

Herziening Advies externe veiligheid

Haalbaarheidsonderzoek realisatie 11 aanleunwoningen Westhoek te Zevenbergen

Opdrachtgever : Gemeente Moerdijk
Dhr. A. Incze
Uitvoering : Regionale Milieudienst West-Brabant
Postbus 16
4700 AA ROOSENDAAL
Opgesteld door: J. van Venrooij
Collegiale toetsing: K. Aarts
Projectnummer :
Status : Concept
Datum rapport : 13 januari 2011

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies naar verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct is. Bij twijfel hierover kunt u met ons contact opnemen, zodat wij u kunnen adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

1. Inleiding

De gemeente Moerdijk heeft reeds in oktober 2008 verzocht het haalbaarheidsonderzoek "Realisatie 11 aanleunwoningen Wilheminapark te Zevenbergen" te toetsen op het gebied van Externe Veiligheid en dit onderzoek waar nodig aan te vullen. Dit om een duidelijk beeld te kunnen vormen van de knelpunten en mogelijkheden binnen dit plangebied, voor wat betreft externe veiligheid. Vooruitlopend op het in procedure brengen van het voorontwerp-bestemmingsplan is de RMD nogmaals gevraagd dit eerder advies te herzien en aan te passen aan de huidige inzichten. De resultaten van deze herziening zijn verwerkt in dit advies.

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

2. Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI)

Het BEVI is gericht aan het bevoegde gezag inzake de Wet milieubeheer en de Wet op de Ruimtelijke Ordening en heeft onder meer tot doel om bij nieuwe situaties toetsing aan de risiconormen te waarborgen.

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.

Om te bepalen of er in de directe omgeving bedrijven zijn gelegen waarop het BEVI van toepassing is, is het RRGs geraadpleegd. Daaruit blijkt dat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een aantal BEVI inrichtingen. Uit het RRGs blijkt dat het gaat om de volgende inrichtingen:

Naam inrichting	Adres	Afstand tot plangebied	Effecten op plangebied:
Caldic Chemie *	Schansdijk 12 Zevenbergen	ca. 985 m	Nee, invloedsgebied is 145 m. (waarschijnlijk wel effectafstanden tot over plangebied)
Multimate	Campagneweg 3 Zevenbergen	ca. 55 m	Nee.
Autobedrijf Hopmans*	De Langeweg 12a Zevenbergen	ca. 336 m	Nee, invloedsgebied is 150 m (effectafstanden 235 – 390m)
Zwembad Bosselaar	Pastoor van Kessellaan 1 Zevenbergen	ca. 760 m	Nee, invloedsgebied is ca. 90 m. (effectafstanden ca. 880 m)
Brabant Water NV	Koekoeksedijk 2 Zevenbergen	Ca. 1.440 m	Nee, invloedsgebied is 235 m (effectafstanden ca. 2.300 m)

Tabel 1: inrichtingen in, en in de omgeving van, het plangebied.

* Inrichting valt onder werkingssfeer van het BEVI

Hieronder worden de inrichtingen welke relevante EV-risico's c.q. effecten veroorzaken binnen het plangebied Zevenbergen-West nader uitgewerkt.

2.1. Caldic Chemie

Voor Caldic Chemie is in maart 2010 een nieuwe kwantitatieve risicoanalyse (QRA), behorende bij de aanvraag van een nieuwe revisievergunning, opgesteld. Op 2 juli 2010 is de revisievergunning Wm verleend.

Caldic valt op basis van artikel 2 lid 1a onder de reikwijdte van het Bevi. Caldic heeft aan de hand van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) in kaart gebracht. De QRA maakt deel uit van de aanvullende gegevens van de aanvraag. Omdat de vergunningaanvraag, die aan de revisievergunning van juli 2010 ten grondslag ligt, een voortzetting is van een reeds bestaande situatie. Waarbij de meeste bepalende activiteit voor het PR (het afvullen en opslaan van brandbare HSN-houdende stoffen met een vlampunt < 61°C) niet meer wordt aangevraagd, is onder de nieuwe revisievergunning sprake van een afname van het PR. Uit de QRA blijkt dat de 10^{-6} PR contour gedeeltelijk over agrarisch buitengebied valt. Binnen de 10^{-6} PR contour bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Het niet langer afvullen en opslaan van brandbare HSN houdende stoffen heeft geresulteerd in een verwaarloosbaar laag GR. Volgens opgave van de Provincie bevindt zich binnen het invloedsgebied van Caldic geen populatie. Daar de ontwikkeling (Westhoek) niet binnen het invloedsgebied van Caldic is gelegen, is verantwoording van het groepsrisico niet aan de orde. Wel is het goed om bij de ontwikkeling rekening te houden met niet-letale toxische effecten welke bij een incident binnen Caldic op zouden kunnen treden.

2.2. Autobedrijf Hopmans

Dit betreft een autobedrijf annex tankstation, waar ook LPG wordt afgeleverd aan wegverkeer. Voor het afleveren van LPG aan het wegverkeer is een Wm-vergunning verleend, waarin de jaarlijkse LPG-doorzet is vastgelegd op $< 1.000 \text{ m}^3$.

Hiermee valt het bedrijf onder de werkingssfeer van het BEVI. De PR10^{-6} contour ligt in het geval van tankstation Hopmans op 110 meter van LPG-vulpunt en het invloedsgebied (100% letaliteit) reikt tot op 150 meter van dit vulpunt. De 1%-letaliteitscontour is echter gelegen op ca. 300 m (ingeval van een Warme BLEVE). Omdat het plangebied op grotere afstand is gelegen hoeft hiermee bij de ontwikkeling geen rekening te worden gehouden.

De grootste effectcontour waarvan ten aanzien van deze inrichting dient te worden uitgegaan reikt tot op ca. 510 meter van de inrichting (uitgaande van een LPG-bevoorradingstankauto van 70 m^3). Gezien het feit dat de inrichting op ca. 336 meter van het plangebied is gelegen, kan de invloed van de inrichting als relevant worden geacht. Het gaat dan echter alleen om een scenario dat kwalitatief meegenomen dient te worden binnen de verantwoording van het groepsrisico die op grond van andere risicobronnen meegenomen dient te worden.

2.3. Multimate

Aan de overzijde van de N285, aan de Campagneweg 3, is het bedrijf Multimate gevestigd. Binnen deze bouwmarkt wordt rond de jaarwisseling consumentenvuurwerk verkocht. Hiervoor is vergunning verleend. Deze activiteiten vallen onder het Vuurwerkbesluit, waarin veiligheidsafstanden vanaf de bewaarplaats en bufferbewaarplaats voor vuurwerk worden gegeven.

Deze veiligheidsafstanden bedragen maximaal 30 meter vanaf de bewaarplaats en 48 meter vanaf de bufferbewaarplaats. Gezien het feit dat het plangebied op meer dan 50 meter van deze bewaarplaatsen is gelegen, levert de aanwezigheid van dit bedrijf geen beperkingen op voor de ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied.

2.4. Zwembad Bosselaar

Op meer dan 750 meter van de beoogde ontwikkeling is het Zwembad De Bosselaar gelegen. Binnen het zwembad vindt opslag van 2.000 liter chloorbleekloog plaats. Dit betreft een vloeistof die giftige gassen kan veroorzaken.

De chloorbleekloog wordt gebruikt om het zwembadwater te chloreten. Betreffende inrichting valt niet onder de werkingssfeer van het BEVI, maar valt wel onder het Registratiebesluit en is dus opgenomen op de risicokaart.

Chloorbleekloog kan brandwonden veroorzaken en vergiftigde gassen vormen in contact met zuur (eveneens binnen zwembaden aanwezig). Daarnaast is deze stof ook zeer milieu-gevaarlijk. Het plaatsgebonden risico en het invloedsgebied zijn met name gelegen binnen de inrichtingsgrenzen van het zwembad. Daarnaast kunnen mensen binnen een straal van ca. 880 meter rondom de opslag verwondingen oplopen bij een ongeval, inzake de opslag van chloorbleekloog. Dat betekent dat er dus effecten, in geval van een incident met chloorbleekloog, binnen het plangebied waarneembaar zijn. Betreffende constatering dient op kwalitatieve wijze worden meegenomen binnen de groepsrisicoverantwoording, welke ten aanzien van andere risicobronnen opgesteld dient te worden.

