het oprichten van nieuwe bouwwerken wordt verboden en waarbinnen een vergunningenstelsel van toepassing moet zijn.

Voor groepsrisicoberekeningen gebruikt de DCMR voor alle persoonsgegevens de meest actuele databestanden van de geografische database "Populator", aangevuld met de persoonsgegevens voor het plan MFC.

Voor externe veiligheid is verder gemeentelijk beleid vastgesteld, het betreft:

- EV-visie Rozenburg, 2 juli 2009;
- Beleidskader Groepsrisico Rotterdam, 9 juni 2011.

Beide documenten geven een toetsingskader voor de verantwoording van risico's in ruimtelijke plannen. In de bestemmingsplanprocedure dient dit toetsingskader te worden toegepast.

2 Externe veiligheid, wegtransport

2.1 CDMR over de Droespolderweg

De transportbewegingen van vrachtwagens met gevaarlijke stoffen die van en naar het bedrijf aan de Merseyweg rijden, zijn verzameld en weergegeven in tabel 1. De gegevens zijn betrokken uit de milieuvergunningprocedure van 2007. Er is van een "worst case" situatie uitgegaan, waarbij alle transporten van CDMR over de Droespolderweg (en dus langs het MFC) zijn gemodelleerd.

Categorie	QRA Tebodin 14 augustus 2006
GF2	765
GT3	32
GT4	10
LF1	1.882
LF2	2.684
LT1	339
LT2	186
LT3	264

Tabel 1. Wegtransport gevaarlijke stoffen CDMR

Voor de risico berekeningen is het onmogelijk om alle gevaarlijke stoffen te gebruiken die bestaan. Daarom is een systematiek gemaakt waarbij de gevaarlijke stoffen in stof categorieën worden ingedeeld. Deze systematiek wordt de SB3 classificatie genoemd.

In eerste instantie is een verdeling gemaakt naar aggregatie toestand bij kamertemperatuur ; vloeibaar (L) en gas (G). Vervolgens is ingedeeld naar gevaarsaspect brandbaar (F) of toxisch (T). Vervolgens wordt de categorieën in verschillende klassen ingedeeld (1,2,3,4) waarbij het hoogste getal staat voor de brandbaarste en meest toxische stoffen. In de berekening wordt dan per stofcategorie een voorbeeldstof genomen die representatief is voor de hele categorie, zie Tabel 1.

categorie	soort	voorbeeldstof
LF1	Brandbare vloeistof	Nonaan
LF2	Brandbare vloeistof	Pentaan
LT1	Toxische vloeistof	Acrylnitril
LT2	Toxische vloeistof	Salpeterzuur
LT3	Toxische vloeistof	acroleïne
GF1	Brandbaar gas	Methylmercaptaan
GF2	Brandbaar gas	Butaan
GF3	Brandbaar gas	Propaan
GT2	Toxisch gas	Ethylchloride
GT3	Toxisch gas	Methylchloride/Ammoniak
GT4	Toxisch gas	Zwavel dioxide
GT5	Toxisch gas	Chloor

Tabel 1: stofcategorieën gevaarlijke stoffen

De risico's zijn berekend met het rekenprogramma RBMII. Voor het invloedsgebied is een afstand van 1500 m gehanteerd in verband met het toxische scenario LT3, toxische vloeistof. De risico's worden getoetst op basis van de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (cRNVGS).

De inwoners en werknemers van Rozenburg en de werknemers direct ten zuiden van de Droespolderweg zijn opgenomen in de risicoberekening. In de berekening is voor het zwembad en de sporthal gedurende het gehele etmaal een aanwezigheid van 500 mensen opgenomen. Daarbij inbegrepen zijn ook andere bezoekers van het MFC, zoals aanwezigen in het horecagedeelte van het MFC. Dit is een "worst case" benadering van de situatie. In werkelijkheid zal het MFC een lagere bezettingsgraad kennen en 's nachts zelfs leeg zijn.

Plaatsgebonden risico (PR)

Uit de berekening voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie blijkt dat er geen PR 10^{-6} per jaar aanwezig is. Er geldt dus voor het wegtransport van en naar CDMR geen belemmering ten aanzien van het bouwen van het MFC op de planlocatie.

Groepsrisico (GR)

Er zijn twee risicoberekeningen uitgevoerd:

- bestaande situatie (zonder populatie MFC);
- toekomstige situatie (met populatie MFC).

In figuur 2 is het groepsrisico weergegeven van de twee berekeningen. In beide situaties blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. De blauwgekleurde curve geeft de bestaande situatie weer en de roodgekleurde curve geeft het groepsrisico voor de toekomstige situatie weer. Het verschil in vorm tussen blauwe en rode curve geeft de toename van het groepsrisico aan door de toegevoegde populatie van het MFC binnen het invloedsgebied.



Figuur 2. Groepsrisico wegtransport CDMR

Ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW) geeft het hoogste groepsrisico per kilometer het volgende resultaat:

- situatie zonder MFC: overschrijding met factor 0,015 van de oriëntatiewaarde;
- situatie met MFC: overschrijding met factor 0,027 van de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

2.2 Wegtransport over de N15

Over de N15 worden veel gevaarlijke stoffen vervoerd. Het merendeel van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt vervoerd over de Calandbrug (omdat onder andere brandbare gassen en toxische gassen niet door de tunnel mogen worden vervoerd).

In de cRNVGS is bepaald dat bij ruimtelijke ontwikkelingen langs wegen en vaarwegen die deel uitmaken van het Basisnet Weg of Basisnet Water de berekening van het plaatsgebonden risi-

co achterwege kan blijven. Bij Basisnet Weg gelden namelijk de afstanden die in bijlage 5 van de cRNVGS zijn opgenomen. Voor de N15 ter plaatse van Rozenburg en de Calandbrug geldt een veiligheidszone van 27 m. Op deze afstanden mag het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer bedragen dan 10^{-6} per jaar. Dit wordt gereguleerd door het vervoersplafond dat hiervoor is vastgesteld in het Basisnet.

De veiligheidszone van 27 m reikt niet tot aan het MFC (het MFC ligt op ongeveer 210 meter uit het midden van de weg). Er gelden geen wettelijke beperkingen voor de bouw van het MFC. Voor het vervoer over de N15 is geen groepsrisicoberekening gemaakt. Gezien de grote afstand van de N15 tot aan de locatie van het MFC (zo'n 210 m) zal er bij berekening slechts sprake zijn van een beperkt groepsrisico. Ook ligt het plangebied geheel buiten het GR-aandachtsgebied (van 200 meter overeenkomstig het concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) van de N15. In het Basisnet Weg is vastgesteld dat het groepsrisico over dit wegdeel lager dan een factor 0,1 van de oriënterende waarde zal zijn. Op basis van het Btev is dan geen groepsrisicoverantwoording noodzakelijk. Wel moeten de mogelijkheden voor rampbestrijding en zelfredzaamheid in de toelichting van het bestemmingsplan worden meegenomen. Hiervoor is een advies van VRR noodzakelijk.

3 Externe veiligheid, railtransport

3.1 Havenspoorlijn

Het Rijk, de decentrale overheden, de chemische industrieën en de vervoerders hebben op 8 juli 2010 een akkoord bereikt over het ontwerp Basisnet spoor. In september 2011 is de eindrapportage Basisnet Spoor afgerond. Het Basisnet spoor zal in 2012 formeel in wetgeving worden vastgelegd (in het Besluit transport externe veiligheid; het BTEV).

Tot het van kracht worden van het Btev is de cRNVGS van toepassing.

ProRail heeft voor het Basisnet Spoor het rapport 'Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, een verwachting voor de middellange termijn' opgesteld. In het rapport zijn de prognosticeerde transportaantallen voor de Havenspoorlijn per deeltraject beschreven. Binnen de berekende risicoplafonds bleek bovenop het verwachte vervoer rond 2020 nog een groei van het vervoer mogelijk te zijn, nog zónder dat aan de vervoerszijde extra veiligheidsmaatregelen getroffen zijn. Op basis daarvan is in het Basisnet Spoor ingezet op de maximale risicoplafonds en de daarbij behorende vervoerscijfers. Voor het spoor nabij het MFC betreft het traject Botlek-Europoort (traject 56), zie tabel 2. Er is nu gerekend met de hoogste vervoerscijfers:

Categorie	Basisnet, traject 56
A	38.120
B2	2.970
B3	0
C3	141.980
D3	9.990
D4	4.590

Tabel 2. Railtransport gevaarlijke stoffen nabij Rozenburg

Voor de risico berekeningen is het onmogelijk om alle gevaarlijke stoffen te gebruiken die bestaan. Daarom is een systematiek gemaakt waarbij de gevaarlijke stoffen in stof categorieën worden ingedeeld. De volgende stofcategorieën en voorbeeldstoffen worden gebruikt.

categorie	soort	voorbeeldstof
A	Brandbaar gas	Propan of butadieen
B2	Toxisch gas	Ammoniak
B3	Zeet toxisch gas	Cloor
C3	Zeet brandbare vloeistof	Hexaan
D3	Toxische vloeistof	Acrylonitril
D4	Zeet toxische vloeistof	Fluorwaterstof of acroleine

De risico's zijn berekend met het rekenprogramma RBMII. Voor het invloedsgebied is een afstand van 750 m gehanteerd in verband met een toxische scenario van B2, toxisch gas. De risico's worden getoetst op basis van de cRNVGS. Er is uitgegaan van 8 % bonte treinen voor brandbare gassen en 57 % bonte treinen voor toxische gassen.

In de berekening is voor het zwembad en de sporthal gedurende het gehele etmaal een aanwezigheid van 500 mensen opgenomen. Dit is een "worst case" benadering van de situatie. In werkelijkheid zal het zwembad en de sporthal een lagere bezettingsgraad kennen.

