



ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

VINCENTIUSSTRAAT 3-7

TE ROOSENDAAL



Omgeving



onderzoek externe veiligheid

Vincentiusstraat 3-7 te Roosendaal

Opdrachtgever	Harm Post Advies Bakenbergseweg 1-4 6814 MA Arnhem
Rapportnummer	6779.007
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	17 februari 2021
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 088 5001600 Rotterdam@Econsultancy.nl
Opsteller	ing. M. de Loos
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer Q. Duong, BEng
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

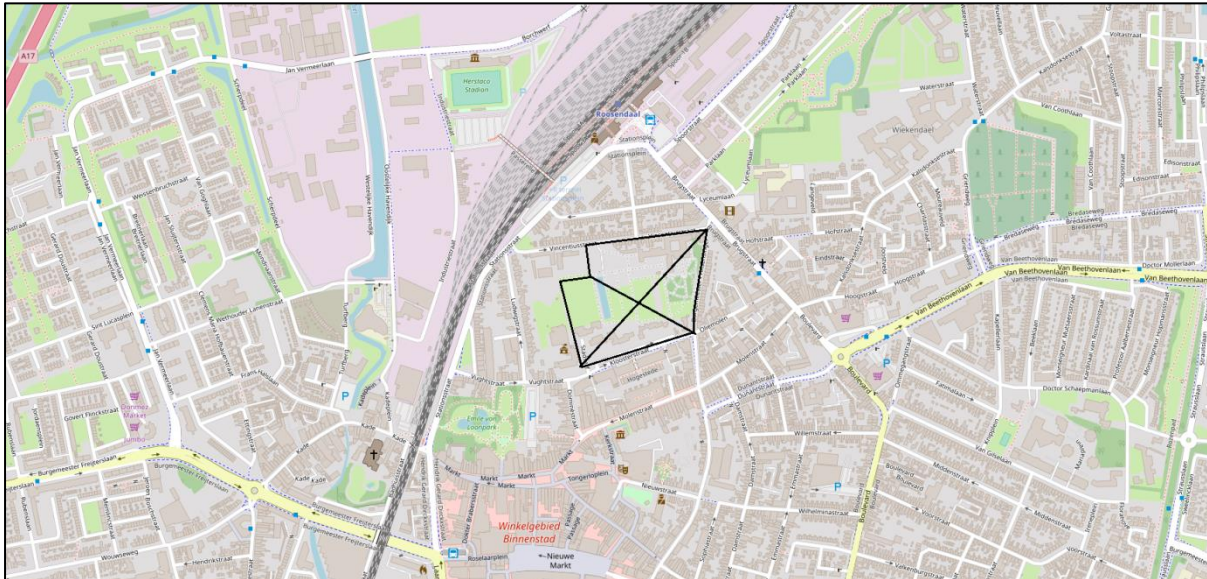
1	INLEIDING	1
2	BELEID EN REGELGEVING	2
2.1	Wet- en regelgeving	2
2.2	Plaatsgebonden Risico	2
2.3	Groepsrisico.....	2
2.4	Besluit externe veiligheid inrichtingen	2
2.5	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet.....	2
2.6	Verantwoordingsplicht	4
2.7	Gemeentelijk beleid	4
3	BESCHRIJVING VAN HET PLAN EN OMGEVING	5
3.1	Plan Groot Mariadal.....	5
3.2	Omgevingsinventarisatie	5
4	BEPALING VAN HET GROEPSRISICO	7
4.1	Rekenprogramma.....	7
4.2	Invoergegevens	7
4.3	Berekend groepsrisico	8
5	VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO	8
5.1	Zelfredzaamheid	8
5.2	Bestrijdbaarheid	8
5.2.1	Explosie	8
5.2.2	(Fakkel-)brand	9
5.2.3	Toxische calamiteit.....	9
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	9

BIJLAGEN:

1. - Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie spoorlijn

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Harm Post Advies opdracht gekregen voor het uitvoeren van een onderzoek externe veiligheid voor de ontwikkeling van het plan Groot Mariadal aan de Vincentiusstraat 3-7 te Roosendaal. In figuur 1.1. is de ligging van het plangebied aangegeven. De initiatiefnemer is voornemens het voormalige klooster te transformeren tot onder andere woningen.



Figuur 1.1. Situering plangebied.

Vanwege de ligging nabij doorgaande spoorlijnen met transport van gevaarlijke stoffen is in beginsel een kwantitatieve risicoanalyse noodzakelijk. Bovendien ligt het plan naast het emplacement Roosendaal.

2 BELEID EN REGELGEVING

2.1 Wet- en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op het vervoer en transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling basisnet. Voor de activiteiten op het emplacement zijn het Besluit en de Regeling externe veiligheid voor inrichtingen van toepassing. Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.2 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6} /jaar-contour (wettelijk harde grenswaarde). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

2.4 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico).

In de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn bepaling en toepassing van de veiligheidsnormen verder uitgewerkt. Voor zogenaamde 'categoriale inrichtingen' geeft de Revi tabellen met vaste afstanden.

Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het besluit bevat eisen voor het plaatsgebonden risico en regels voor het groepsrisico. Het verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met deze eisen bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen.

Het groepsrisico voor inrichtingen is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-3}$ per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers. Dit komt overeen met de lijn tussen het gele en groene vak in figuur 2.1.