2.5. Waterproductiebedrijf Zevenbergen, Brabant Water

Op bijna 1.500 meter van het plangebied is het waterproductiebedrijf Zevenbergen gelegen. Betreffende inrichting valt niet onder de werkingssfeer van het BEVI. Daar er wel 12.000 liter chloorbleekloog wordt opgeslagen, betreft het een inrichting die wordt aangegeven binnen het Registratiebesluit en is opgenomen binnen de Provinciale Risicokaart.

Chloorbleekloog wordt bij de drinkwaterbehandeling gebruikt als desinfectiemiddel. Wanneer Chloorbleekloog in contact komt met zuren kunnen er vergiftige gassen ontstaan. Wanneer deze gassen ontstaan kunnen er tot op ca. 235 meter dodelijke slachtoffers vallen (1% letaliteitscontour). Tot op 2.300 meter kunnen mensen verwondingen oplopen bij een ongeval, inzake de opslag van chloorbleekloog. Dat betekent dat er dus effecten, in geval van een incident met chloorbleekloog, binnen het plangebied waarneembaar zijn. Betreffende constatering dient op kwalitatieve wijze worden meegenomen binnen de groepsrisicoverantwoording, welke ten aanzien van andere risicobronnen opgesteld dient te worden.

3. Transport en externe veiligheid

3.1. 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.

Circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen"

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. Dit hangt ondermeer 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 kwantitatief te beschouwen.

Geconcludeerd kan worden dat wanneer 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 moet een kwalitatieve beschouwing worden uitgevoerd, waarbij de gemeente de Veiligheidsregio in de gelegenheid moet stellen om advies uit te brengen over de planning en invulling van eventueel te nemen veiligheidsverhogende maatregelen (=effectbenadering) indien een ontwikkeling plaatsvindt binnen het invloedsgebied (1% letaliteitgrens) van een transportas.

3.2. Situatie ter plaatse.

Om te bepalen of het transport van gevaarlijke stoffen mogelijke belemmeringen ten aanzien van de planontwikkeling met zich meebrengt, is de afstand bepaald van het plangebied tot aan de dichtstbij gelegen transportassen.

Vastgesteld is dat het plangebied is gelegen op een afstand van ca. 2.800 meter van de Rijksweg A17 en op ca. 250 meter van de Roode Vaart (doodlopend stuk vaarweg). Het plangebied ligt op ca. 137 meter van het doorgaande spoor Roosendaal – Lage Zwaluwe en is gelegen aan de provinciale weg, de N285. Over beide transportassen worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Ook over de gemeentelijke wegen binnen het plangebied worden, zij het in beperkte mate, gevaarlijke stoffen vervoerd.

Gelet op het feit dat het plangebied is gelegen op een grotere afstand dan 1.500 meter vanaf zowel de rijksweg als zowel een doorgaande vaarroute, is het transport van gevaarlijke stoffen over de rijksweg alsmede over het water niet risicorelevant voor het plangebied en behoeft in dit kader niet verder te worden verantwoord.

De externe veiligheidsrisico's ten aanzien van het transport over het spoor, de N285 en de gemeentelijke wegen zijn nader onderzocht en uitgewerkt.

3.2.1. Risico's wegverkeer

Uit de in 2006 door Rijkswaterstaat uitgevoerde inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen binnen de provincie Noord-Brabant blijkt dat er vervoer van verschillende categorieën gevaarlijke stoffen plaatsvindt over de N285. Door middel van het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, dat wordt veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N285, bepaald.

In de berekeningen is uitgegaan van de vervoerscijfers (telgegevens) van Rijkswaterstaat, uit 2006. Tevens is om een indicatie voor het vervoer gevaarlijke stoffen over 10 jaar te

krijgen (2018) voor de periode van 2006 tot 2018 uitgegaan van een autonome jaarlijkse groei van 2%. Op deze manier wordt in overeenstemming met de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen ook gekeken naar de toekomstige situatie.

In onderstaande tabel is het aantal transporten op jaarbasis weergegeven.

Hoofdcategorie	Stof cat.	Jaar 2006	Jaar 2018
GF : Brandbaar gas	GF1	---	---
	GF2	---	---
	GF3	188	238
GT : Toxisch gas	GT1	---	---
	GT2	---	---
	GT3	---	---
	GT4	---	---
LF : Brandbare vloeistof	LF1	3430	4350
	LF2	1848	2343
LT : Toxische vloeistof	LT1	14	18
	LT2	96	121
	LT4	---	---

Tabel 2. Aantal (verwachte) vervoersbewegingen per stofcategorie over de provinciale weg N285.

3.2.2. Aanwezigheidsgegevens

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen langs de transportas te worden bepaald (bevolkingsdichtheid). Hiertoe is de (toekomstige) bebouwing van de gehele kern Zevenbergen als vlakken met een uniforme dichtheid per vlak gemodelleerd (bebouwingsvlakken). De bevolkingsdichtheid per bebouwingsvlak is zo veel als mogelijk bepaald met behulp van een kaart van de kern Zevenbergen. Vanaf deze kaart is het aantal woningen geteld en vermenigvuldigd met het gemiddelde aantal aanwezigen per woning van 3. Voor die bebouwingsvlakken waarvoor dit niet mogelijk was, zijn de kentallen gehanteerd zoals opgenomen in de PGS1, deel 6: aanwezigheidsgegevens.

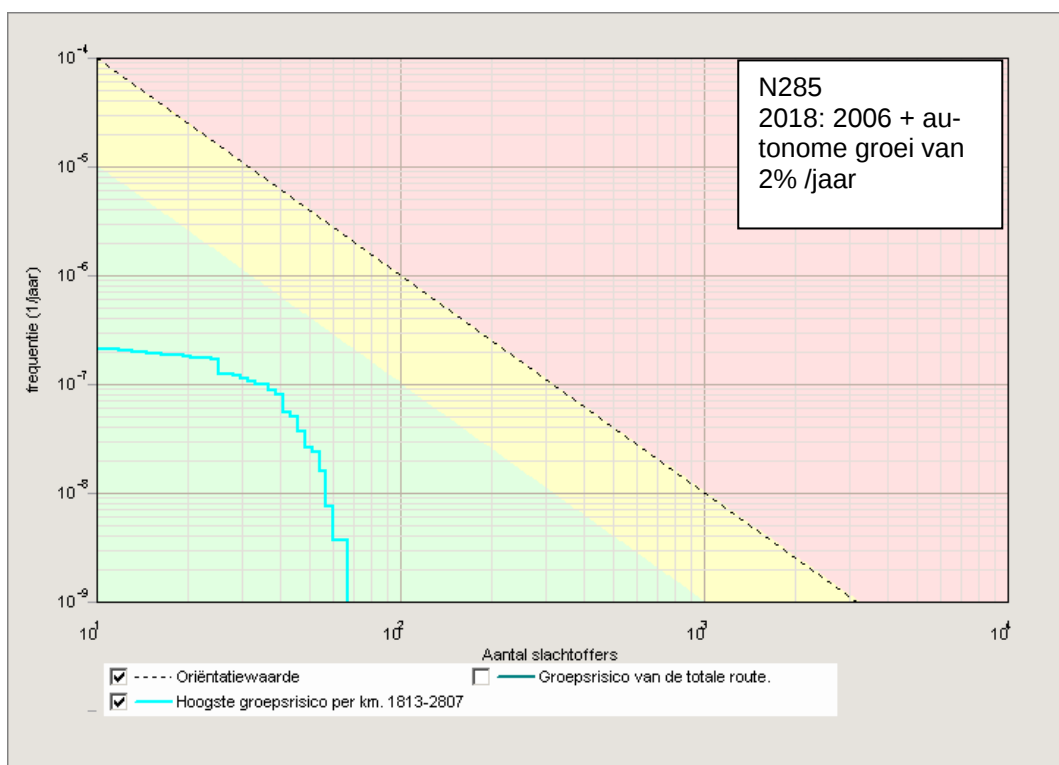
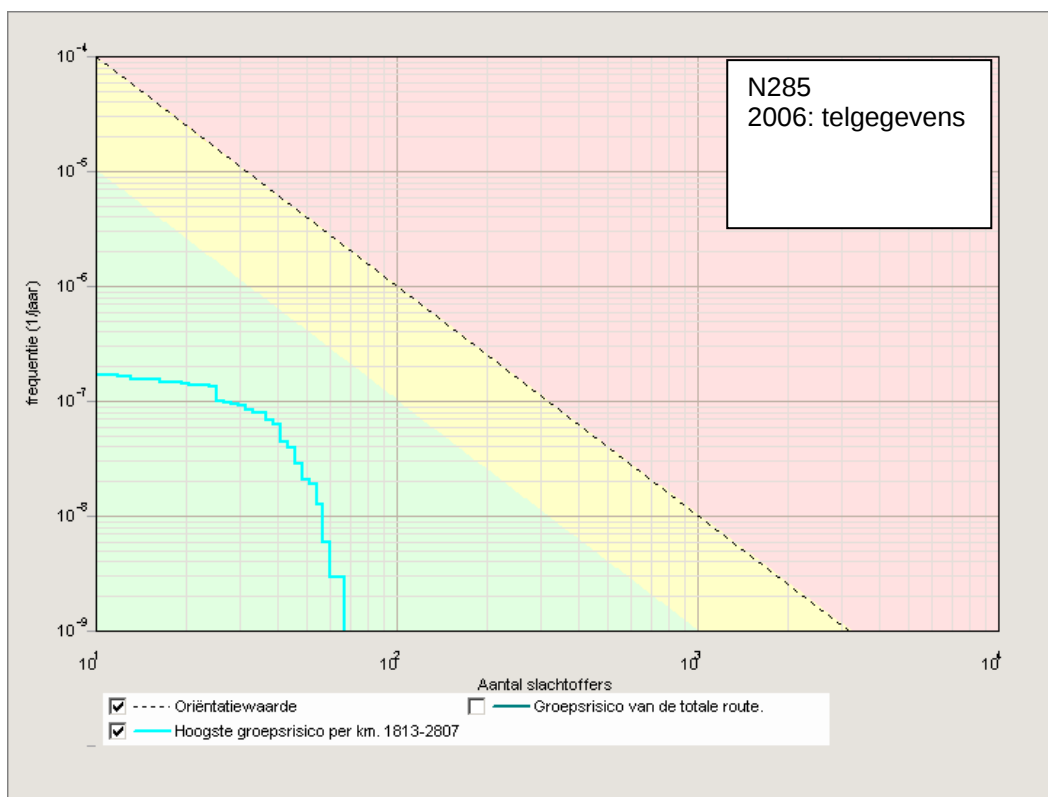
3.2.3. RBM2⁺ berekeningen