Plaatsgebonden risico

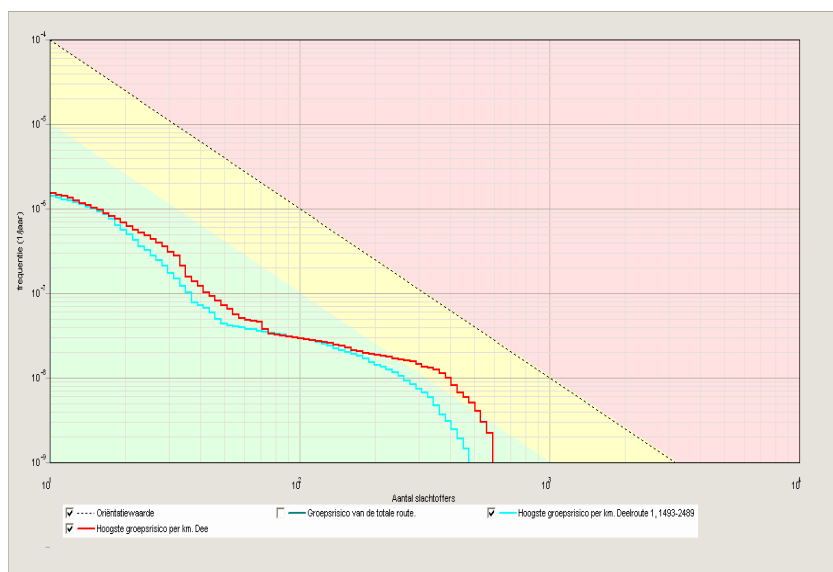
Op basis van het basisnet geldt nu een veiligheidzone van 17 m ter plaatse van het plangebied. Bovendien is voor dit deel van het spoor een plasbrandaandachtgebied¹ (PAG) van 30 m van toepassing. Deze beide afstanden reiken niet tot aan het MFC en leveren dus geen belemmering op voor het plangebied. Het MFC zal op ongeveer 150 m van de spoorlijn liggen.

Groepsrisico

Er zijn twee risicoberekeningen uitgevoerd:

- bestaande situatie (zonder populatie MFC);
- toekomstige situatie (met populatie MFC).

In figuur 3 is het groepsrisico weergegeven van de twee berekeningen. In beide situaties blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. De blauwgekleurde curve geeft de bestaande situatie weer en de roodgekleurde curve geeft het groepsrisico voor de toekomstige situatie weer. Het verschil in vorm tussen de blauwe en de rode curve geeft de toename van het groepsrisico aan door de toegevoegde populatie van het MFC binnen het invloedsgebied.



Figuur 3. Groepsrisico railtransport

Ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW) geeft het hoogste groepsrisico per kilometer het volgende resultaat:

- situatie zonder MFC: overschrijding met factor 0,072;
- situatie met MFC: overschrijding met factor 0,167.

Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

¹ Het gebied tot 30 meter van de spoorbaan waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

4 Externe veiligheid, inrichtingen

Ten opzichte van de rapportage van de DCMR van 29 oktober 2010 zijn de gegevens over CDMR en Huntsman opnieuw bekeken. In 2010 werd geconstateerd dat de volgende drie bedrijven in verband met hun invloedsgebied relevant waren voor het plan:

- Compagnie de Manutention RO-RO B.V. (CDMR)
- Huntsman Holland B.V.
- Quest B.V. Dit bedrijf is niet meer in werking.

4.1 CDMR

CDMR is een overslagbedrijf voor (tank)containers en trailers. Deze kunnen gevaarlijke stoffen bevatten. Het bedrijf valt onder het Bevi, daarom zijn de externe veiligheidsrisico's bekend. Het bedrijf is direct ten zuiden van deelgemeente Rozenburg gelegen, op zo'n 140 m afstand. Bepalende scenario's voor externe veiligheid bij CDMR zijn de overslag en opslag van LT3 stoffen.

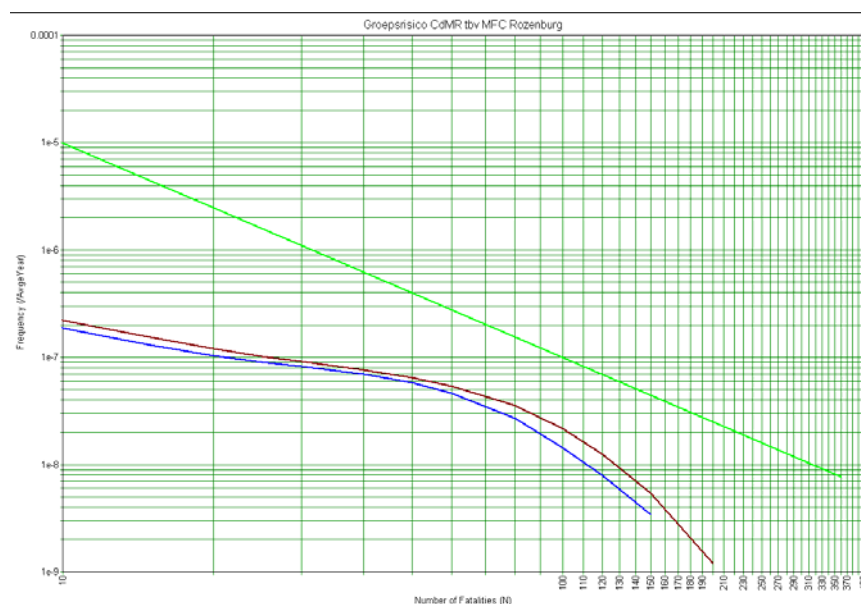
Het invloedsgebied van deze scenario's ligt over Rozenburg.

Plaatsgebonden risico

Het PR 10^{-6} ligt ongeveer 25 meter buiten de terreingrens op de snelweg A15 en reikt niet tot aan Rozenburg. Er geldt dus geen belemmering ten aanzien van het bouwen van het MFC.

Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie met het MFC. Er is sprake van een beperkte stijging van het groepsrisico. Het groepsrisico gaat van een factor 0,17 zonder MFC naar een factor 0,23 onder de oriëntatiewaarde met MFC (zie onderstaande figuur).



Figuur 4, Groepsrisico CDMR voor bestaande (blauwe lijn) en nieuwe situatie (rood).

In de berekeningen van 2010 was sprake van een overschrijding van het groepsrisico. Dit had te maken met een lopende vergunningprocedure van het bedrijf waarbij diverse uitbreidingen werden aangevraagd. Inmiddels is deze procedure stopgezet. Hierdoor wordt weer teruggeval- len op de vigerende revisievergunning van 2007, waarvoor een groepsrisico is berekend dat lager is dan de oriëntatiewaarde.

4.2 Huntsman Holland B.V.

Huntsman is een bedrijf dat chemische grondstoffen vervaardigt en bewerkt. Het bedrijf valt onder het Bevi en het BRZO. Op 1 april 2011 is een revisievergunning verleend. Het bedrijf is zuidelijk van CDMR gelegen op zo'n 650 m van deelgemeente Rozenburg. Bepalende scenario's voor externe veiligheid bij Huntsman zijn het vrijkomen van de zeer toxische stoffen fosgeen en chloor. Tevens worden onder andere chloor, isocyanaten, synthetische polymeren, aminen en fosgeen vervaardigd. Het invloedsgebied van deze scenario's ligt over Rozenburg.

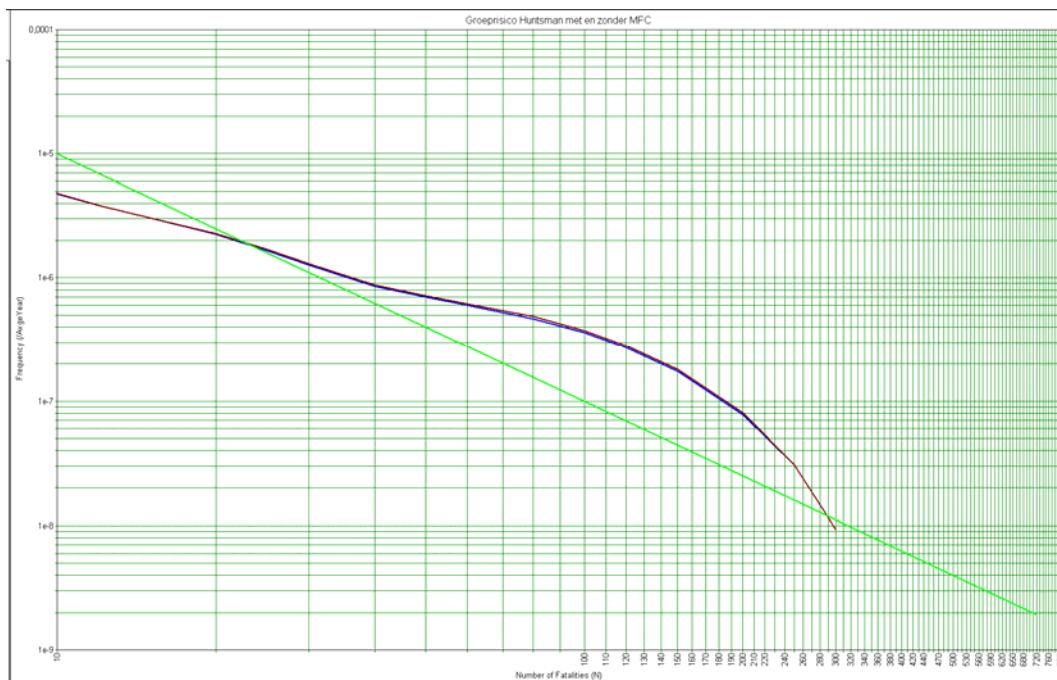
Plaatsgebonden risico

De bepalende scenario's zijn gelegen op het zuidelijke deel van het terrein van Huntsman (op meer dan een km afstand van Rozenburg). Het PR 10^{-6} is ongeveer 850 m en reikt niet tot aan de bebouwing van Rozenburg. Er geldt dus geen belemmering ten aanzien van het bouwen van het MFC.

Groepsrisico

Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde met een factor 3.93. In de vergunningprocedure is dit toch toelaatbaar geacht, omdat een aantal feitelijk doorgevoerde maatregelen niet in het rekenmodel mogen worden meegenomen. Als dit wel had gemogen, was sprake geweest van een onderschrijding van de oriëntatiewaarde (factor 0,4).

Er is een klein verschil tussen de bestaande situatie (factor 3.93 en de situatie met nieuwbouw van het MFC (factor 4.07), zie onderstaande figuur.



Figuur 5, Groepsrisico Huntsman voor bestaande (blauw) en nieuwe situatie, een kleine stijging (rode lijn) is zichtbaar.