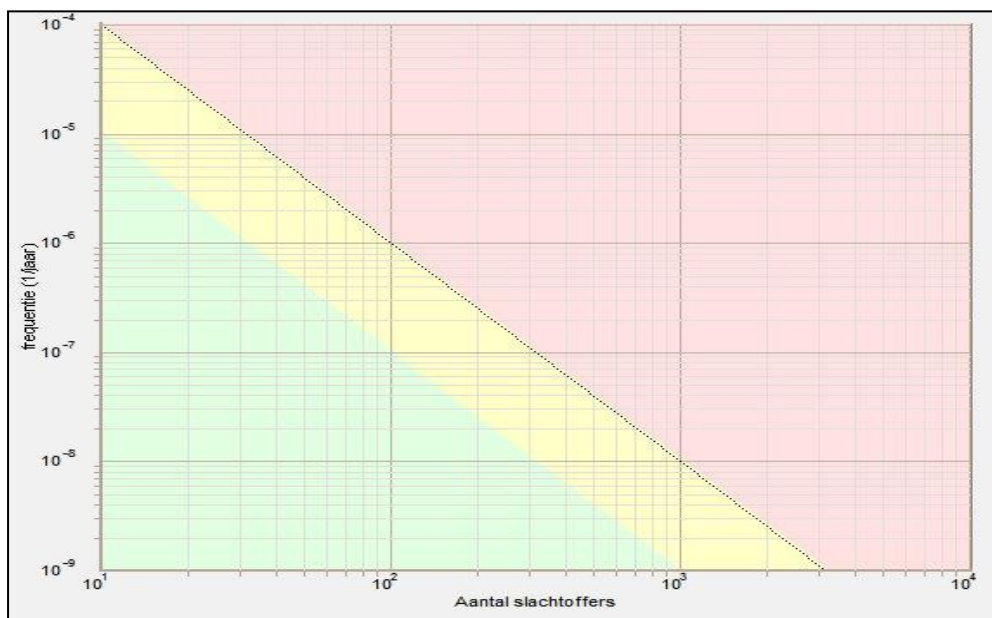
2.5 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over het spoor, over de weg en het water. Om gevaarlijke stoffen te vervoeren moeten vervoerders zich houden aan veiligheidseisen. Aan transportroutes en de omgeving nabij deze transportroutes zijn eisen gesteld.

Het Basisnet maakt het mogelijk dat het vervoer van gevaarlijke stoffen blijft plaatsvinden op een verantwoord veilige manier. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten) en heeft als doel een evenwicht voor de lange termijn te creëren tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de hoofdwegen, binnenwateren en de hoofdspoorwegen en de bebouwde omgeving die hier langs ligt en de veiligheid van omwonenden. Het Basisnet stelt verder regels aan het vaststellen en beheersen van de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (vervoerskant).

Het Bevt bevat de uitwerking van de ruimtelijke component van het basisnet. Doel van dit besluit is waarborgen van een basisbeschermingsniveau door te voorkomen dat bij ruimtelijke ontwikkelingen mensen worden blootgesteld aan een hoger risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen dan maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht. Verder bevat het besluit onder andere regels die strekken tot het inzichtelijk maken van de kans op een ramp met veel slachtoffers en het op een transparante wijze wegen van het risico ten opzichte van toe te laten ruimtelijke ontwikkelingen.

Het Bevt sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Bevi worden gehanteerd. Voor het plaatsgebonden risico wordt een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar acceptabel geacht. Concreet betekent dit dat rondom (vaar-)wegen of hoofdspoorwegen een 10^{-6} /jr plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Het groepsrisico voor transportroutes is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers. Dit is gelijk aan de stippellijn tussen het gele en rode vlak in figuur 2.1.



Figuur 2.1. Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico.

In het Eindrapport van de werkgroep Basisnet Spoor¹ is aangegeven dat rond 2020 langs 41 kilometer spoor het groepsrisico de oriëntatiewaarde overschrijdt. Het gebied rond station Roosendaal is een van de gebieden waar dit voor geldt.

¹ Kenmerk IENM/BSK-2011/151455 d.d. 20 september 2011

2.6 Verantwoordingsplicht

In het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te verantwoorden en te onderbouwen. Daarbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient rekening te houden met de hoogte van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag het plan voor te leggen bij de veiligheidsregio.

Volgens het Bevt kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico indien

- het groepsrisico niet hoger is dan $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde waarde, of
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

In de toelichting bij een bestemmingsplan wordt, voor zover het gebied waarop dat plan betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

Indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan tevens ingegaan:

- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- de als gevolg van het bestemmingsplan redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