Door middel van het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, dat wordt veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N285, bepaald. Daarbij is het hele traject (incl. ontwikkeling De Westhoek) onderzocht. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met RBM2⁺ (versie 1.2.1, d.d. 5 mei 2008), het rekenprogramma dat door het ministerie van V&W is aangewezen voor de bepaling van de externe veiligheidsrisico's door het transport van gevaarlijke stoffen. Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn voor het plangebied de volgende situaties doorgerekend:

1. Huidige situatie, vervoerscijfers 2006
2. Toekomstige situatie, geprognosticeerde vervoerscijfers 2018

3.2.4. Rekenresultaten

Uit de berekeningen met de (tel)gegevens van 2006 en 2018 blijkt dat er voor zowel de huidige als de toekomstige situatie geen plaatsgebonden risicocontour (PR) van 10^{-6} /jaar wordt berekend.



Het berekende groepsrisico (GR) uitgaande van telgegevens van 2006 en 2018 ligt ruim onder de oriënterende waarde (OW) voor het groepsrisico (1 tot 2 % van de OW). Zie bovenstaande Fn-curven. Betreffende GR-berekeningen zijn afkomstig uit een onderzoek naar externe veiligheid in Zevenbergen (oktober 2008). Hierin is het groepsrisico voor de complete provinciale weg (N285), van spoorbaan tot A17, berekend. Het groepsrisico ter plaatse van het plangebied zal waarschijnlijk iets hoger liggen. Gezien de hoogte van het groepsrisico dat is berekend binnen dit onderzoek is ervoor gekozen om deze berekeningen niet verder te herzien. In overleg met de veiligheidsregio kan in het kader van de groepsrisicoverantwoording worden besloten, alsnog een aanvullende berekening uit te voeren.

Ten aanzien van de invloed van de N285 (externe veiligheid) kan worden geconcludeerd dat er ter hoogte van het plangebied geen grenswaarde t.a.v. het plaatsgebonden risico wordt overschreden. Vooruitlopend hierop kan worden gesteld dat de toename van het groepsrisico door het vervangen van een grondgebonden woning, door 11 aanleunwoningen, minimaal zal zijn. Daar er toch een groepsrisicoverantwoording dient te worden opgesteld ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de nabijgelegen spoorbaan, wordt al voldaan aan de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico. De resultaten van de berekeningen (hele weg) zijn weergegeven in de RBM-rapportages in bijlage 1.

Deze conclusies ten aanzien van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N285 worden eveneens onderschreven vanuit het Provinciale onderzoek naar de externe veiligheidssituatie rondom provinciale wegen (augustus 2009).

Door de Provincie is in augustus 2009 een onderzoek naar de externe veiligheidssituatie rondom de provinciale wegen uitgevoerd. Daarin is ten aanzien van de N285 geconcludeerd dat er inderdaad geen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} buiten het wegvak. Verder wordt er een groepsrisico, ter hoogte van het meest ongunstige kilometervak veroorzaakt door de N285, berekend van maximaal 0,024 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met de resultaten uit de uitgevoerde groepsrisicoberekening (RMD).

3.3. Gemeentelijke wegen

In het kader van het uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid 2007 van de provincie Noord-Brabant is een project uitgevoerd getiteld: *'Inventarisatie en advies wegvervoer gevaarlijke stoffen'*. Het doel hiervan was om de vervoersstromen van gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke wegen in beeld te brengen en te beoordelen welke veiligheidsrisico's dit transport met zich meebrengt op basis van de daarvoor geldende veiligheidsnormen. Het project is op 21 april 2008 afgerond met een eindrapportage. De belangrijkste conclusies zijn:

- In de gemeente Moerdijk is (muv de Industrieterreinen Moerdijk en Dintelmond) op basis van de geïnventariseerde totale transportstromen en transportfrequenties geen sprake van een benadering van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico (10^{-6} /jaar). Ook wanneer rekening wordt gehouden met transitoverkeer over de provinciale wegen N285, N633 en N640, kan redelijkerwijs ingeschat worden dat de omvang van het totale transport ook dan zeer gering is en er geen sprake is van een benadering van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico.
- Ook voor het groepsrisico is, op basis van toepassing van de vuistregels, geen sprake van een benadering dan wel overschrijding van de oriënterende waarde.

Uit de inventarisatie blijkt dat er nabij het plangebied enkel beperkt vervoer van LF1 en LF2 plaatsvindt (benzine en dieselolie) en een kleine hoeveelheid toxische vloeistoffen in emballage (bevoorrading van de Boerenbond).

Het vervoer van GF3 (LPG en Propaan) vindt plaats over de N285 dat in de RBM-berekening is meegenomen.

Geconcludeerd wordt dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N285 en over de gemeentelijke wegen op het gebied van externe veiligheid geen beperkingen oplevert in het kader van de planontwikkeling. In 2010 is betreffende onderzoeksrapportage door de RMD geactualiseerd. Dit heeft niet geleid tot andere inzichten.

3.4. Risico's spoorverkeer Roosendaal – Lage Zwaluwe

Het plangebied is gelegen op een afstand van 137 meter tot de spoorbaan Roosendaal-Dordrecht. Om inzicht te krijgen in de risico's als gevolg van de doorgaande spoorlijn zijn berekeningen uitgevoerd met RBM2⁺.

Om een beeld te krijgen van de huidige situatie is voor de modellering uitgegaan van de vervoerscijfers die ten grondslag liggen aan het Basisnet spoor (juli 2010). Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van dezelfde cijfers, maar is in de aanwezigheidsgegevens de ruimtelijke ontwikkeling "Uitbreiding De Westhoek" meegenomen.

De gehanteerde aantallen wagons zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Voor de berekeningen is uitgegaan van het vervoer van brandbare gassen in 80% bloktreinen (aantal C3 wagons = 1).

Stofcategorie		Beschrijving	Wagons Basisnet
A	Blok	Brandbare gassen	14056
A	Bont	Brandbare gassen	3514
B2	Blok	Giftige gassen	4460
C3	Bont	Zeer brandbare vloeistoffen	17740
D3	Bont	Giftige vloeistoffen	3760
D4	Bont	Zeer giftige vloeistoffen	1640

Tabel 3. Aantal vervoersbewegingen (Basisnet) per stofcategorie over het spoor Roosendaal – Dordrecht (tpv Zevenbergen).