5 Externe veiligheid, buisleidingen

5.1 Overzicht leidingen in de leidingstraat

In Bijlage 1 en Bijlage 2 is een overzichtstekening van de ligging van de leidingen in de leidingstrook weergegeven. In Bijlage 3 zijn de bijbehorende beschikbare gegevens van alle leidingen in de leidingstraat weergegeven. De leidingstrook heeft een breedte van 23 meter. In de omgeving zijn geen andere ondergrondse leidingen aanwezig die in gebruik zijn en van belang zijn voor de externe veiligheid. Gewone distributieleidingen van aardgas binnen de gemeente vallen niet onder de definitie "hoge druk" en zijn niet relevant voor de externe veiligheid. Ook eventueel aanwezige lege leidingen zijn niet relevant.

Voor de risico's van buisleidingen voor het vervoer van aardgas en brandbare vloeistof is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing. Met behulp van een vastgestelde rekensystematiek kunnen voor deze buisleidingen $PR 10^{-6}$ contouren en het groepsrisico worden berekend. Voor het transport van gevaarlijke stoffen anders dan brandbare vloeistoffen en hogedruk aardgas (de "overige leidingen" is nu een concept-rekenmethodiek ontwikkeld. Deze systematiek is nog niet formeel vastgelegd, maar wordt nu wel als best beschikbare rekenmethodiek gehanteerd. Het is nog niet duidelijk op welke termijn de definitieve rekensystematiek wordt vastgelegd. Het is de verwachting dat deze conceptsystematiek ten aanzien van de risicoberekening als "worst case" kan worden beschouwd. Aanpassing bij de definitieve systematiek zal eerder leiden tot lagere risico's (en dus kleinere $PR 10^{-6}$ afstanden).

Het overzicht is deels gebaseerd op de professionele provinciale risicokaart. Voor de "overige leidingen" zijn nieuwe berekeningen gemaakt. In een aantal gevallen zijn namelijk de gegevens van de risicokaart verouderd. De DCMR gebruikt dan liever gegevens op basis van de laatste inzichten. In dit rapport is gerekend met een afstand van 100 m tussen leidingstraat en MFC.

5.2 Multicore leidingen

Een viertal leidingen in de leidingstraat (leidingen 20, 21, 24 en 26 in Bijlage 3) van Multicore C.V. worden beheerd door VOPAK en kunnen worden gehuurd door bedrijven in het Botlek gebied voor transport van een aantal gevaarlijke stoffen. De Multicore leidingen vallen onder een parapluvergunning. Dit houdt in dat er een aantal stoffen zijn vastgelegd die in beginsel in de leidingen mogen worden vervoerd. VOPAK heeft op verzoek van de deelgemeente Rozenburg aan adviesbureau Lieveense opdracht gegeven een risicoanalyse uit te voeren voor alle vergunde stoffen door de Multicore leidingen (met behulp van de nieuwe concept-rekensystematiek). De Multicore leidingen leken namelijk op basis van oudere risicoberekeningen maatgevend te zijn (er werden maximale $PR 10^{-6}$ afstanden van 110 m berekend en opgenomen in de risicokaart).

Lieveense heeft voor alle stoffen de maximale risicocontouren en groepsrisico's bepaald. De rapportage van Lieveense bleek niet geheel bruikbaar voor de locatie MFC, omdat bij groepsrisicoberekeningen het groepsrisico over het gehele leidingtraject werd gesommeerd. In beginsel dient voor het groepsrisico van een leiding te worden gerekend per kilometer leidingdeel. Op basis van de rapportage van Bureau Lieveense heeft de DCMR aparte berekeningen gemaakt van de leidinggedeelten van Multicore die direct naast de MFC locatie zijn gelegen. In deze notitie worden uitsluitend de stoffen met de hoogste risico's nader beschouwd.

Vergunde situatie

In onderstaande tabel worden de stoffen genoemd die zijn vergund voor transport door de Multicore leidingen nabij Rozenburg. Daarbij zijn in de laatste kolom de berekende $PR 10^{-6}$ contouren weergegeven. Voor de brandbare vloeistoffen (behalve K0) is tabel 11 van de Handleiding risicoberekeningen Bevb gehanteerd. Kolom 3 geeft aan welke stoffen op dit moment daad-

werkelijk door de buizen worden getransporteerd. Eén leiding kan over het gehele traject in verschillende delen zijn opgedeeld en dus meerdere stoffen bevatten (bijvoorbeeld leidingdeel 8A). Als ("worst case") uitgangspunt voor de berekeningen is de grootste diameter (8") en een druk van 100 bar gehanteerd.

Multicore stof "papluvergunning"	Kenmerk	leidingdeel (indien daadwerkelijk in gebruik)	PR 10 ⁻⁶ in meters (Lievense/DCMR)
Aceton	Brandbare vloeistof		12
Ammoniak	Toxisch gas		310 (Lievense) 0 (DCMR)
Benzeen	Brandbare vloeistof		12
Butaan	Brandbaar gas	4"	50 (ber. voor 8")
ETBE	Brandbare vloeistof		12
Ethanol/bio-ethanol	Brandbare vloeistof	6"	10
Etheen	Brandbaar gas		0
Isopreen	Brandbare vloeistof (K0)	8A	0
Methanol	Brandbare vloeistof		12
MTBE	Brandbare vloeistof		12
Olefinen	Brandbare vloeistof		12
Oxo-alcoholen	Brandbare vloeistof	8A	12
Propeen	Brandbaar gas		45
Stikstof	Inert	8A	0
Styreen	Brandbare vloeistof		12
Tolueen	Brandbare vloeistof		12
Xyleen	Brandbare vloeistof		12
Afzonderlijk vergund			
Bio-ethanol	Brandbare vloeistof	6"	10
Butaan	Brandbaar gas	4"	50
Isopreen	Brandbare vloeistof (K0)	8A	0
IP-feed	Brandbare vloeistof	4 + 8	10/12
Koolstofdioxide	Inert	8B	0
Oxo-alcoholen	Brandbare vloeistof	8A	12
Stikstof	Inert	8A	0
Zuurstof	Inert	8A	0

Tabel 3. Overzicht recente gegevens Multicore leidingen

Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het PR bij de MFC locatie blijken de stoffen ammoniak, butaan en propaan bepalend te zijn. De brandbare gassen butaan en propaan geven een PR 10⁻⁶ van respectievelijk 50 en 45 m. Deze afstanden reiken niet tot aan het te bouwen MFC.

Ammoniak vormt een aandachtspunt!

Dit wordt veroorzaakt door twee aspecten:

- 1) de rekenmethodiek is nog niet geheel uitgewerkt. Het blijkt dat de hoogte van de uitstrooming een groot, niet te verklaren effect heeft. Dit probleem is uitgezet bij DNV, de maker van het gebruikte risicoberekeningspakket Safeti_nl. Om dit rekenprobleem uit te sluiten is bij de DCMR berekening de uitstroombuigthe op 0,5 meter gemodelleerd i.p.v. 0 meter.
- 2) er wordt nog gewerkt aan de definitie van maatregelen voor de "overige leidingen". Bij aardgasleidingen wordt de hele faalkans gekoppeld aan het scenario "ongoorloofd grondroeren". Hierdoor kan de faalkans eenvoudig worden verlaagd door maatregelen als betonplaten, linten etc. Voor "overige leidingen" wordt 50% toegeschreven aan grondroeren

en 50% aan overige oorzaken waarvoor nog geen maatregelen zijn gedefinieerd. Voor de berekening van de DCMR is uitgegaan van het feit dat reeds bestaande maatregelen leiden tot een factor 10 reductie van de 50% kans op ongeoorloofd grondroeren.

Voor eventueel transport van ammoniak zijn door Lievense en DCMR twee verschillende scenario's doorgerekend. Lievense heeft met een onrealistisch hoog debiet gerekend van 3 m/s. Bij zo'n hoog debiet wordt een $PR 10^{-6}$ berekend van 310 m nabij Rozenburg West. In dat geval zou de $PR 10^{-6}$ een belemmering zijn voor de bouw van het MFC. Hierover merkt de DCMR het volgende op.

- Bij eventueel toekomstig gebruik van de leiding voor ammoniak, zal de leidingeigenaar met de dan definitieve rekensystematiek in ieder geval de $PR 10^{-6}$ contour moeten beperken tot minder dan 110 m om aan de wettelijke Grenswaarden van het Bevb te kunnen voldoen. De bestaande woningen bevinden zich namelijk op 110 m van de leidingstraat.
- Een snelheid van 3 meter per seconde leidt tot 60 kilogram per seconde, ofwel 1900 kiloton per jaar. Ter vergelijking; de jaarproductie van Yara Sluiskil (grootste producent in West-Europa) bedraagt 1700 kiloton, de vergunde scheepsverlading bij Microchemie (waar de ammoniak de haven van Rotterdam binnenkomt) bedraagt 275 kiloton.
- Op basis van bovenstaande is het dus niet realistisch om effectief 3 meter per seconde te hanteren. Er is sprake van een grote overschatting van de risico's.

De DCMR heeft (in overleg met VOPAK) een realistischer inschatting gemaakt van eventuele verlading van ammoniak. Daarbij wordt uitgegaan van een debiet van 3 meter per seconde gedurende maximaal twee maanden en een debiet van 1 m/s gedurende de resterende 10 maanden. Dit is nog steeds een hoog debiet (nog steeds 3 maal de maximale verlading van Microchemie). Dit leidt tot aanvaardbare risico's; er wordt geen $PR 10^{-6}$ berekend bij het MFC. In dat geval kan worden geconcludeerd dat de maximale $PR 10^{-6}$ ten gevolge van de Multicore leidingen 50 meter bedraagt (buiten).