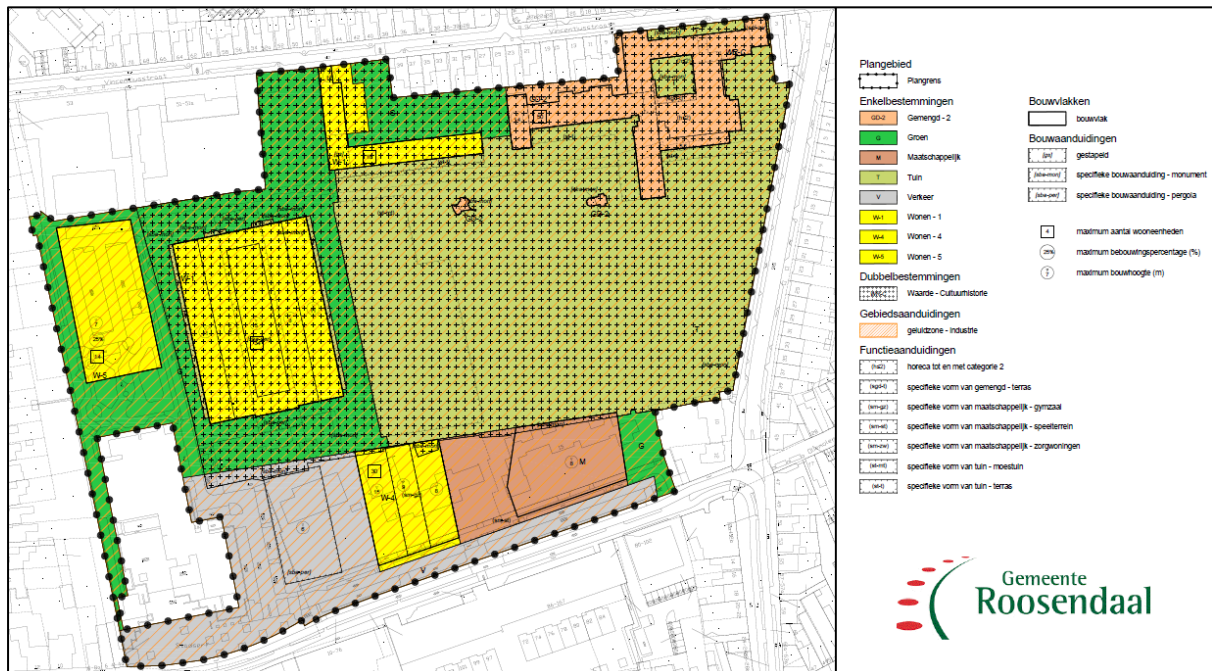
2.7 Gemeentelijk beleid

De gemeenten Moerdijk, Halderberge en Roosendaal zetten zich samen met de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant in voor meer veiligheid in de spoorzone langs het traject Roosendaal - Lage Zwaluwe. Zelfredzaamheid en hulpverlening staan daarbij centraal. De instanties richten zich op het treffen van maatregelen om de zwakke plekken aan te pakken en de communicatie te verbeteren.

3 BESCHRIJVING VAN HET PLAN EN OMGEVING

3.1 Plan Groot Mariadal

In figuur 3.1 is de concept-verbeelding van het plan weergegeven.

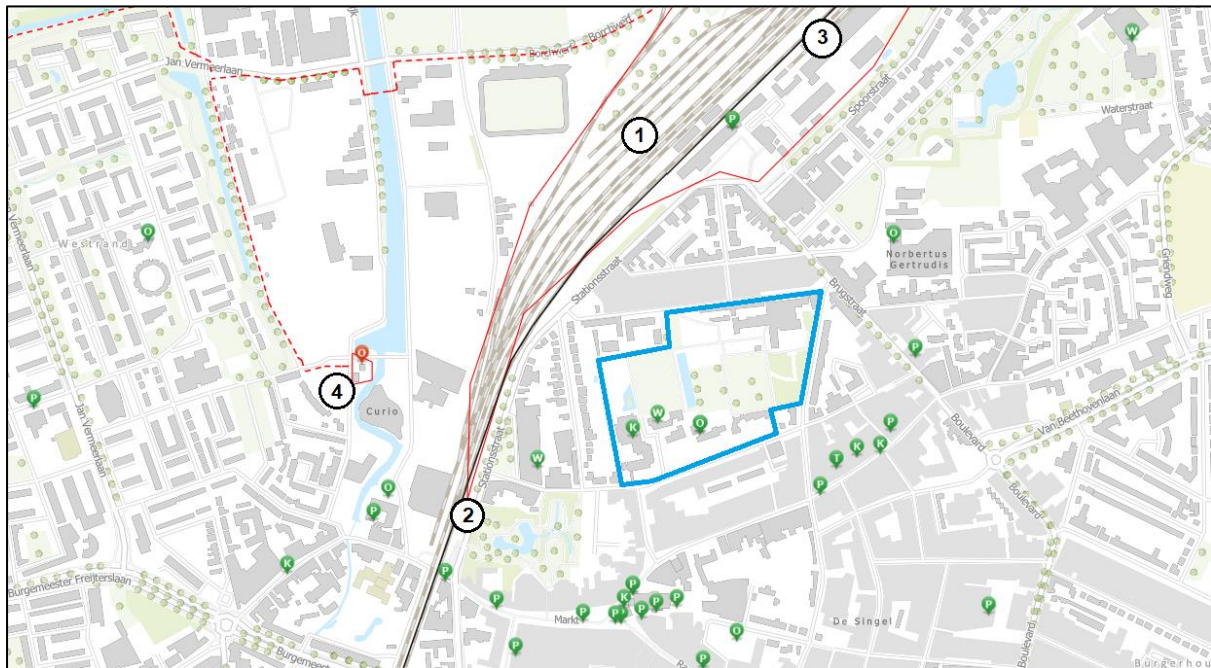


Figuur 3.1 Planindeling Groot Mariadal.

Het voornemen omvat de herindeling van het bestaande kloostergebouw (rechtsboven in figuur 3.1) met daarin ook zorgwoningen, en de realisatie van nieuwe woningen en een integraal kindcentrum.