3.4.1. Aanwezigheidsgegevens

Eind 2006 is voor het plangebied Bosselaar Zuid een risico-inventarisatie uitgevoerd met RBM2 (versie 1.1.1.7) waarbij de bevolkingsdichtheden nauwkeurig in kaart zijn gebracht en zijn vastgelegd in een RBM2-bestand. Deze bevolkingsbestanden zijn steeds geactualiseerd en gebruikt voor de verdere berekeningen in deze risicobeschouwing.

3.4.2. RBM2⁺ berekeningen

Door middel van het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, dat wordt veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, bepaald. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met RBM2⁺ (versie 1.3., d.d. 30 oktober 2008).

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn voor het plangebied de volgende situaties doorgerekend:

- vervoerscijfers basisnet spoor (juli 2010), 80% blok vervoer brandbaar gas, excl. ontwikkeling "De Westhoek";
- vervoerscijfers basisnet spoor (juli 2010), 80% blok vervoer brandbaar gas, incl. ontwikkeling "De Westhoek".

3.4.3. Rekenresultaten

Uitgaanden van de vervoerscijfers conform basisnet spoor wordt een plaatsgebonden risico-contour van 10^{-6} per jaar berekend op een afstand van maximaal 14 meter van het hart van de spoorlijn. Het betreft het traject in het centrum. De (geprojecteerde) bebouwing in het plangebied is buiten deze afstand gelegen.

De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in de RBM-rapportages in bijlage 2.

Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico, ter hoogte van het plangebied, rond een factor 0,6 maal de oriënterende waarde ligt. Door het Ministerie van I&M is aangegeven dat het groepsrisico ter hoogte van de kern Zevenbergen ligt tussen de 0,3 en 1,0 * de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Dit is afhankelijk van de exacte locatie van het spoortraject en is dus vergelijkbaar met het voor dit plangebied berekende groepsrisico.

In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat weergegeven.

Situatie	Vervoersaantallen	Verhouding bont-blok	Plaatsgebonden risico 10^{-6} /jaar	GR/OW
Plangebied excl. ontwikkeling	Basisnet (juli 2010)	80% blok	14 m	0,573
Plangebied incl. ontwikkeling	Basisnet (juli 2010)	80% blok	14 m	0,572

Tabel 4. Samenvatting resultaten spoorberekening RBM2⁺.

Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van de vervanging van 1 grondgebonden woning door 11 aanleunwoningen, behorende bij zorgcomplex "De Westhoek", leidt tot een zeer beperkte toename. Betreffende toename van het groepsrisico is veel lager dan 0,1 * oriënterende waarde voor het groepsrisico. Volgens de concept-BTEV (Besluit transportroutes externe veiligheid) is een toename van minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde niet significant. Op basis hiervan zou een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico achterwege kunnen blijven.

Echter gezien het feit dat het hier gaat om de uitbreiding van een bijzonder kwetsbaar object (verzorgingshuis) heeft de gemeente besloten voor de ontwikkeling toch een volledige groepsrisicoverantwoording op te stellen. Binnen het verantwoordingsproces, zal in nauw overleg tussen de gemeente en de veiligheidsregio, worden onderzocht welke aanvullende maatregelen er mogelijk zijn om EV-risico's te minimaliseren. Daarom dient met betrekking tot dit aspect (verantwoording van het groepsrisico m.b.t. transport) tijdig advies te worden gevraagd aan de veiligheidsregio. De adviesvraag en het groepsrisicoverantwoordingsproces zullen voor de ontwerpfase van het bestemmingsplan worden ingezet en afgerond.

Voor de berekeningen wordt verwezen naar de rapporten welke zijn bijgevoegd onder bijlage 2.

4. Conclusie

Op grond van onderzoeken die zijn gedaan wordt Externe Veiligheid niet als een belemmering voor de ontwikkeling gezien. Wel is Externe Veiligheid een belangrijk aandachtspunt, welke in de verdere planontwikkeling voor het vaststellen van het ontwerpbestemmingsplan (als verantwoording groepsrisico) terug dient te komen.

Voor de verantwoording van het groepsrisico dient wellicht nog een verfijning in de groepsrisicoberekening ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N285 te worden gebracht, omdat er dan een gedetailleerder inzicht ter plaatse van het plangebied ontstaat. Betreffende verfijning zal alleen worden aangebracht, indien de veiligheidsregio dit noodzakelijk acht.

4.1. Bedrijven

Geconcludeerd wordt dat het plangebied niet is gelegen binnen het invloedsgebied van een BEVI-bedrijf. Wel kunnen er binnen het plangebied gewonden vallen door incidenten bij een aantal inrichtingen, welke onder hoofdstuk 2 van dit advies, nader zijn toegelicht.

Hiermee dient bij het ontwerp-bestemmingsplan (binnen de groepsrisicoverantwoording) rekening te worden gehouden.

4.2. Transport

Plaatsgebonden risico en groepsrisico als gevolg van het wegverkeer blijkt niet aanwezig dan wel zodanig laag dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N285 en de gemeentelijke wegen geen beperkingen oplevert in het kader van de planontwikkeling.

Bij het risico veroorzaakt door het spoorverkeer wordt, wanneer wordt uitgegaan van de vervoerscijfers conform basisnet spoor (juli 2010) een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jaar van 14 m berekend, die binnen het plangebied niet tot over (geprojecteerde) bebouwing reikt.

Het groepsrisico veroorzaakt door het spoorverkeer is berekend voor de huidige situatie binnen het plangebied en voor het plangebied incl. de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling (beide situaties berekend op basis van basisnet spoor). Voor beide situaties ligt het groepsrisico op ca. $0,6 \times$ oriënterende waarde voor het groepsrisico. Geconstateerd wordt dat de toename van het groepsrisico door de ruimtelijke ontwikkeling, ca. 0.001 bedraagt, hetgeen als niet significant kan worden beschouwd.

Op basis van de gegevens ten aanzien van buisleidingen die de RMD in haar bezit heeft, evenals van de informatie die van de gemeente Moerdijk is verkregen, kan worden gesteld dat er in of nabij het plangebied geen buisleidingen liggen die van invloed zijn op de planontwikkeling.

Ondanks het feit dat er geen sprake is van een significante toename van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de onderzochte risicobronnen, zal de gemeente toch een verantwoordingsproces groepsrisico opstarten. Na vaststelling van het voorontwerpbestemmingsplan zal de veiligheidsregio (Midden- en West Brabant) in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval in relatie tot de planontwikkeling. Eventueel dient nog een verfijning te worden aangebracht in de berekeningen aan het groepsrisico dat wordt veroorzaakt door de N285, hetgeen niet zal leiden tot andere conclusies.

Het advies van de veiligheidsregio, zal net als onderhavige advies, ten grondslag liggen aan het verantwoordingsproces groepsrisico dat voor het vaststellen van het ontwerpbestemmingsplan afgerond dient te zijn.

Bijlage 1

- RBM Rapport Zevenbergen West; N285 Wegvervoer 2006
- RBM Rapport Zevenbergen West; N285 Wegvervoer 2018

Rapportage

Zevenbergen West

Versie: 1.2.1 Build: 222

Releasedatum: 5-5-2008

Datum: 14-10-2008, tijd: 14:06:29

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Zevenbergen West	
Omschrijving	Zevenbergen West	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	5492	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	22	
10-8	111	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	247081	
10-8	1253784	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.2.1 Build: 222	05/05/2008
Parameters	1.2.2	05/05/2008
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	-	14-10-2008