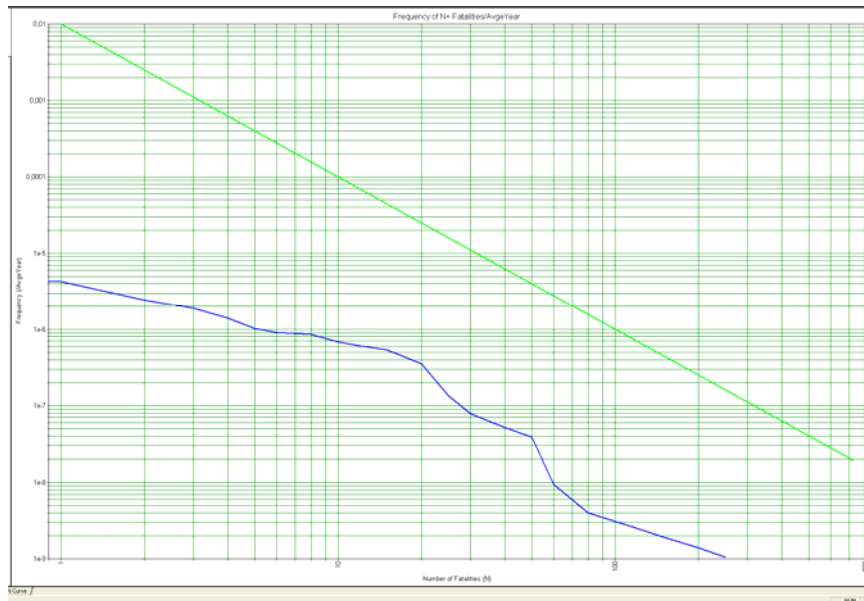
Bovenstaande benadering verklaart het grote verschil tussen de berekende waarden 310 en 0 meter voor ammoniak in tabel 3.

De rekensystematiek zal nog worden aangepast en zal dus naar verwachting (zoals in de aanname van de DCMR) leiden tot een $PR 10^{-6}$ van 0 m. In ieder geval mag VOPAK geen $PR 10^{-6}$ contour genereren die verder reikt dan 110 m (bestaande bebouwing). Eventueel toekomstig gebruik van de leiding voor ammoniak dient hoe dan ook hierop te worden afgestemd.

Groepsrisico

Aan de hand van de rapportage van Lievense zijn groepsrisicoberekeningen voor de Multicore leidingen uitgevoerd. Hierbij is gerekend voor isopreen (KO vloeistof), propaan (brandbaar gas) en ammoniak (toxisch gas). GR berekeningen voor andere stoffen door leidingen zullen niet tot andere inzichten leiden. GR berekeningen voor leidingen worden per stof/leiding uitgevoerd en getoetst aan de oriëntatiewaarde. Er wordt geen cumulatie toegepast.

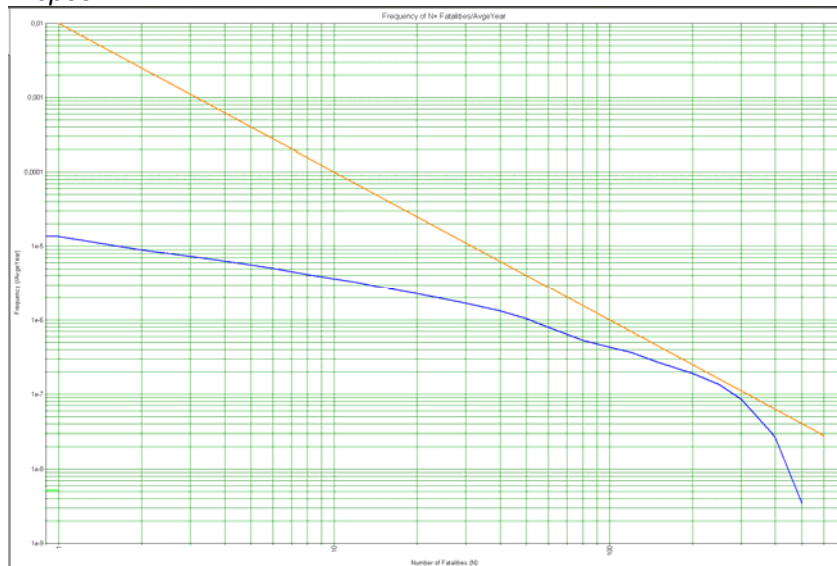
Isopreen



Figuur 6, groepsrisico isopreen gesommeerd over gehele leiding (blauwe lijn, Lieverse benadering) en groepsrisico nabij MFC (niet zichtbaar, DCMR berekening)

Uitsluitend de gesommeerde GR berekening zoals uitgevoerd door Lieverse, laat een curve zien (de blauwe lijn). Berekening van het GR voor de kilometer bij het geplande MFC laat zien dat er geen groepsrisico is (met en zonder MFC is geen curve ontstaan).

Propeen

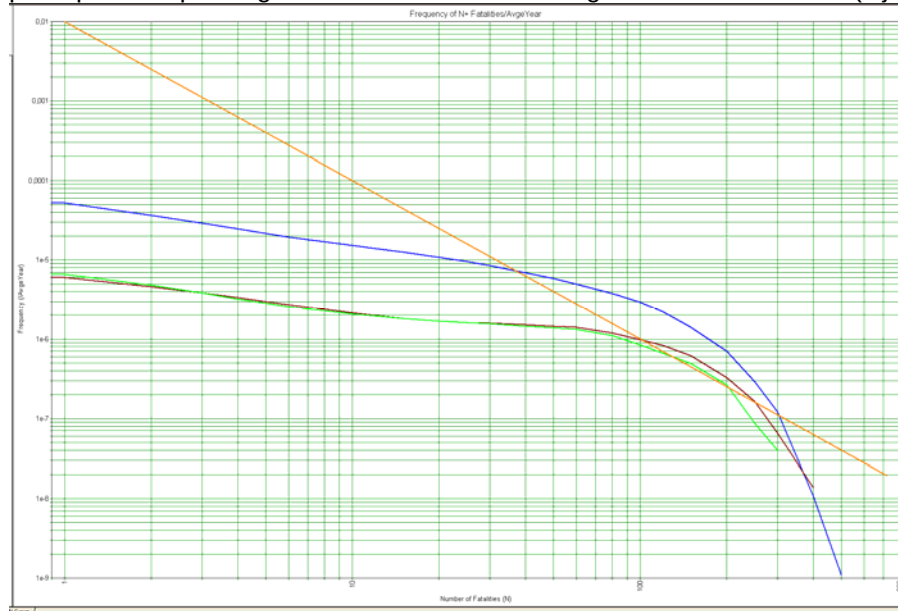


Figuur 7, groepsrisico proppeen gesommeerd over gehele leiding (blauw) en groepsrisico nabij MFC (groen)

Het gesommeerde GR over volledige leiding (meerdere kilometers, blauwe lijn) laat een curve zien. Het GR voor 1 km (500 meter west tot 500 meter oost van MFC) exclusief en inclusief MFC (500 personen continu) wordt weergegeven met een groene lijn. Omdat er geen groene curve zichtbaar is, is er geen groepsrisico voor proppeen. Dit geldt ook voor de andere brandbare gassen (waterstof, butaan).

Ammoniak

Het groepsrisico van de toxische stof ammoniak blijkt bepalend te zijn. Het invloedsgebied bedraagt voor deze stof maximaal 1325 m (bij het windstille, zomerse weertype F1,5). Onderstaande figuur geeft het door de DCMR berekende GR van ammoniak weer. Daarbij is gerekend met een realistischer debiet (twee maanden 3 m/s, 10 maanden 1 m/s) en is vooruitgelopen op de aanpassing van faalkansen en maatregelen zoals hierboven (bij PR) beschreven.



Figuur 8, groepsrisico ammoniak gesommeerd over gehele leiding (blauw) , en groepsrisico nabij MFC (bestaand uit groen, nieuw rood)

Ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW) geeft het hoogste groepsrisico per kilometer het volgende resultaat:

- groene lijn, situatie zonder MFC: overschrijding met factor 1,05 van de oriëntatiewaarde;
- rode lijn, situatie met MFC: overschrijding met factor 1,35 van de oriëntatiewaarde.

Op basis van de nog te definiëren reductiefactoren voor de faalkansen voor “overige leidingen” (waar nu nog geen rekening mee is gehouden) is het aannemelijk dat het uiteindelijke plaatsgebonden risico en groepsrisico lager zal uitvallen.

5.3 Andere leidingen in de leidingstraat

Leiding 19 (zie bijlage 3) voor het transport van een brandbare vloeistof is geregistreerd met een druk van 0 bar; dit betekent dat deze leiding niet operationeel is. Voor waterstof en koolmonoxide (nummers 1, 2, 3, 10 en 29) zijn risicoberekeningen voor dit overzicht door de DCMR uitgevoerd. Voor de inerte stoffen stikstof en zuurstof is een PR 10^{-6} van 0 meter bepaald. Voor de Gasunie leidingen (nummers 6, 7 en 9 in Bijlage 3) zijn in 2010 berekeningen uitgevoerd door Kema (zie bijlage 4).

Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het PR bij de MFC locatie blijken de stoffen waterstof, butaan en ethyleen een grootste PR 10^{-6} te veroorzaken (zie ook bijlage 2). De grootste PR 10^{-6} contour is 40 m (waterstof). Voor de Gasunie leidingen blijkt uit berekeningen van 2010 en 2011 dat er geen PR 10^{-6} aanwezig is. Ten aanzien van het MFC dient het PR 10^{-6} van de brandbare gassen als een richtwaarde te worden beschouwd (cRNVGS), omdat het MFC wordt beschouwd als een beperkt kwetsbaar object. De PR 10^{-6} afstanden reiken niet tot aan het te bouwen MFC. Er geldt dus geen belemmering ten aanzien van het bouwen van het MFC.

Groepsrisico

Voor de andere leidingen in de leidingstraat zijn uitsluitend groepsrisicoberekeningen uitgevoerd voor de Gasunie leidingen. De andere leidingen zijn verder met name brandbare vloeistoffen en brandbare (tot vloeistof verdichtte) gassen. Om de volgende redenen zijn hiervoor geen groepsrisicoberekeningen uitgevoerd.

Brandbare vloeistoffen hebben een effectafstand van hooguit enkele 10-tallen meters en leiden dus niet tot een significant groepsrisico (weinig populatie op korte afstand van de leiding).

De effectafstand (1 % letaliteit) van brandbare gassen kan tot ongeveer 110 m reiken, maar omdat er nabij het MFC weinig populatie op korte afstand van de leidingen aanwezig is, zal het groepsrisico niet aanwezig of zeer laag zijn. Bij de Gasunie leidingen is een maximaal berekende overschrijdingsfactor van 0,00012 berekend (0,01 % van de orientatiewaarde). Ook bij de Gasunieleidingen gaat het dus om verwaarloosbaar lage groepsrisico's.

5.4 Conclusies leidingen

Er is een overzicht gemaakt van alle 33 leidingen die in de leidingstraat langs de Droespolderweg/N15 lopen. Er is gebruik gemaakt van tabellen voor K1/K2/K3 leidingen. Er is gerekend voor brandbare gassen en toxische gassen. Voor het GR zijn berekeningen gemaakt door Kema en DCMR.