3.2 Omgevingsinventarisatie

Het plan ligt op ten minste 170 meter afstand tot het spoor ten zuidwesten van station Roosendaal. In figuur 3.2 zijn de risicovolle bronnen in de omgeving van het plan weergegeven. De genummerde bronnen worden onder de figuur toegelicht. De nieuwe woningen zijn deels gelegen binnen 200 meter afstand tot het spoor.



Figuur 3.2. Risicobronnen in de omgeving van het plangebied.

Het emplacement Roosendaal (1) is op de risicokaart aangegeven als een inrichting. In de toelichting is echter vermeld dat na de veranderingsvergunning van 1 maart 2013 geen risicovolle activiteiten meer op het terrein plaatsvinden. Transporten van gevaarlijke stoffen over het emplacement vallen onder het Basisnet. Roosendaal is gelegen aan drie in het Basisnet aangewezen routes. Route 11 loopt vanaf het Sloegebied (Vlissingen-Oost) naar Roosendaal (2) en gaat over in route 12 (3) naar Breda. In Roosendaal vallen deze routes deels samen met route 35 van Lage Zwaluwe naar België.

Op meer dan 400 meter ten westen van het plan is een hogedruk aardgastransportleiding gelegen, die aansluit op een gasregel- en meetstation (4). De inventarisatieafstand voor deze bronnen bedraagt 95 meter. Geconcludeerd wordt dat deze bronnen in relatie tot het plan niet relevant zijn.

4 BEPALING VAN HET GROEPSRISICO

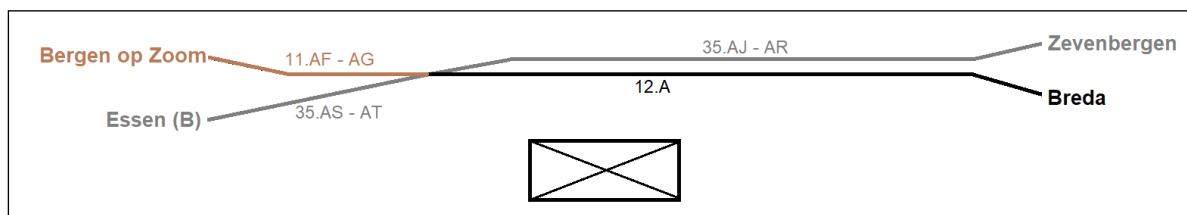
Omdat uit het Eindrapport Basisnet volgt dat ter plaatse van het plan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt overschreden, wordt volstaan met het inzichtelijk maken van het groepsrisico in de bestaande situatie. Bepalend voor de hoogte van het groepsrisico zijn het aantal aanwezigen binnen 200 meter afstand. Het plan voorziet in een beperkte toevoeging van aanwezigen binnen deze afstand. De realisatie van het plan leidt niet tot een relevante toename van het groepsrisico.

4.1 Rekenprogramma

Voor de berekening van het groepsrisico van de spoorlijn is gebruik gemaakt van het door het RIVM beheerde rekenprogramma RBM II. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBM II versie 2.4.2017. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het KNMI-weerstation Woensdrecht.

4.2 Invoergegevens

De aanwezigheidsdichtheid binnen het aandachtsgebied is gegenereerd met de populatieservice van BAG. De transportgegevens van spoorlijn zijn ontleend aan de Regeling Basisnet. In figuur 4.1 is schematisch weergegeven welke routes en trajectdelen zijn meegenomen in de berekeningen. Het aandachtsgebied is een gebied van tenminste 1 kilometer aan weerszijden van het plangebied (het blok midden in figuur 4.1) tot de 1%-letaliteitsgrens aan weerszijden van het spoor. In de berekening is niet de 1%-letaliteitsgrens aangehouden, maar een zone van ruim 200 meter.



Figuur 4.1 Trajectdelen binnen het aandachtsgebied.

In tabel 4.1 zijn de invoergegevens van de trajectdelen samengevat. Voor route 35 is sprake van een plasbrandaandachtsgebied. Het plan is niet binnen dit aandachtsgebied gelegen. Het hoogste plaatsgebonden risico is van toepassing op trajectdeel AR van route 35. Het plaatsgebonden risico bedraagt 10^{-6} /jaar op 21 meter afstand. Het plangebied ligt hier ruim buiten, zodat aan de grenswaarde met betrekking tot het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

Tabel 4.1 Aantal transporten per jaar per categorie

route	deel	A	B2	B3	C3	D3	D4	w/k, A	w/k, B2	noot
11	AF	10.300	600	0	2.700	600	300	0,03	1,84	
	AG	10.300	600	0	2.700	600	300	0,03	1,84	W
12	A	4.350	2.500	0	1.450	50	50	0	0,47	W, L
35	AJ	19.020	4.960	50	20.340	4.260	1.890	0,15	0,86	W, L
	AK-AM	23.370	6.160	50	21.790	4.310	1.940	0,06	0,44	W, L
	AN-AR	23.370	6.160	50	21.790	4.310	1.940	0,12	0,88	W, L
	AS	13.070	5.560	50	19.090	3.710	1.640	0,19	0,78	W
	AT	13.070	5.560	50	19.090	3.710	1.640	0,19	0,78	