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	98500	404500

Rechtsboven

103500

409500

1.4 Algemene gegevens

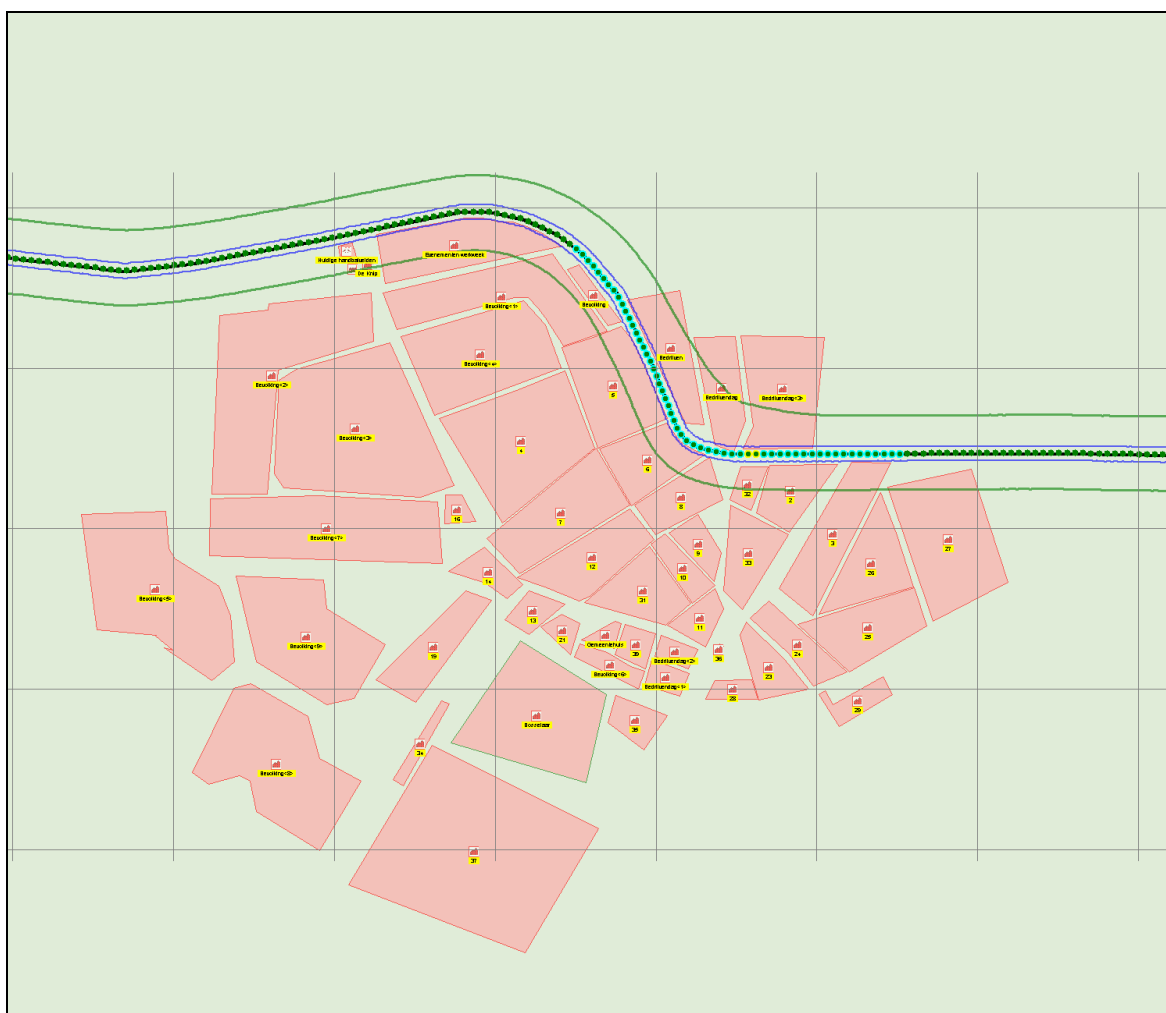
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Zevenbergen West
Omschrijving	N285 telgegevens 2006
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	72811025
Datum afronding	15/10/2008
Uitgevoerd door	
Analist	C. Aarts
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Regionale Milieudienst West-brabant
Postadres	Postbus 16
Postcode	4700AA
Plaats	Roosendaal
In opdracht van	
Naam	Gemeente Moerdijk
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Moerdijk
check	JVV

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	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

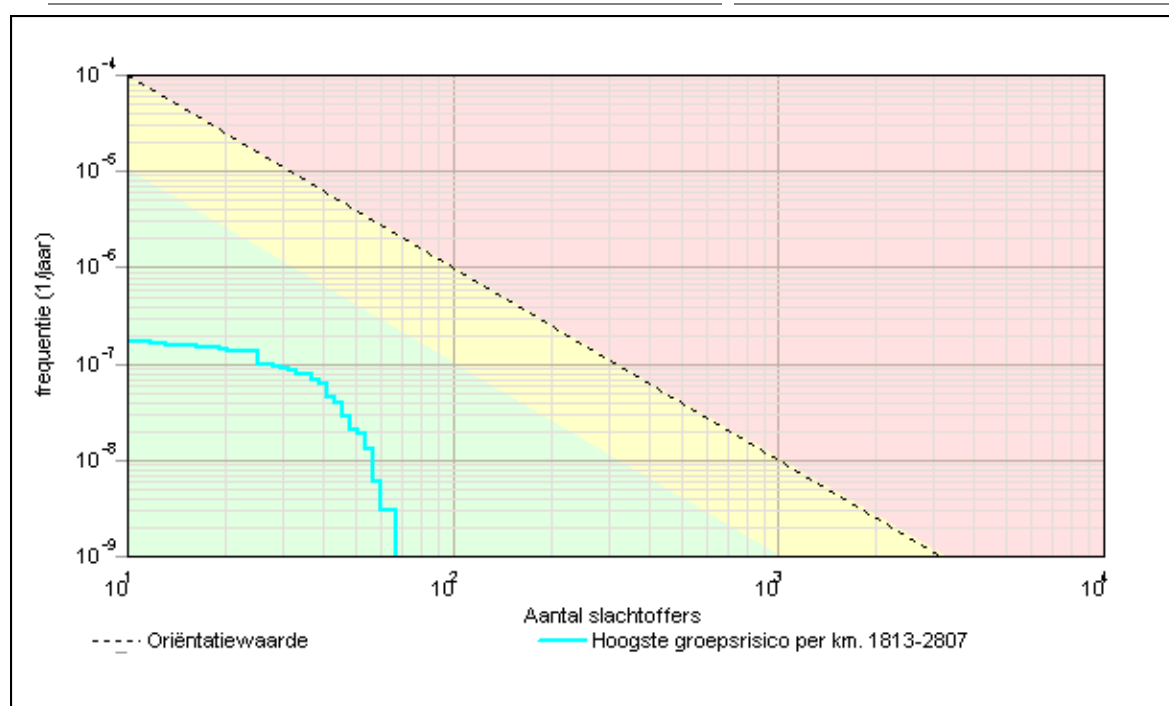
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00011 (37 : 7,9E-008)
Max. N (N:F)	67 (67 : 2,9E-009)
Max. F (N:F)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. 1813-2807
Normwaarde (N:F)	0,00011 (37 : 7,9E-008)
Max. N (N:F)	67 (67 : 2,9E-009)
Max. F (N:F)	1,7E-007 (11 : 1,7E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N285 oost

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Telgegevens N285 / N389			
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			
103530,00	406807,00			
102824,00	406725,00			
102248,17	406734,83			
101241,17	406730,83			
101185,17	406739,83			
101140,17	406750,83			
101115,17	406761,83			
101095,17	406774,83			
101074,17	406797,83			
101060,17	406828,83			
100988,00	407011,00			
100879,17	407232,27			
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)	188	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	3430	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1848	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	14	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	96	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100

4.2 Wegroute: N285 west

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	Waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
100879,17	407232,27			
100853,00	407261,00			

100781,00	407346,00
100746,00	407377,00
100690,00	407417,00
100593,00	407462,00
100488,00	407486,00
100424,00	407486,00
100389,00	407486,00
99968,00	407400,00
99560,00	407325,00
99348,00	407301,00
98875,00	407356,00
98458,00	407424,00

Transport van voorgaand traject Waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	188	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	3430	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1848	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	14	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	96	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100

Rapportage

Zevenbergen West

Versie: 1.2.1 Build: 222

Releasedatum: 5-5-2008

Datum: 14-10-2008, tijd: 14:22:08

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Zevenbergen West	
Omschrijving	Zevenbergen West	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	5492	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	26	
10-8	138	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	288952	
10-8	1575459	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.2.1 Build: 222	05/05/2008
Parameters	1.2.2	05/05/2008
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	-	14-10-2008