Met behulp van de Lieveense-rapportage heeft de DCMR voor de Multicore leidingen groepsrisicoberekeningen uitgevoerd. Daarbij is voor het maatgevende traject van 1 kilometer nabij het MFC gerekend voor de bestaande situatie (zonder MFC) en voor de nieuwe situatie (met MFC).

PR

- brandbare vloeistoffen kunnen tot een PR 10^{-6} van hooguit enkele 10-tallen meters leiden
- brandbare gassen leiden tot een maximale PR 10^{-6} van 50 m (butaan)
- toxische gassen (ammoniak) leiden rekentechnisch momenteel in een "worst case" benadering tot een PR 10^{-6} van 310 m. Dit zal door de aanwezigheid van bestaande woningen op 110 m echter niet worden toegestaan. Een afstand van 110 meter voor het MFC ten opzichte van de leidingstraat zal dus in alle gevallen en bij alle rekensystemen een gegarandeerd veilige positie zijn.
- een realistische berekening voor ammoniak laat zien dat er naar verwachting geen sprake zal zijn van een PR 10^{-6} contour nabij het MFC.

GR

Gebleken is dat voor alle leidingen met brandbare vloeistoffen er geen groepsrisico aanwezig is. De maximale 1% letaliteitseffectafstand (invloedsgebied) van leidingen met brandbare vloeistoffen bedraagt enkele 10-tallen meters. Binnen deze effectafstand bevinden zich geen personen (anders dan verkeersdeelnemers).

Voor de brandbare gassen geldt weliswaar een groter invloedsgebied (Butaan 310 m., Propeen 225 m., beiden bij weertype F1,5), maar ook daar is een verwaarloosbaar GR (1 Gasunie leiding) of geen groepsrisico aanwezig in het km-vak nabij MFC (de overige leidingen).

Bepalend is een eventueel gebruik van toxische gassen in de leidingstraat. Het gebruik van ammoniak in een Multicore leiding zou volgens de huidige inzichten met een realistisch gebruik leiden tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde (factor 1,05). De bouw van het MFC zou leiden tot een toename van het GR tot een factor 1,35.

6 Geluid

6.1 Wegverkeer

Het MFC is geen geluidgevoelig object in het kader van de Wet geluidhinder. In het kader van de bestemmingsplanprocedure hoeft daarom geen nader onderzoek plaats te vinden naar weg- en railverkeer. De geluidbelasting van het MFC naar de omgeving zal te zijner tijd in de meldingsprocedure in het kader van het Activiteitenbesluit aan de orde komen. Vooruitlopend hierop heeft de DCMR in het advies van 2009 het effect van het wegverkeer van en naar het MFC onderzocht. Er is sprake van een verwaarloosbaar effect op de nabijgelegen woningen. De gegevens worden hieronder nogmaals herhaald.

Beoordelingskader voor geluidbelastingen

Het MFC is te beschouwen als een inrichting waarop de Wet milieubeheer van toepassing is. Geluidniveaus vanwege het verkeer van en naar de inrichting (op de openbare weg) moeten dan worden beoordeeld zoals is aangegeven in de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting" van 29 februari 1996. De circulaire geeft als voorkeurswaarde 50 dB(A) etmaalwaarde. Hogere geluidbelastingen tot maximaal 65 dB(A) etmaalwaarde kunnen toelaatbaar worden geacht, waarbij wel moet worden nagegaan of het binnenniveau van de woningen niet meer bedraagt dan 35 dB(A) etmaalwaarde.

In deze notitie is daarnaast het effect op de totale geluidbelasting in beeld gebracht, waarbij ook het bestaande verkeer op de Zuidzijde is beschouwd.

Berekeningen

De berekening van de geluidniveaus vanwege het verkeer van en naar de inrichting is gedaan op basis van de rekenmethode beschreven in de Handleiding Meten en Rekenen Industriela-waai van VROM (1999).

De verwachte intensiteiten van het verkeer van en naar het MFC, in de representatieve bedrijfssituatie, zijn als volgt:

- Dagperiode: 242 bewegingen;
- Avondperiode: 212 bewegingen;
- Nachtperiode: 44 bewegingen.

Voor de verkeersintensiteit en -verdeling van het bestaande wegverkeer op de Zuidzijde is uitgegaan van de gegevens uit de regionale verkeersmilieukaart (RVMK, datum publicatie: 25 september 2006 in opdracht van Stadsregio Rotterdam). In de RVMK zijn intensiteiten opgenomen voor het jaar 2015 (Raad van State-variant). De gegevens waarmee is gerekend, zijn:

- Etmaalintensiteit: 1515 motorvoertuigen/etmaal;
- Type wegdek: Gewone elementenverharding

Een overzicht van het rekenmodel is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 9, de invoer van geluidbronnen

Geluidbelastingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de berekende geluidbelastingen.

beoordelingsperiode	Geluidbelasting van- wege bestaand ver- keer Zuidzijde	Geluidbelasting van- wege verkeer MFC	Totale geluidbelastingen
dagperiode	58 dB(A)	41 dB(A)	58 dB(A)
avondperiode	53 dB(A)	45 dB(A)	54 dB(A)
nachtperiode	50 dB(A)	36 dB(A)	50 dB(A)
Lden-waarde	59 dB	nvt	59 dB

Tabel 4: berekende geluidbelastingen voor woningen aan de Zuidzijde

Uit de resultaten blijkt dat de geluidbijdragen vanwege het verkeer van en naar het MFC praktisch verwaarloosbaar zijn voor wat betreft de dag- en nachtperiode. Voor de avondperiode geeft het extra verkeer een toename van de totale geluidniveaus van 1 dB. Een dergelijke toename is gehoormatig nauwelijks waarneembaar (visueel zal het extra verkeer van en naar het MFC uiteraard wel duidelijk waarneembaar zijn).

Ten aanzien van verkeer op de Volgerweg kan worden gesteld dat de intensiteiten vanwege het extra verkeer van en naar het MFC lager zijn dan op de Zuidzijde (zowel op de Zuidzijde als op de Volgerweg verspreidt het extra verkeer zich in twee richtingen). Daarnaast zijn de intensiteiten van het huidige verkeer op de Volgerweg hoger dan op de Zuidzijde. De relatieve toename van de verkeersintensiteiten op de Volgerweg is hiermee kleiner dan op de Zuidzijde, waardoor het effect op de geluidbelastingen kleiner is dan 1 dB en daarmee verwaarloosbaar genoemd kan worden.

6.2 Conclusies

Het extra wegverkeer van en naar het MFC heeft een verwaarloosbaar effect op de geluidbelastingen op de gevels van de nabijgelegen woningen. Het grootste effect treedt op bij de woningen aan de Zuidzijde, waar het geluidniveau in de avondperiode met 1 dB toeneemt. Deze toename van het geluidniveau in de avondperiode heeft echter geen effect op de totale geluid-

belasting in L_{den} , deze blijft onveranderd. Geluidreducerende maatregelen zijn dus niet noodzakelijk.

7 Luchtkwaliteit

7.1 Berekening wegverkeer

In het advies van 2009 heeft de DCMR de gevolgen van het MFC onderzocht in verband met de luchtkwaliteit. Er kan ruimschoots worden voldaan aan de grenswaarden. De gegevens worden hieronder nogmaals herhaald.

Beoordelingskader

De luchtkwaliteit moet worden getoetst aan de grenswaarden uit Titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Het bevoegd gezag dient bij het uitoefenen van bevoegdheden die de luchtkwaliteit kunnen beïnvloeden deze grenswaarden in acht te nemen. Wanneer de activiteit die is voorzien een zeer geringe bijdrage levert aan de luchtverontreiniging, hoeft er geen nadere toetsing plaats te vinden. Dit is geregeld in het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (NIBM) van 30 oktober 2007 (St.bld 2007, 440). In het Besluit NIBM is gesteld dat bijdragen van minder dan 1% van de grenswaarde van enige stof geacht worden niet in betekenende mate bij te dragen aan de luchtverontreiniging en daarom verder buiten beschouwing kunnen blijven. De belangrijkste componenten van verkeersgerelateerde luchtverontreiniging zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Voor beide stoffen is de grenswaarde 40 µg/m³, zodat de 1% grens ligt bij een bijdrage van 0,4 µg/m³.

In het Besluit NIBM is een aantal kengetallen gegeven voor situaties die niet meer beoordeeld behoeven te worden. Dat geldt bijvoorbeeld voor 500 nieuwe woningen, of een kantoorlocatie met maximaal 33.333 m² bruto vloeroppervlak. Het MFC valt niet in een van deze categorieën, maar de verkeersproductie kan er wel mee worden vergeleken om te bezien of het als NIBM kan worden gekenschetst.

Het Besluit NIBM verwijst naar een onderzoek van DHV/TNO. Voor de ritproductie van woningen is in het onderzoek een getal van 2,46 gehanteerd. 500 woningen komen dus overeen met 1.230 motorvoertuigen per etmaal. Als het MFC 500 voertuigbewegingen per etmaal genereert, kan gerust worden gesteld, dat dit plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging. Nadere toetsing aan de grenswaarden uit de Wm kan dus achterwege blijven.

Berekeningen

Op verzoek van de gemeente Rozenburg is een luchtkwaliteitsberekening uitgevoerd voor de Zuidzijde en de Volgerweg. Daarbij is ervan uitgegaan dat alle voertuigbewegingen van en naar het MFC over die beide wegen gaan plaatsvinden. Als invoer zijn de gegevens gebruikt zoals die in de laatste update van de regionale verkeersmilieukaart (RVMK) bij DCMR beschikbaar zijn. In tabel 5 zijn de berekende concentraties voor het jaar 2009 gepresenteerd voor de beide straten. Daarbij is de situatie zonder en met (+) MFC weergegeven. Van de Zuidzijde zijn vijf wegvakken beschouwd, omdat voor deze wegvakken in de RVMK verschillende verkeersintensiteiten en/of andere wegkenmerken zijn opgenomen. De gebruikte invoergegevens zijn vermeld in tabel 6.