w/k: verhouding warme / koude BLEVE

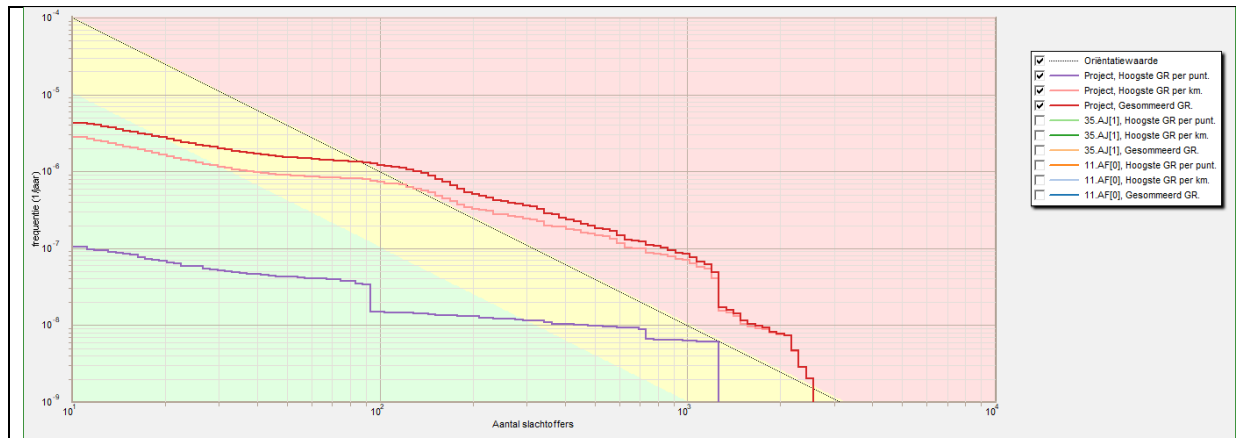
W: traject met wissels

L: lage snelheden

Bij de invoer van transportmiddelen wordt uitgegaan van standaard ketelwagens. Voor categorie B3 wordt uitgegaan van ketelwagens voor zeer toxische gassen. Hiermee wordt een worstcase scenario inzichtelijk gemaakt.

4.3 Berekend groepsrisico

In figuur 4.2 is het berekend groepsrisico in de bestaande situatie grafisch weergegeven. Het berekeningsrapport is in de bijlage opgenomen.



Figuur 4.2 Groepsrisico als gevolg van transport per spoor in huidige situatie

De berekeningen bevestigen dat het groepsrisico hoger is dan de oriëntatiewaarde. De normwaarde van de curve bedraagt (gesommeerd) 0,097.

5 VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO

Als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen via het spoor is reeds in de bestaande situatie sprake van een groepsrisico dat de oriëntatiewaarde overschrijdt. Daarom kan niet worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico en is een uitgebreide verantwoording noodzakelijk.

5.1 Zelfredzaamheid

In de basis is de zelfredzaamheid van aanwezigen goed te noemen. Er zijn geen aanwijzingen dat een grote groep niet- of verminderd zelfredzame mensen binnen 250 meter tot het spoor komt te wonen². De nieuwe woningen en appartementen zijn goed te ontvluchten indien noodzakelijk. In de woningen kan worden geschild tot evacuatie mogelijk is. Het gebied kan worden ontvlucht in noordelijke en/of zuidelijke richting, afhankelijk van de locatie van de calamiteit. Vervolgens kan in oostelijke richting worden gevlucht. In geval van calamiteiten kan NL-Alert worden ingezet.

Conform het Bouwbesluit dienen de primaire voorzieningen ter bestrijding van calamiteiten langs het spoor op orde te zijn. De initiatiefnemer is niet verantwoordelijk voor deze voorzieningen. Hulpdiensten kunnen binnen de gewenste aanrijtijd ter plaatse zijn. Rond het plangebied zijn voldoende aan- en afvoerroutes beschikbaar voor de inzet van hulpdiensten.

5.2 Bestrijdbaarheid

Door het treffen van aanvullende maatregelen kan het risico op slachtoffers verder worden beperkt. In onderstaande paragrafen wordt per scenario aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden.

5.2.1 Explosie

In geval van een explosie volgens het principe van een warme of koude BLEVE zal de drukgolf ter plaatse van het plan ten minste leiden tot ruitbreuk. Het glasoppervlak van woningen aan de zijde van

² De zorgwoningen zijn geprojecteerd in de uiterste noordoosthoek van het plan, op circa 300 meter afstand.

het spoor moet zo veel mogelijk worden beperkt en uitgevoerd als splintervrij glas. De kans op overige materiële schade bijvoorbeeld als gevolg van hittestraling wordt verwaarloosbaar geacht.

5.2.2 (Fakkel-)brand

In geval van brand op het spoor moet escalatie zo effectief mogelijk worden voorkomen en bestreden. Hiervoor zijn openbare voorzieningen buiten het plan van primair belang. Door langs het spoor hydranten aan te brengen en te zorgen voor voldoende opstelplaatsen en secundair bluswater in de openbare ruimte kunnen branden beter worden bestreden. Rondom het spoor zijn voldoende opstelplaatsen voor hulpdiensten aanwezig. Er is sprake van een plasbrandaandachtsgebied, waarmee rekening moet worden gehouden.

5.2.3 Toxische calamiteit

In geval van het vrijkomen van schadelijke gassen zal in eerste instantie inpandig moeten worden geschild. Daarnaast is het van belang dat tijdig wordt gewaarschuwd zodat ramen, deuren en ventilatievoorzieningen met één handeling kunnen worden gesloten. Mechanische ventilatiesystemen moeten door middel van een noodknop direct kunnen worden uitgeschakeld.