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	98500	404500

Rechtsboven

103500

409500

1.4 Algemene gegevens

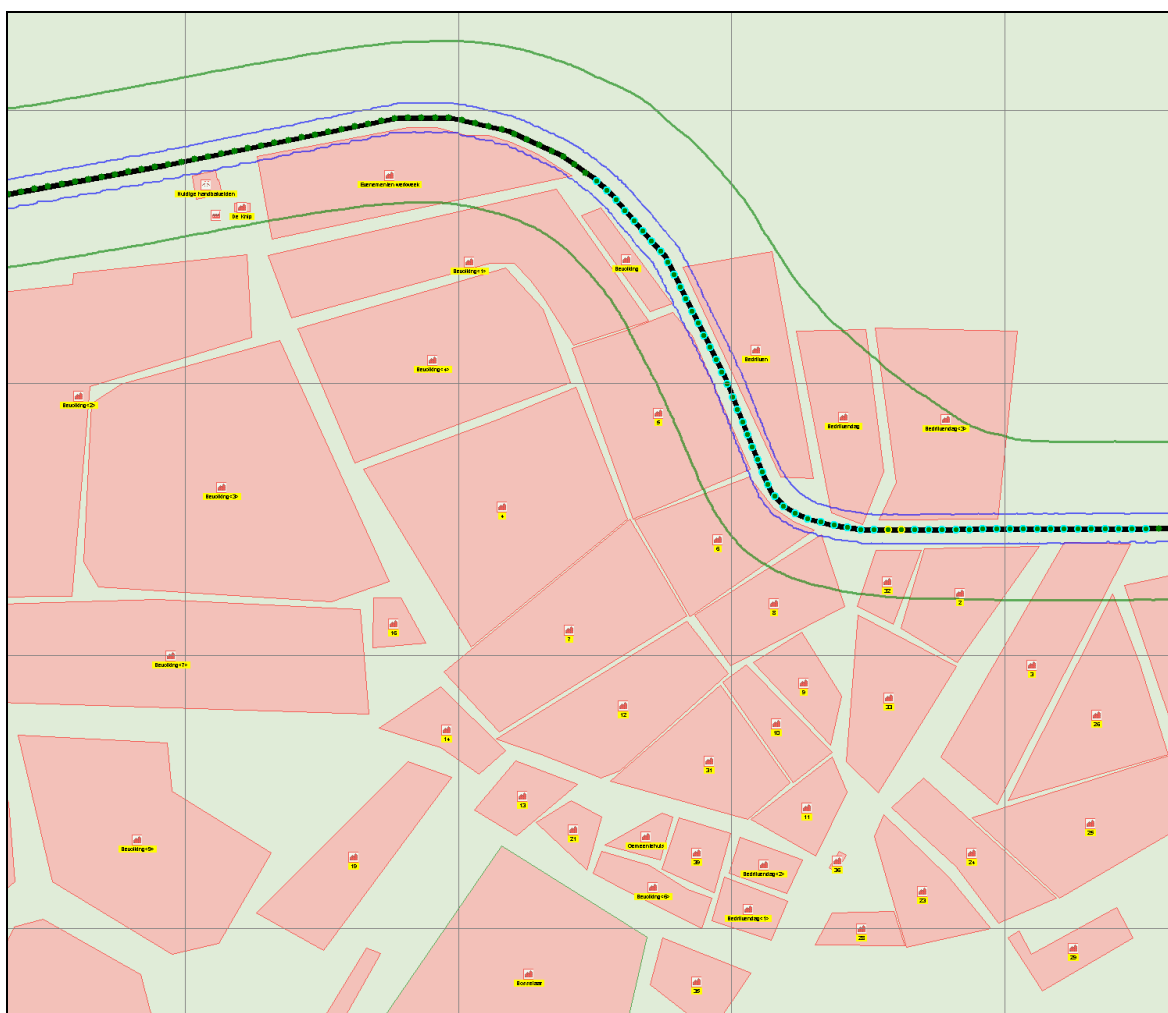
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Zevenbergen West
Omschrijving	N285 2018
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	72811025
Datum afronding	15/10/2008
Uitgevoerd door	
Analist	C. Aarts
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Regionale Milieudienst West-brabant
Postadres	Postbus 16
Postcode	4700AA
Plaats	Roosendaal
In opdracht van	
Naam	Gemeente Moerdijk
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Moerdijk
check	JVV

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	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

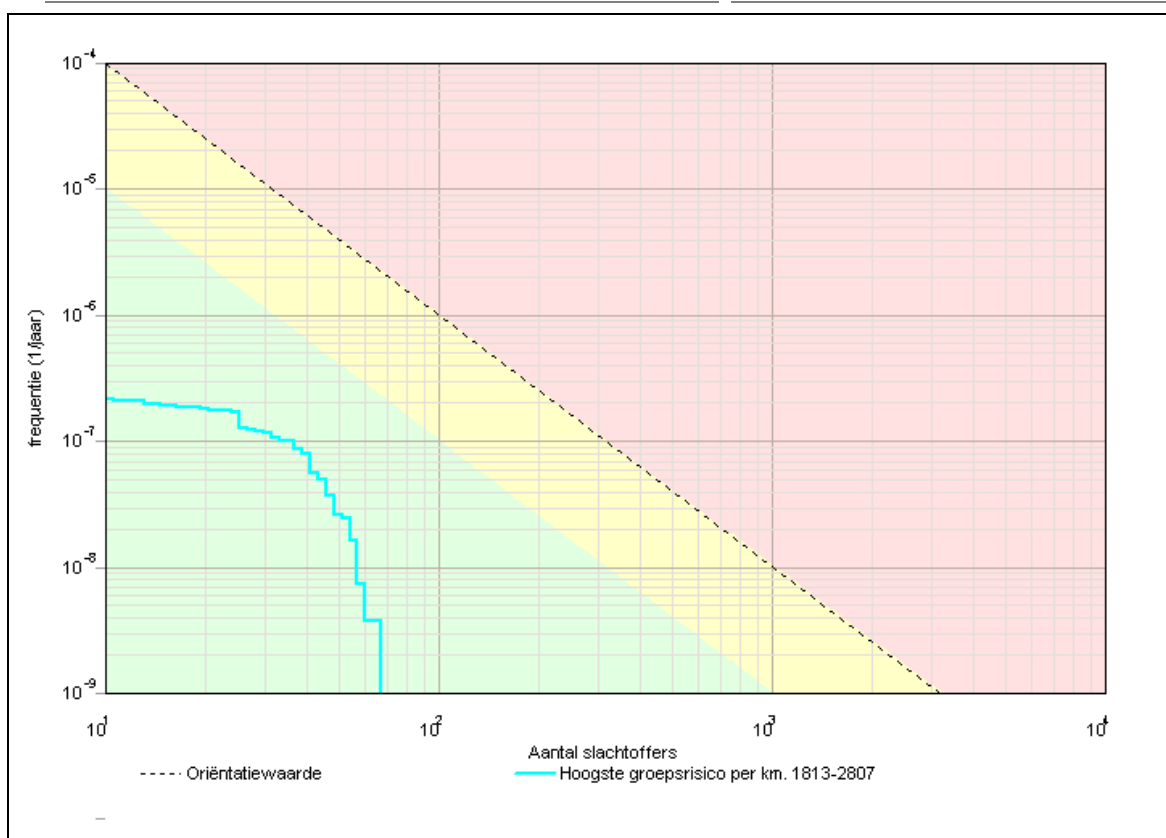
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00014 (37 : 9,9E-008)
Max. N (N:F)	67 (67 : 3,7E-009)
Max. F (N:F)	2,4E-007 (11 : 2,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. 1813-2807
Normwaarde (N:F)	0,00014 (37 : 1,0E-007)
Max. N (N:F)	67 (67 : 3,7E-009)
Max. F (N:F)	2,1E-007 (11 : 2,1E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N285 oost

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Telgegevens N285 / N389			
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			
103530,00	406807,00			
102824,00	406725,00			
102248,17	406734,83			
101241,17	406730,83			
101185,17	406739,83			
101140,17	406750,83			
101115,17	406761,83			
101095,17	406774,83			
101074,17	406797,83			
101060,17	406828,83			
100988,00	407011,00			
100879,17	407232,27			
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)	238	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	4350	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2343	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	18	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	121	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100

4.2 Wegroute: N285 west

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	Waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
100879,17	407232,27			
100853,00	407261,00			

100781,00	407346,00
100746,00	407377,00
100690,00	407417,00
100593,00	407462,00
100488,00	407486,00
100424,00	407486,00
100389,00	407486,00
99968,00	407400,00
99560,00	407325,00
99348,00	407301,00
98875,00	407356,00
98458,00	407424,00

Transport van voorgaand traject Waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	238	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	4350	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2343	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	18	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	121	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100

Bijlage 2

- RBM Rapport Westhoek; Rijksvoorstel Basisnet, 80% blok, excl. ontwikkeling.
- RBM Rapport Westhoek; Rijksvoorstel Basisnet, 80% blok, incl. ontwikkeling.