Nr.		NO ₂ (µg/ m ³)	NO ₂ (µg/ m ³)	PM ₁₀ (µg/ m ³)	PM ₁₀ (µg/ m ³)	PM ₁₀
	Straat	Jaargem.	Jm achtergr.	Jaargem.	Jm achtergr.	# Overschr. Dagwaarde
1	Volgerweg	31,0	28,6	27,2	26,6	15
5	Zuidzijde	27,5	27,1	26,4	26,3	13
7	Zuidzijde	27,6	27,1	26,4	26,3	13
8	Zuidzijde	27,5	27,1	26,4	26,3	13
14	Zuidzijde	29,1	28,6	26,7	26,6	14
15	Zuidzijde	29,0	28,6	26,7	26,6	14
1	Volgerweg+	31,2	28,6	27,2	26,6	15
5	Zuidzijde+	27,7	27,1	26,4	26,3	13
7	Zuidzijde+	28,1	27,1	26,4	26,3	13
8	Zuidzijde+	27,9	27,1	26,4	26,3	13
14	Zuidzijde+	29,6	28,6	26,7	26,6	14
15	Zuidzijde+	29,4	28,6	26,7	26,6	14

Tabel 5: Resultaten CAR-berekening 2009

Nr.		Intensiteit	Fractie	Fractie	Fractie	Fractie	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas
	Straat	(mvt/etm)	licht	middel	zwaar	autob.				
1	Volgerweg	6067	0,92	0,05	0,02	0,01	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,25	14
5	Zuidzijde	725	0,85	0,07	0,07	0,01	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1,25	14
7	Zuidzijde	461	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1,25	14
8	Zuidzijde	461	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1	14
14	Zuidzijde	461	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1,25	14
15	Zuidzijde	461	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1	14
1	Volgerweg+	6567	0,92	0,05	0,02	0,01	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,25	14
5	Zuidzijde+	1125	0,85	0,07	0,07	0,01	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1,25	14
7	Zuidzijde+	861	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1,25	14
8	Zuidzijde+	861	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1	14
14	Zuidzijde+	861	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1,25	14
15	Zuidzijde+	861	0,51	0,24	0,24	0,02	Stadsverkeer met minder congestie	Basistype	1	14

Tabel 6: Invoergegevens CAR zonder en met MFC

7.2 Conclusie lucht

Uit tabel 5 blijkt dat de concentraties NO₂ ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m³ blijven, ook als er 500 motorvoertuigen extra over de Volgerweg en de Zuidzijde gaan rijden. Ook de jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM₁₀) blijven ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m³ en het aantal keren dat de daggemiddelde concentratie meer dan 50 µg/m³ is, blijft ook ruim onder

de grenswaarde van 35 keer. Hierbij kan nog worden aangetekend dat de berekening is uitgevoerd voor het jaar 2009. In 2010 en later zijn de verwachte achtergrondconcentraties lager en zijn de emissies van het wegverkeer ook lager. De afstand tot de grenswaarden zal dan alleen maar groter zijn.

8 Conclusies

8.1 Conclusies externe veiligheid

1. Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg naar en van CDMR is gebleken dat er geen $PR 10^{-6}$ contour aanwezig is. Het groepsrisico is laag. Er zijn geen wettelijke belemmeringen om het MFC te bouwen.
2. Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de N15 is een veiligheidszone van 27 m van toepassing. Deze reikt niet tot aan het MFC. Er zijn geen wettelijke belemmeringen om het MFC te bouwen. Het groepsrisico hoeft niet te worden bepaald (maar zou bij berekening laag zijn).
3. Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor nabij het MFC geldt een veiligheidszone van 17 m en een PAG-zone van 30 m. De spoorlijn is op zo'n 150 m van het MFC gelegen. Het groepsrisico is laag. Er zijn geen wettelijke belemmeringen om het MFC te bouwen.
4. Er zijn twee bedrijven in de directe omgeving waarvan het invloedsgebied tot over het plangebied MFC reikt. Het betreft de bedrijven CDMR en Huntsman. Voor beide bedrijven geldt dat het $PR 10^{-6}$ niet tot aan het plangebied reikt, er gelden geen wettelijke belemmeringen om het MFC te bouwen. Het groepsrisico van CDMR is laag. Het groepsrisico van Huntsman overschrijdt de oriëntatiewaarde met een factor 3,93. In de milieuvergunning-procedure van het bedrijf is dit toelaatbaar geacht omdat veel fysieke maatregelen zijn getroffen (die niet in het rekenmodel mogen worden meegenomen). Er is sprake van een kleine toename van het GR door de bouw van het MFC.
5. In de Multicore leidingen van Vopak mag ook ammoniak worden vervoerd ten zuiden van Rozenburg. Bij een zware "worst case" berekening met de concept-rekensystematiek (Lievense rapportage), ontstaat een $PR 10^{-6}$ contour van 310 m, hetgeen niet acceptabel is en dus niet mag plaatsvinden. Als er realistisch wordt gerekend (verwacht debiet, rekening houdend met verwachting rekenmodel) wordt een $PR 10^{-6}$ contour van 0 m berekend. De bestaande woonbebouwing bevindt zich op 110 m van de leidingen. Bij eventueel toekomstig gebruik van de leiding voor ammoniak, zal de leidingeigenaar met de dan definitieve rekensystematiek in ieder geval de $PR 10^{-6}$ contour moeten beperken tot minder dan 110 m om aan de wettelijke richtwaarden van het Bevb te kunnen voldoen. Situering van het MFC op 110 m van de leiding geeft dus een realistische verwachting dat aan de richtwaarden van het Bevb kan worden voldaan.
6. De gegevens van de andere buisleidingen ten zuiden van het MFC zijn verzameld. Op basis van een concept ("worst case") rekensystematiek is bepaald dat voor alle leidingen met vloeistoffen en brandbare gassen een maximale $PR 10^{-6}$ afstand van 50 m zal ontstaan (bij butaan). Dit levert geen belemmering op voor de bouw van het MFC.
7. Ten aanzien van het groepsrisico nabij de leidingen blijkt dat leidingen met brandbare vloeistoffen of brandbare gassen niet of nauwelijks een groepsrisico geven bij berekening. Voor één leiding (gasunie) is een GR berekend (verwaarloosbaar klein). Indien ammoniak door een leidingdeel nabij Rozenburg wordt vervoerd, is deze stof bepalend voor het groepsrisico. Er is dan sprake van een toename van het groepsrisico door de bouw van het MFC. Het groepsrisico van ammoniak komt een factor 1,35 boven de oriëntatiewaarde.
8. De DCMR zal Vopak/Multicore adviseren om te zijner tijd in ieder geval de meest bepalende stoffen op te nemen in het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS) ten behoeve van de risicokaart. Dit betekent dat in ieder geval de stoffen ammoniak en butaan op de risicokaart moeten worden vermeld.

9. De berekende waarden (PR en GR) voor de gasleidingen van de "overige stoffen" zijn berekend met een (concept)rekensystematiek die op dit moment beschouwd wordt als de best beschikbare methode die voorhanden is. Gezien het conservatieve karakter van de (concept)rekensystematiek kunnen de berekende waarden worden beschouwd als "worst case".
10. De Wro-procedure kan worden opgestart. Uit de berekende gegevens van de buisleidingen blijkt dat er geen wettelijke belemmeringen gelden ten gevolge van de plaatsgebonden risico's. Wel dient een groepsrisicoverantwoording in de procedure te worden opgenomen waarin wordt ingegaan op de externe veiligheidsrisico's en het advies van de VRR ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid van burgers. Gezien de hoge groepsrisico's voor de toxische scenario's dient een "zware" groepsrisicoverantwoording plaats te vinden op basis van het "Beleidskader Groepsrisico Rotterdam" en de "EV-visie Rozenburg".

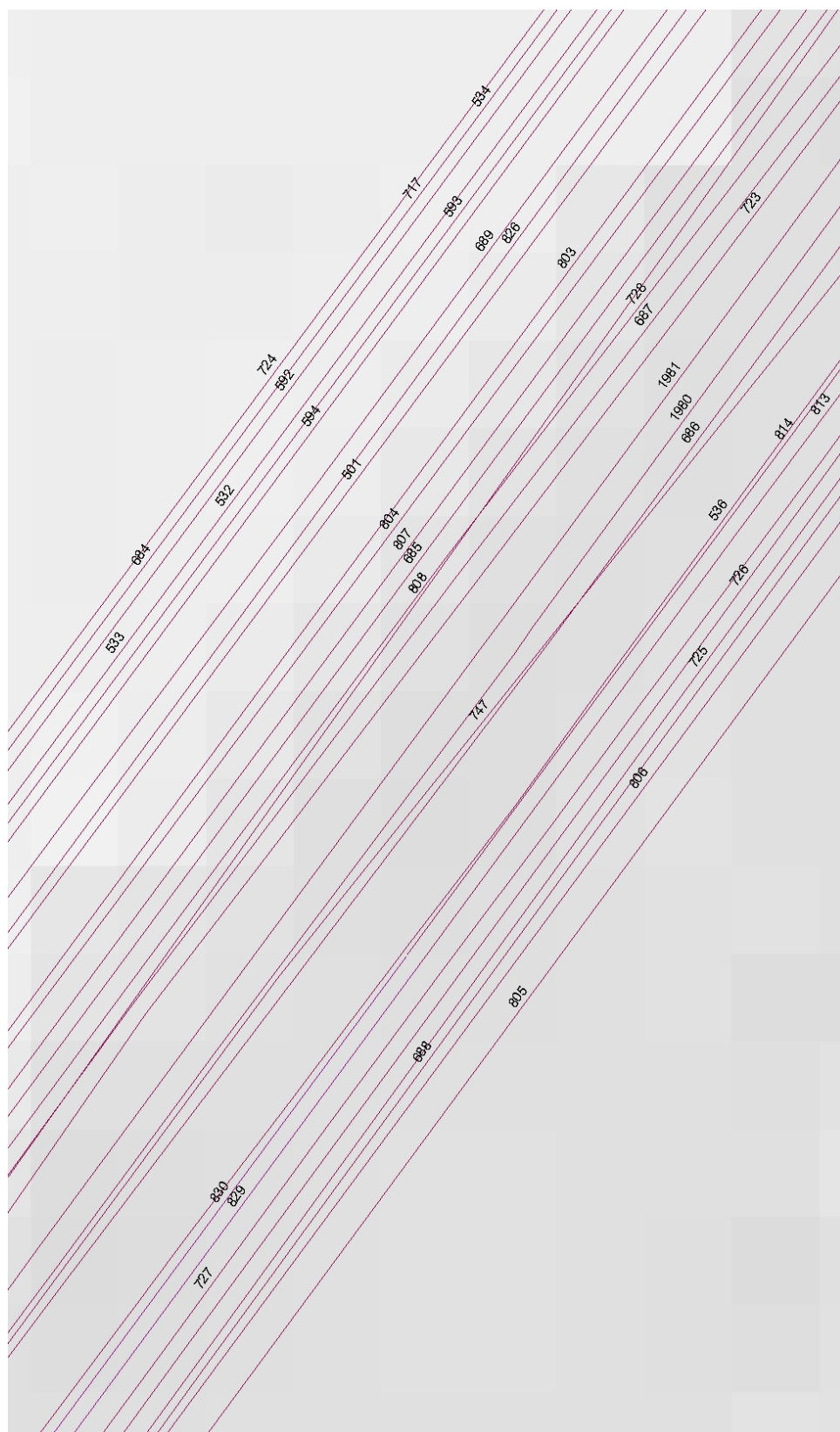
8.2 Conclusies geluid

Het extra wegverkeer van en naar het MFC heeft een verwaarloosbaar effect op de geluidbelastingen op de gevels van de nabijgelegen woningen.