Ventilatievoorzieningen worden bij voorkeur niet aan de zijde van het spoor aangebracht. De schuilruimten dienen uiteraard dusdanig te worden ontworpen dat gedurende langere tijd kan worden geschild, denk daarbij aan luchtverversing en in extreme gevallen noodvoorzieningen. Evacuatie wordt pas in gang gezet als de situatie dat toelaat.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Bestemmingsplan Groot Mariadal te Roosendaal is gelegen binnen het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen via het spoor. In deze omgeving is reeds sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De realisatie van het plan leidt niet tot een hoger groepsrisico.

De zelfredzaamheid van de aanwezigen is goed te noemen. Binnen het plan zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om de gebouwen van de bron af te ontluchten. Het plangebied zelf kan eveneens goed worden ontlucht. Hulpdiensten kunnen snel ter plaatse zijn. Aan de zijde van het spoor moet het glasoppervlak worden beperkt tot een minimum om het risico te verkleinen.

BIJLAGE 1. RESULTATEN BEREKENING GROEPSRISICO

Inhoudsopgave

Inhoud	1
1. Projectgegevens	2
1.1 Samenvatting	2
1.2 Contouren	2
1.3 Versies	2
1.4 Werkgebied	3
1.5 Algemene gegevens	3
1.6 Weer	3
1.6.1 Algemene weergegevens	3
1.6.2 Meteorologische gegevens	4
2. Situatieplot	5
3. Groepsrisico	6
3.1 Groepsrisicocurve	6
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	7
4. Route en transportgegevens	8

1. Projectgegevens' Mariadal'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Mariadal	
Omschrijving	huidige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerstation	Woensdrecht	
Lengte van de totale route	5149	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
11.AF	11.AF - 12.A, (3 trajecten).	
10-8 contour	156	881619
10-7 contour	31,7	166733
35.AJ	35.AJ - 35.AT, (11 trajecten).	
10-8 contour	423,8	2740990
10-7 contour	134,2	746095
10-6 contour	5,7	29238

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	14-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		29-5-2018

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	89650
Y-coördinaat van het meest ZW punt	393500
Grootte van het werkgebied	2400

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Mariadal
Omschrijving	huidige situatie

Uitgevoerd door:

Naam	Econsultancy.nl
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

In opdracht van:

Naam	Harm Post advies
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

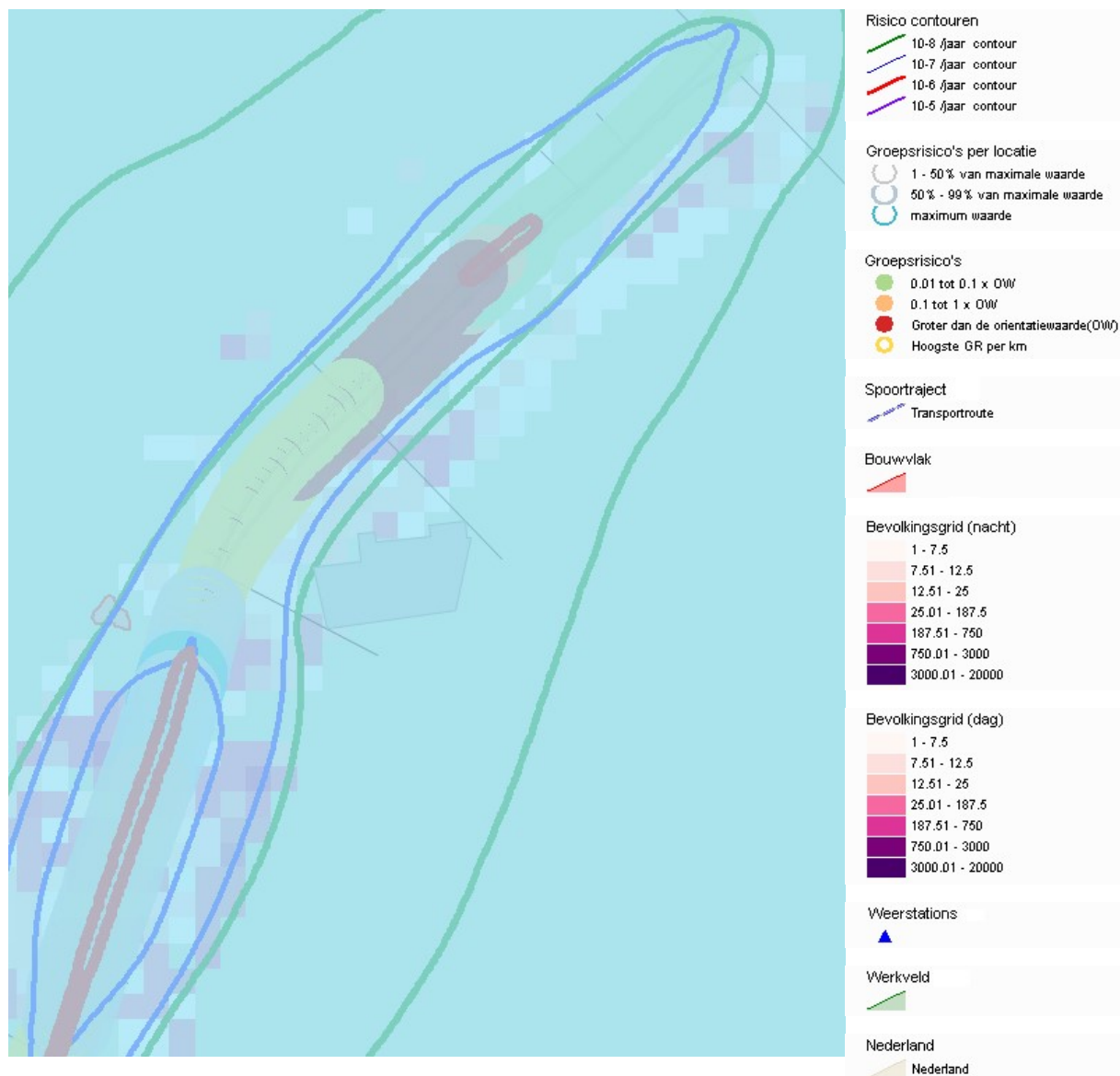
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weerstation	Woensdrecht
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