Rapportage

Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 17-1-2011, tijd: 10:22:01

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)	
Omschrijving	Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	3767	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	14	
10-7	187	
10-8	572	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	106074	
10-7	1517258	
10-8	5332314	

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	-	17-1-2011

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	99500	404500

Rechtsboven

102500

407500

1.4 Algemene gegevens

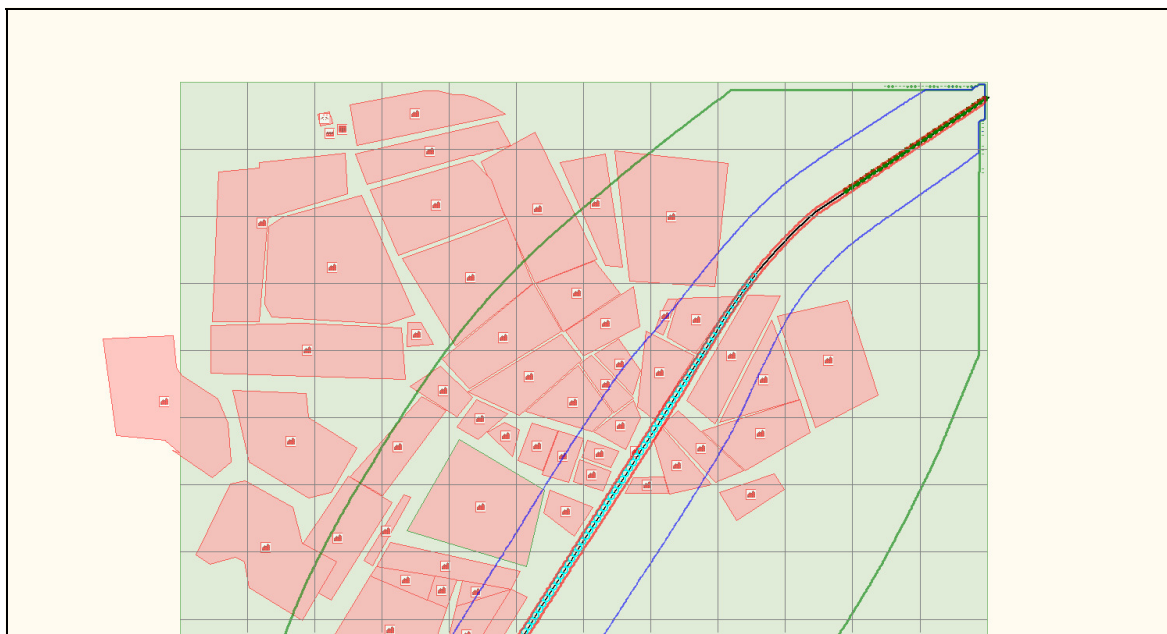
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)
Omschrijving	excl. ontwikkeling Westhoek
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	
Datum afronding	26/11/2010
Uitgevoerd door	
Analist	CVG
Telefoon	
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	RMD
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	gemeente Moerdijk
Telefoon	
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	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

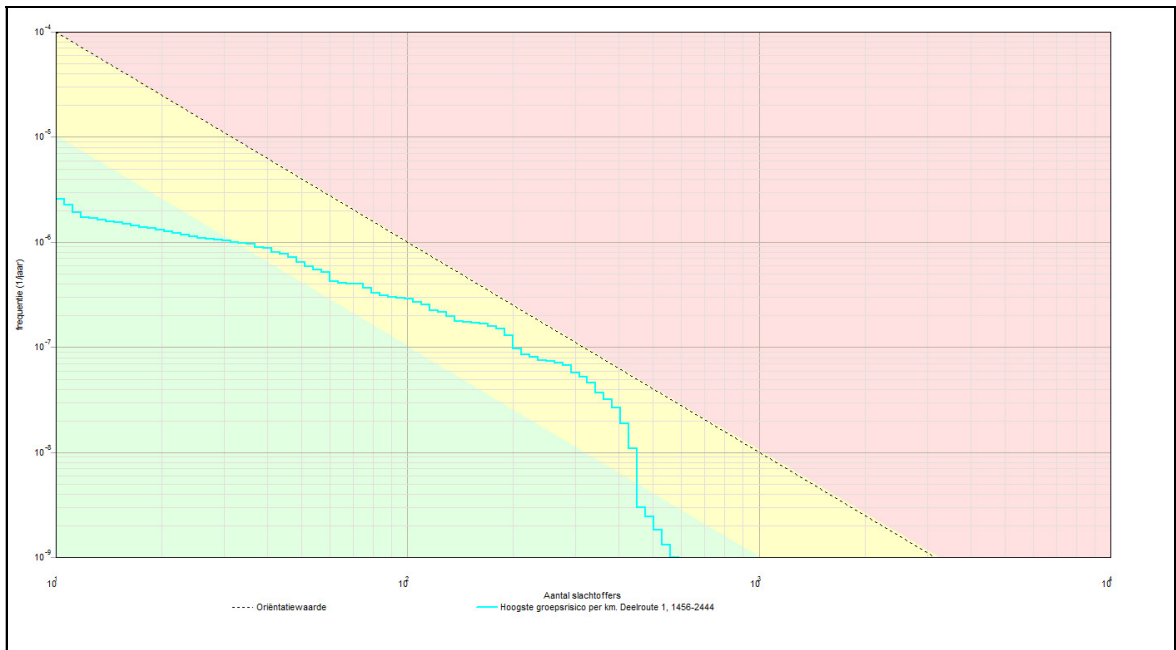
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00585 (291 : 6,9E-008)
Max. N (N:F)	696 (696 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	3,9E-006 (11 : 3,9E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1456-2444
Normwaarde (N:F)	0,00572 (291 : 6,7E-008)
Max. N (N:F)	560 (560 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	2,6E-006 (11 : 2,6E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: bvk100-1

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	geen	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	2	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
102507,00	407444,00	
101862,00	407017,00	
101789,00	406951,00	
101719,00	406878,00	
101654,00	406803,00	
101594,00	406724,00	

101538,00		406642,00			
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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			1/km
Lengte		1271			m

4.2 Spoorroute: bvk100-2

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	overweg	m			
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				
Frequentie (1/tg.km)	3,572E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
101538,00	406642,00				
101484,00	406557,00				
101431,00	406473,00				
101378,00	406388,00				
Transport van voorgaand traject	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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT

vloeistoffen)	giftige vloeistof	
Wissels	Nee	
Aantal overgangen	1	1/km
Lengte	300	m

4.3 Spoorroute: bvk100-3

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	wissels & overweg				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				
Frequentie (1/vtg.km)	6,872E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
101378,00	406388,00				
101324,00	406304,00				
101271,00	406219,00				
101218,00	406135,00				
101164,00	406052,00				
101111,00	405967,00				
101057,00	405883,00				
101003,00	405799,00				
Transport van voorgaand traject	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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Aantal overgangen	1				1/km
Lengte	698				m

4.4 Spoorroute: bvk100-4

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	wissels				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				m
Frequentie (1/mg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
101003,00	405799,00				
100950,00	405715,00				
100896,00	405630,00				
100843,00	405547,00				
100789,00	405462,00				
100736,00	405378,00				
100682,00	405293,00				
100631,00	405208,00				
100578,00	405123,00				
100524,00	405039,00				
Transport van voorgaand traject	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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Aantal overgangen	0				1/km
Lengte	898				m

4.5 Spoorroute: bvk100-5

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	wissels & overweg				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				m
Frequentie (1/mg.km)	6,872E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				

m						m
100524,00						405039,00
100471,00						404954,00
100418,00						404869,00
100364,00						404785,00
100330,00						404731,00
Transport van voorgaand traject			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)	44	71,4	NVT	
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1	
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT	
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT	
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT	
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT	
Wissels		Ja				
Aantal overgangen		1				
Lengte		364				
		1/km				
		m				

4.6 Spoorroute: bvk100-6

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	geen				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)		Y (rdm)			
m		m			
100330,00		404731,00			
100311,00		404701,00			
100258,00		404617,00			
100204,00		404532,00			
Transport van voorgaand traject		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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok	44	71,4	NVT

C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	trein) SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			1/km
Lengte		236			m