8.3 Conclusies lucht

De jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM10) en stikstofdioxide (NO2) zullen, ook na de bouw van het MFC, voldoen aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer.

Bijlage 1, Ligging van de verschillende leidingen in de leidingstrook nabij het MFC



← Noord

Bijlage 2, Ligging van de leidingstraat nabij het MFC



Bijlage 3, overzicht leidinggegevens

	FID	TRNS_ID	TRNS_NAAM	TRNSD_O10	STF_STO33	STF_CASNR	BUIS_NA44	BUIS_UI47	BUIS_IN48	BUIS_MA49	10 ⁻⁶
1	532	206	Air Liquide	Syn_NL_01 Haven Rotterdam	waterstof	1333-74-0	Air Liquide	168,3	6,2	70,0	26
2	533	206	Air Liquide	Syn_NL_01 Haven Rotterdam	koolmonoxide	630-08-0	Air Liquide	168,3	6,2	70,0	0
3	593	206	Air Liquide	H2_NL_01 Rotterdam Noord	waterstof	1333-74-0	Air Liquide	168,3	6,1	110,0	40
4	594	206	Air Liquide	ZONE_NL_01_N	stikstof	7727-37-9	Air Liquide	323,9	12,3	64,0	0
5	803	208	Defensie Pijpleiding Organisa- tie	P26	kerosine	8008-20-6	DPO	323,8	12,1	40,0	12
6	813	210	Gasunie	W-544-01-KR-022	aardgas	74-82-8	N.V. Nederlandse Gas- unie	323,9	12,0	40,0	0
9		210	Gasunie	W-537-01-KR-014-2	aardgas	74-82-8	N.V. Nederlandse Gas- unie	323,9	12,2	40,0	0
7	814	210	Gasunie	W-505-01-KR-030	aardgas	74-82-8	N.V. Nederlandse Gas- unie	406,4	15,3	40,0	0
8	826	210	Gasunie	W-544-01-KR-023	aardgas	74-82-8	N.V. Nederlandse Gas- unie	323,9	12,2	40,0	0
10	501	211	Kuwait Petroleum Europoort	6"H2-Leiding	waterstof	1333-74-0	KPE	168,3	6,0	40,0	14
11	689	212	Linde Gas Benelux	LGB_1884	zuurstof	7782-44-7	Linde Gas Benelux	219,1	8,1	28,0	0
12	747	217	Pipeline control	NPM-leiding	kooldioxide	124-38-9	NPM	660,0	25,4	22,0	4
13	592	221	Shell Nederland Raffinaderij	RC2	ethyleen	74-85-1	RC2	273,0	10,0	98,0	30
14	685	221	Shell Nederland Raffinaderij	PEU-120	butaan	106-97-8	SNC	219,0	7,9	40,0	30
15	804	221	Shell Nederland Raffinaderij	PEU-250	aardolie	8002-05-9	SNR	609,0	23,4	25,0	19
16	805	221	Shell Nederland Raffinaderij	PEU-260	aardolie	8002-05-9	SNR	711,0	27,3	25,0	20
17	806	221	Shell Nederland Raffinaderij	PEU-230	nafta (86290-81-5)	86290-81-5	SNR	508,0	19,5	19,0	16
18	807	221	Shell Nederland Raffinaderij	PEU-200	propyleen	115-07-1	SNC	168,0	6,2	30,0	20
19	808	221	Shell Nederland Raffinaderij	PEU-270	Brandbare vloeistof		SNR	508,0	20,0	0,0	-
20	534	224	Vopak Shared Services	MC8A	propyleenoxide	75-56-9	Multicore C.V.	219,1	7,9	100,0	rapp.
21	684	224	Vopak Shared Services	MC6C	vinylchloride	75-01-4	Multicore C.V.	168,3	6,0	100,0	rapp.
22	686	224	Vopak Shared Services	VPL 2	benzine	86290-81-5	VPN	406,4	15,5	45,0	15
23	687	224	Vopak Shared Services	VPL 21	brandbare vloeistof		VPN	406,4	15,5	50,0	16
24	717	224	Vopak Shared Services	MC8B	ethyleenoxide	75-21-8	Multicore C.V.	219,1	7,9	100,0	rapp.
25	723	224	Vopak Shared Services	VPL 3	methanol	67-56-1	VPN	406,4	15,5	45,0	16
26	724	224	Vopak Shared Services	MC4D	butaan	106-97-8	Multicore C.V.	114,3	4,2	100,0	rapp.
27	728	224	Vopak Shared Services	VPL 17	gasolie	64741-44-2	VPN	323,9	12,3	40,0	5
28	1981	230	Team Terminal	Zuidleiding 47 A	aardolie	8002-05-9	TEPM / TEAM	609,6	23,5	20,0	14
29	688	236	BP Raffinaderij Rotterdam B.V.	6"import waterstof leiding vanaf Air Products L-P204	waterstof	1333-74-0	BPRR	152,4	5,6	44,6	14
30	725	236	BP Raffinaderij Rotterdam B.V.	8"GO naar VOPAK Botlek L-P203	gasolie	64741-44-2	BPRR	203,2	7,6	40,0	5
31	726	236	BP Raffinaderij Rotterdam B.V.	12"FO naar VOPAK Botlek L-P093	gasolie	64741-44-2	BPRR	304,8	11,5	36,9	5
32	727	236	BP Raffinaderij Rotterdam B.V.	12"GO naar VOPAK Botlek (deel I GIS leiding) L- P159	gasolie	64741-44-2	BPRR	304,8	11,5	56,0	5
33	1980	236	BP Raffinaderij Rotterdam B.V.	RMR leiding van BPRR naar RRP L-P232	benzine	86290-81-5	BPRR	558,8	21,3	27,6	16
34	536	237	LyondellBasell Industries	LB199000029	propyleen	115-07-1	Lyondell	114,3	4,1	41,0	5

Bijlage 4, risicoberekeningen Gasunie leidingen

Notitie aan : C. van Leeuwen Gasunie
van : V. Monsma KEMA
kopie : Registratuur KEMA
Registratuur Gasunie
P.C.A. Kassenberg Gasunie
Betreft : Risicoberekening gastransportleidingen W-537-01-KR-012 t/m 016-1,
W-537-05-KR-001 t/m 002 en W-550-01-025 t/m 033

Inleiding

In verband met nieuwbouwplannen in de gemeente Rozenburg, nabij de gastransportleidingen W-537-01-KR-012 t/m 016-1, W-537-05-KR-001 t/m 002 en W-550-01-025 t/m 033, zijn plaatsgebonden risicoberekeningen (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) uitgevoerd.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA versie 1.0.0.50. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.0. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Rozenburg, weergegeven in Appendix A.

Uitgangspunten bij de berekeningen

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leidingen

	W-550-01-KR-025 t/m 033	W-537-01-KR-012 t/m 016-1	W-537-05-KR-001 t/m 002
Diameter [mm]	323.9	323.9	323.9
Staalsoort [-]	GRADE B	X56	X56
Ontwerpdruk [barg]	40	66.2	66.2

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;

- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroerdersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);
- In de plaatsgebonden risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter- en drukafhankelijke ontstekingskans plus een opslag van 10% voor indirecte ontsteking bij RTL leidingen;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Rotterdam.

Resultaten PR-berekeningen

De 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontouren zijn opgenomen in Figuur 1. Omdat het 10^{-6} plaatsgebonden risico in het gehele gebied kleiner is dan 10^{-6} per jaar, zijn er geen contouren voor alle leidingen zichtbaar.



Figuur 1 De eventuele 10^{-6} risico contouren zijn in groen aangegeven. De lichtgroene contour rond de leidingen is geen 10^{-6} risico contour.

Procedure GR-berekeningen

Voor de leidingen is het groepsrisico berekend voor die kilometer die in de nieuwe situatie het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Het groepsrisico van deze kilometer is voor de nieuwe en de bestaande situatie berekend. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

Om het worst-casesegment van iedere leiding te vinden is per stationing de overschrijdingsfactor van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en van deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

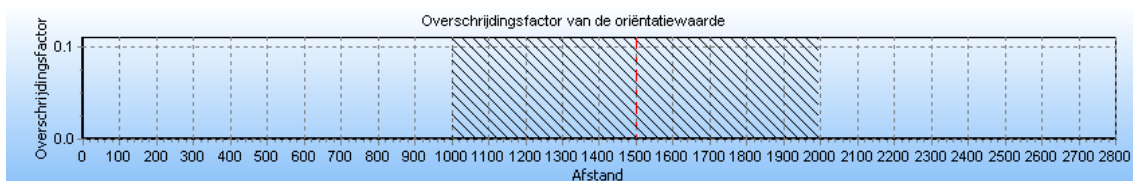
De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Deze overschrijdingsfactor is vervolgens, voor alle leidingen, voor zowel de nieuwe als de bestaande situatie, tegen de stationing uitgezet in een grafiek. In deze grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situatie. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de toename van het groepsrisico is.