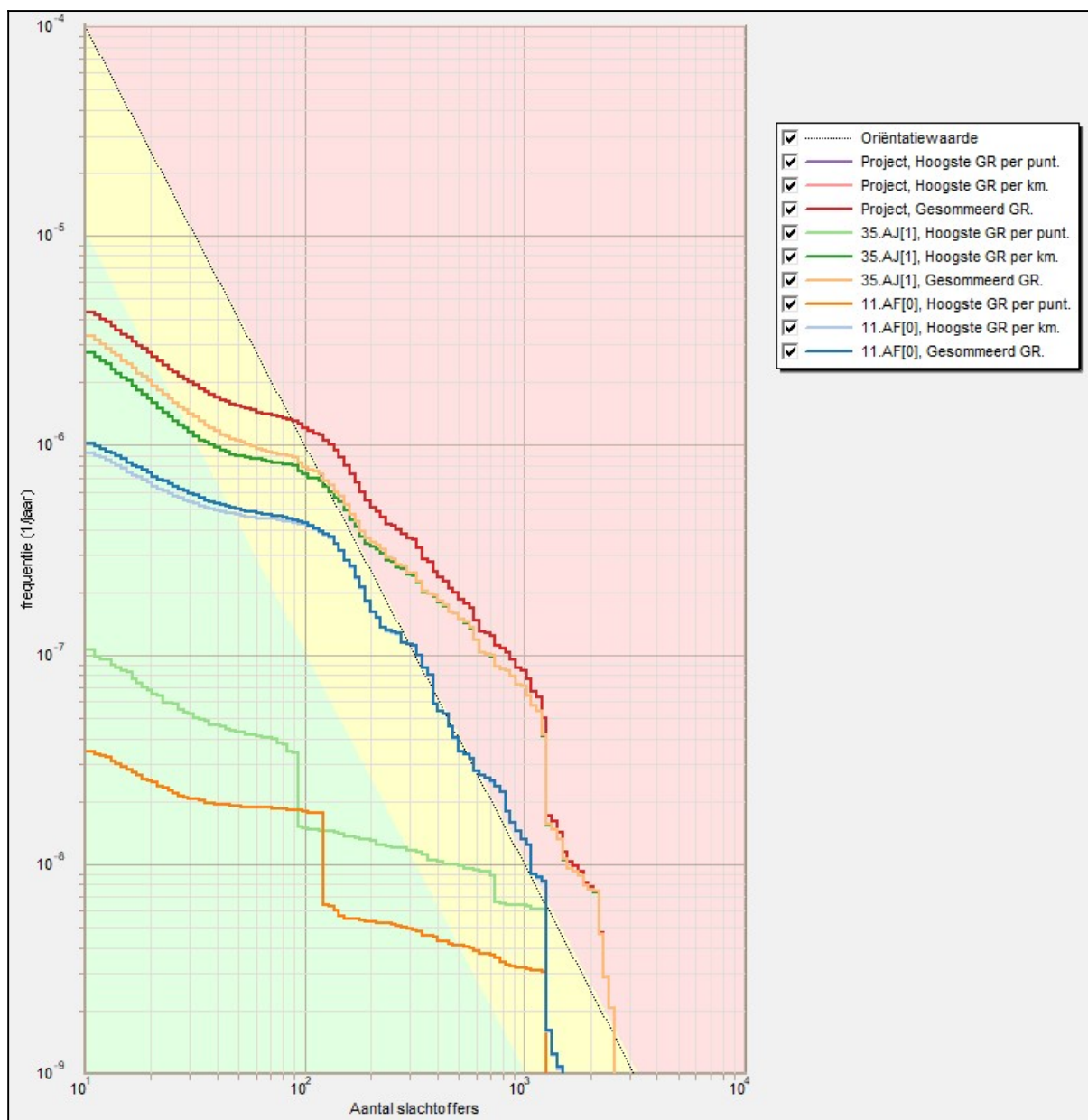
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,014	0,010	0,019	0,008	0,000	0,000
	2	0,021	0,011	0,026	0,013	0,000	0,000
	3	0,033	0,012	0,024	0,019	0,000	0,000
	4	0,033	0,013	0,018	0,010	0,000	0,000
	5	0,010	0,009	0,008	0,002	0,000	0,000
	6	0,010	0,014	0,011	0,002	0,000	0,000
	7	0,015	0,021	0,032	0,012	0,000	0,000
	8	0,022	0,027	0,071	0,041	0,000	0,000
	9	0,018	0,020	0,054	0,056	0,000	0,000
	10	0,024	0,016	0,036	0,047	0,000	0,000
	11	0,022	0,015	0,031	0,019	0,000	0,000
	12	0,012	0,011	0,021	0,011	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,012	0,007	0,001	0,003	0,020
	2	0,000	0,015	0,015	0,006	0,011	0,029
	3	0,000	0,017	0,024	0,014	0,019	0,041
	4	0,000	0,018	0,012	0,005	0,009	0,040
	5	0,000	0,017	0,006	0,001	0,002	0,023
	6	0,000	0,019	0,008	0,001	0,002	0,024
	7	0,000	0,030	0,030	0,012	0,008	0,033
	8	0,000	0,036	0,058	0,032	0,018	0,040
	9	0,000	0,024	0,045	0,032	0,011	0,024
	10	0,000	0,012	0,015	0,017	0,004	0,012
	11	0,000	0,011	0,012	0,007	0,004	0,014
	12	0,000	0,012	0,008	0,003	0,002	0,014