Rapportage

Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 21-12-2010, tijd: 14:18:53

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)	
Omschrijving	Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	3767	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	14	
10-7	187	
10-8	572	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	106074	
10-7	1517258	
10-8	5332314	

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	-	21-12-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	99500	404500

Rechtsboven

102500

407500

1.4 Algemene gegevens

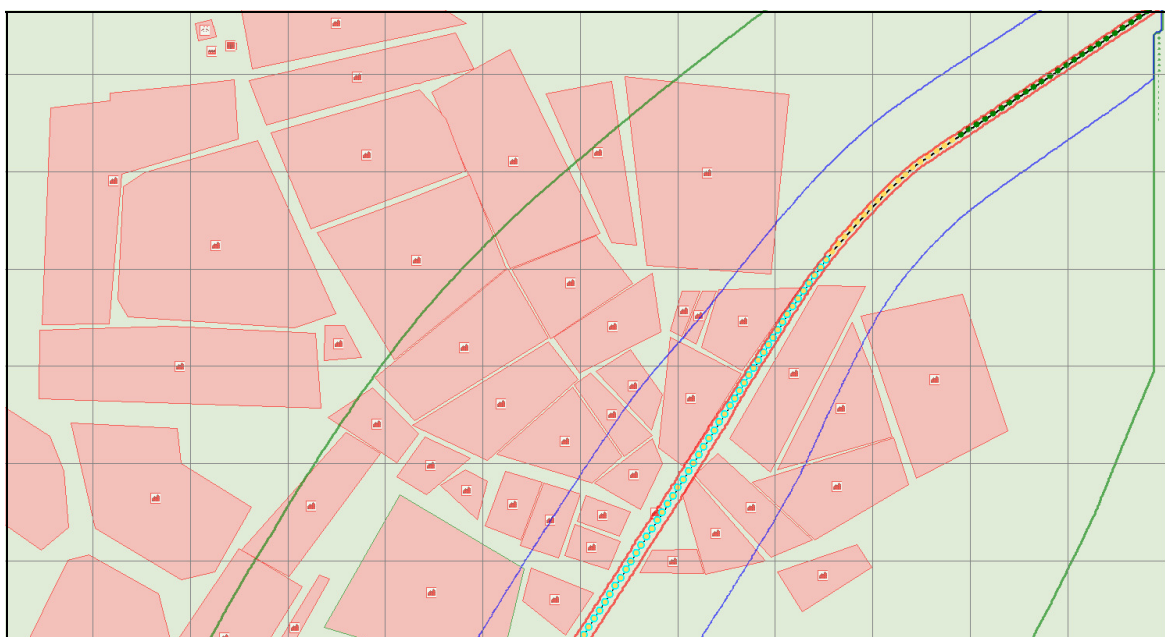
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Westhoek (Rijksvoorstel Basisnet)
Omschrijving	incl. ontwikkeling Westhoek
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	
Datum afronding	26/11/2010
Uitgevoerd door	
Analist	CVG
Telefoon	
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	RMD
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	gemeente Moerdijk
Telefoon	
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	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		

Stabilität		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

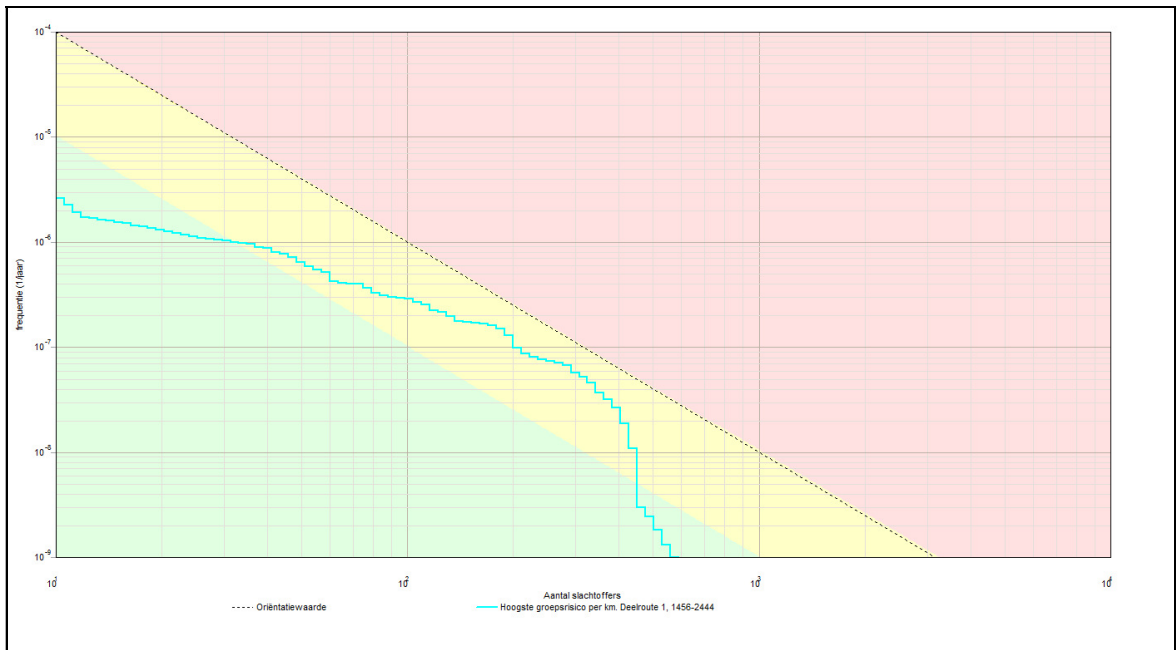
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00587 (291 : 6,9E-008)
Max. N (N:F)	696 (696 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	3,9E-006 (11 : 3,9E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1456-2444
Normwaarde (N:F)	0,00573 (291 : 6,8E-008)
Max. N (N:F)	560 (560 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	2,6E-006 (11 : 2,6E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: bvk100-1

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	geen	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	2	m
Frequentie (1/mg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
102507,00	407444,00	
101862,00	407017,00	
101789,00	406951,00	
101719,00	406878,00	
101654,00	406803,00	
101594,00	406724,00	

101538,00		406642,00			
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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			
Lengte		1271			
					1/km m

4.2 Spoorroute: bvk100-2

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	overweg	m			
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				
Frequentie (1/vtg.km)	3,572E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
101538,00	406642,00				
101484,00	406557,00				
101431,00	406473,00				
101378,00	406388,00				
Transport van voorgaand traject			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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT

vloeistoffen)	giftige vloeistof	
Wissels	Nee	
Aantal overgangen	1	1/km
Lengte	300	m

4.3 Spoorroute: bvk100-3

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	wissels & overweg				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				
Frequentie (1/vtg.km)	6,872E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
101378,00	406388,00				
101324,00	406304,00				
101271,00	406219,00				
101218,00	406135,00				
101164,00	406052,00				
101111,00	405967,00				
101057,00	405883,00				
101003,00	405799,00				
Transport van voorgaand traject	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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Aantal overgangen	1				1/km
Lengte	698				m

4.4 Spoorroute: bvk100-4

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	wissels				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				m
Frequentie (1/mg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
101003,00	405799,00				
100950,00	405715,00				
100896,00	405630,00				
100843,00	405547,00				
100789,00	405462,00				
100736,00	405378,00				
100682,00	405293,00				
100631,00	405208,00				
100578,00	405123,00				
100524,00	405039,00				
Transport van voorgaand traject	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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Aantal overgangen	0				1/km
Lengte	898				m

4.5 Spoorroute: bvk100-5

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	wissels & overweg				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				m
Frequentie (1/mg.km)	6,872E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				

m	m				
100524,00	405039,00				
100471,00	404954,00				
100418,00	404869,00				
100364,00	404785,00				
100330,00	404731,00				
Transport van voorgaand traject		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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok trein)	44	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Aantal overgangen		1			
Lengte		364			
		1/km m			

4.6 Spoorroute: bvk100-6

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	geen				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	2				
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
100330,00	404731,00				
100311,00	404701,00				
100258,00	404617,00				
100204,00	404532,00				
Transport van voorgaand traject	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)	44	71,4	NVT
A (brandbare gassen)	3514	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	1
B2 (giftige gassen)	4460	SKW druk (blok	44	71,4	NVT

C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	17740	trein) SKW vloeistof	44	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	1640	SKW zeer giftige vloeistof	44	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3760	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			1/km
Lengte		236			m