Resultaten GR-berekening W-537-01-KR-012 t/m 016-1

De resultaten van de GR-berekening voor de W-537-01-KR-012 t/m 016-1 zijn als volgt weergegeven:

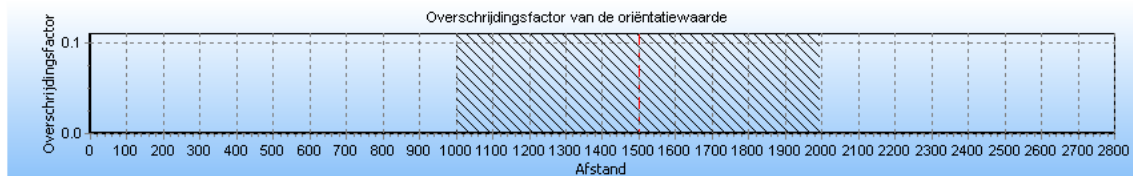
- Figuur 2: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 3: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 4: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 5: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 6: Ligging van het worst-casesegment.



Figuur 2 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-537-01-KR-012 t/m 016-1, nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



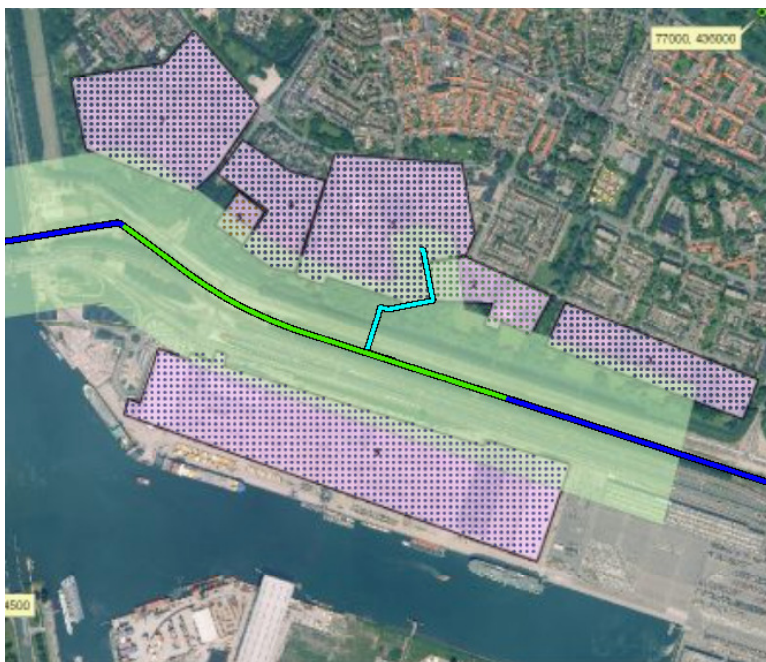
Figuur 3 FN-curve worst-casesegment W-537-01-KR-012 t/m 016-1, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0



Figuur 4 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-537-01-KR-012 t/m 016-1, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 5 FN-curve worst-casesegment W-537-01-KR-012 t/m 016-1, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0



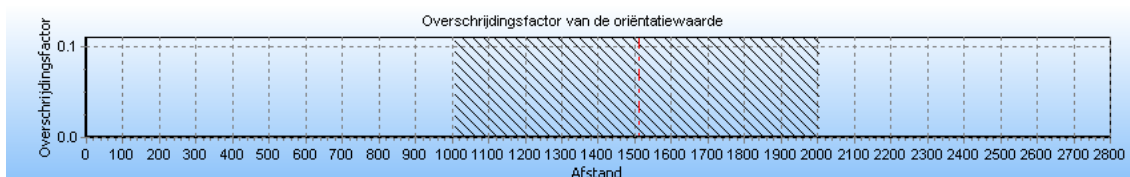
Figuur 6 Worst-casesegment van de W-537-05-KR-001 t/m 002, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

Resultaten GR-berekening W-505-01-KR-025 t/m 033

De resultaten van de GR-berekening voor de W-505-01-KR-025 t/m 033 zijn als volgt weergegeven:

- Figuur 7: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 8: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 9: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.

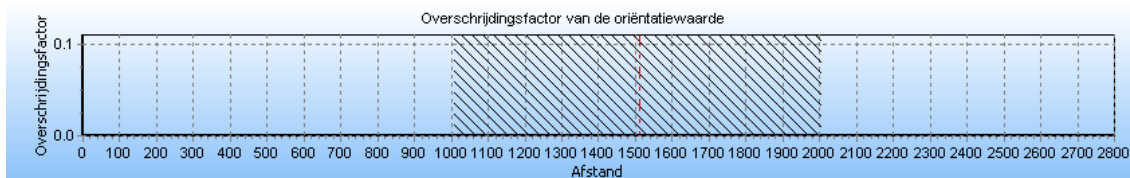
- Figuur 10: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 11: Ligging van het worst-casesegment.



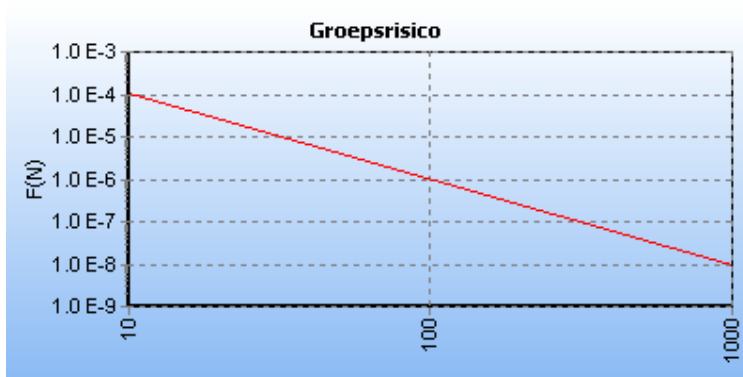
Figuur 7 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-505-01-KR-025 t/m 033, nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 8 FN-curve worst-casesegment W-505-01-KR-025 t/m 033, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0



Figuur 9 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-505-01-KR-025 t/m 033, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 10 FN-curve worst-casesegment W-505-01-KR-025 t/m 033, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0

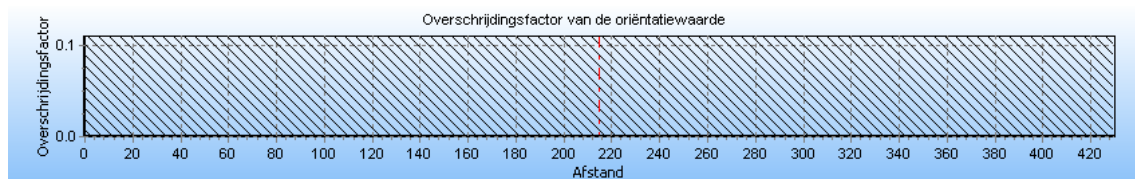


Figuur 11 *Worst-casesegment van de W-537-05-KR-001 t/m 002, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.*

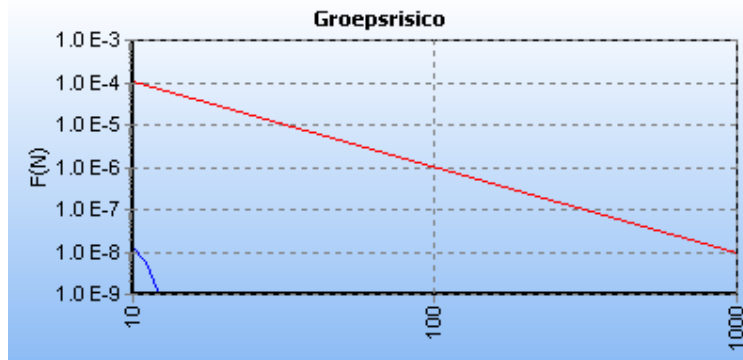
Resultaten GR-berekening W-537-05-KR-001 t/m 002

De resultaten van de GR-berekening voor de W-537-05-KR-001 t/m 002 zijn als volgt weergegeven:

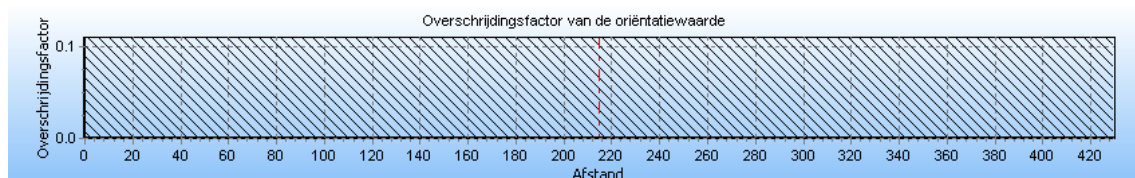
- Figuur 12: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 13: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 14: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 15: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 16: Ligging van het worst-casesegment.



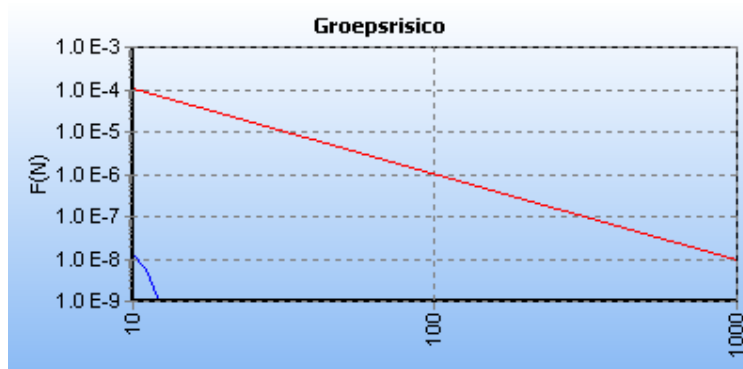
Figuur 12 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-537-05-KR-001 t/m 002 nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 13 FN-curve worst-casesegment W-537-05-KR-001 t/m 002, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 1.232E-004



Figuur 14 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-537-05-KR-001 t/m 002, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 15 FN-curve worst-casesegment W-537-05-KR-001 t/m 002, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 1.232E-004



Figuur 16 Worst-casesegment van de W-537-05-KR-001 t/m 002, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Appendix A

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door de gemeente Rozenburg.

vlaknr	arb	inw
1	32	484
2	0	132
3	388	68
4	27	313
5	500	0
6	470	0
7	8	847

Inwoners 100% in de nacht en 50% in de dagperiode.

Arbeiders alleen dagperiode

Vlak 6, arbeiders ook 10% in de nachtperiode

Vlak 5 betreft de ontwikkeling van zwembad/sporthal. Uitgegaan van 500 personen tussen 6.00 u en 24.00 u (dus dag en nacht).