2. Situatieplot



3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00971 (1266 : 6,1E-009)	1,1E-007 (11 : 1,1E-007)	1266 (1266 : 6,1E-009)	1,61E-005
Project, Hoogste GR per km.	0,07737 (1199 : 5,4E-008)	2,8E-006 (11 : 2,8E-006)	2567 (2567 : 2,0E-009)	3,16E-004
Project, Gesommeerd GR.	0,09014 (1199 : 6,3E-008)	4,3E-006 (11 : 4,3E-006)	2567 (2567 : 2,0E-009)	4,74E-004
35.AJ[1], Hoogste GR per punt.	0,00971 (1266 : 6,1E-009)	1,1E-007 (11 : 1,1E-007)	1266 (1266 : 6,1E-009)	1,61E-005
35.AJ[1], Hoogste GR per km.	0,07737 (1199 : 5,4E-008)	2,8E-006 (11 : 2,8E-006)	2567 (2567 : 2,0E-009)	3,16E-004
35.AJ[1], Gesommeerd GR.	0,07773 (1199 : 5,4E-008)	3,3E-006 (11 : 3,3E-006)	2567 (2567 : 2,0E-009)	3,43E-004
11.AF[0], Hoogste GR per punt.	0,00489 (1266 : 3,1E-009)	3,4E-008 (11 : 3,4E-008)	1266 (1266 : 3,1E-009)	7,09E-006
11.AF[0], Hoogste GR per km.	0,01474 (819 : 2,2E-008)	9,2E-007 (11 : 9,2E-007)	1490 (1490 : 1,1E-009)	1,26E-004
11.AF[0], Gesommeerd GR.	0,01477 (819 : 2,2E-008)	1,0E-006 (11 : 1,0E-006)	1490 (1490 : 1,1E-009)	1,31E-004

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Spoor

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB
				route	stof					Dag	Werkweek	
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-	
1 11.AF	Hoge snelheid, zonder wissels	9	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	313						
							A (zeer brandbaar gas)	10300	SKW (brand. gas)	0,29	0,714	NVT
							B2 (giftig gas)	600	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	1,84
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	2700	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	600	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	300	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
2 11.AG	Hoge snelheid, met wissels	9	6,07E-8	1	1	541	Transport zie traject ID=1					
3 12.A	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	2	Niet verbonden	1727						
							A (zeer brandbaar gas)	4350	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0
							B2 (giftig gas)	2500	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	0,47
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	1450	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	50	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	50	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
4 35.AJ	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	304						
							A (zeer brandbaar gas)	19020	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0,15
							B2 (giftig gas)	4960	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	0,86
							B3 (zeer giftig gas)	50	SKW (zeer tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	20340	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB
				route	stof					Dag	Werkweek	
				traject ID	traject ID					-	-	
		m	1/jaar			m		1/jaar				
							D3 (giftige vloeistof)	4260	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	1890	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
5 35.AK	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	4	Niet verbonden	126						
							A (zeer brandbaar gas)	23370	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0,06
							B2 (giftig gas)	6160	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	0,44
							B3 (zeer giftig gas)	50	SKW (zeer tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	21790	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	4310	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	1940	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
6 35.AL	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	5	5	115	Transport zie traject ID=5					
7 35.AM	Betuwelijn, zonder wissels	9	4,66E-8	6	6	161	Transport zie traject ID=6					
8 35.AN	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	7	Niet verbonden	654						
							A (zeer brandbaar gas)	23370	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0,12
							B2 (giftig gas)	6160	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	0,88
							B3 (zeer giftig gas)	50	SKW (zeer tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	21790	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	4310	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	1940	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
9 35.AO	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	8	8	91	Transport zie traject ID=8					

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB	
				route	stof					Dag	Werkweek		
				traject ID	traject ID								
		m	1/jaar			m		1/jaar		-	-		
10 35.AP	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	9	9	126	Transport zie traject ID=9						
11 35.AQ	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	10	10	90	Transport zie traject ID=10						
12 35.AR	Hoge snelheid, met wissels	9	6,07E-8	11	11	59	Transport zie traject ID=11						
13 35.AS	Hoge snelheid, met wissels	9	6,07E-8	12	Niet verbonden	583							
							A (zeer brandbaar gas)	13070	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0,19	
							B2 (giftig gas)	5560	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	0,78	
							B3 (zeer giftig gas)	50	SKW (zeer tox. gas)	0,29	0,71	2	
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	19090	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT	
							D3 (giftige vloeistof)	3710	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT	
							D4 (zeer giftige vloeistof)	1640	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT	
14 35.AT	Hoge snelheid, zonder wisse	9	2,77E-8	13	13	260	Transport zie traject ID=13						

