



ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

KEULSEWEG 39B

TE REUVER



Omgeving



Rapportage onderzoek externe veiligheid

Keulseweg 39b te Reuver

Opdrachtgever	Driessen Architectuur St. Annalaan 10 5804 AJ Venray
Rapportnummer	19454.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	29 juni 2022
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	De heer Q. Duong, BEng
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer ing. M. de Loos
Paraaf	1550

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001.

INHOUDSOPGAVE

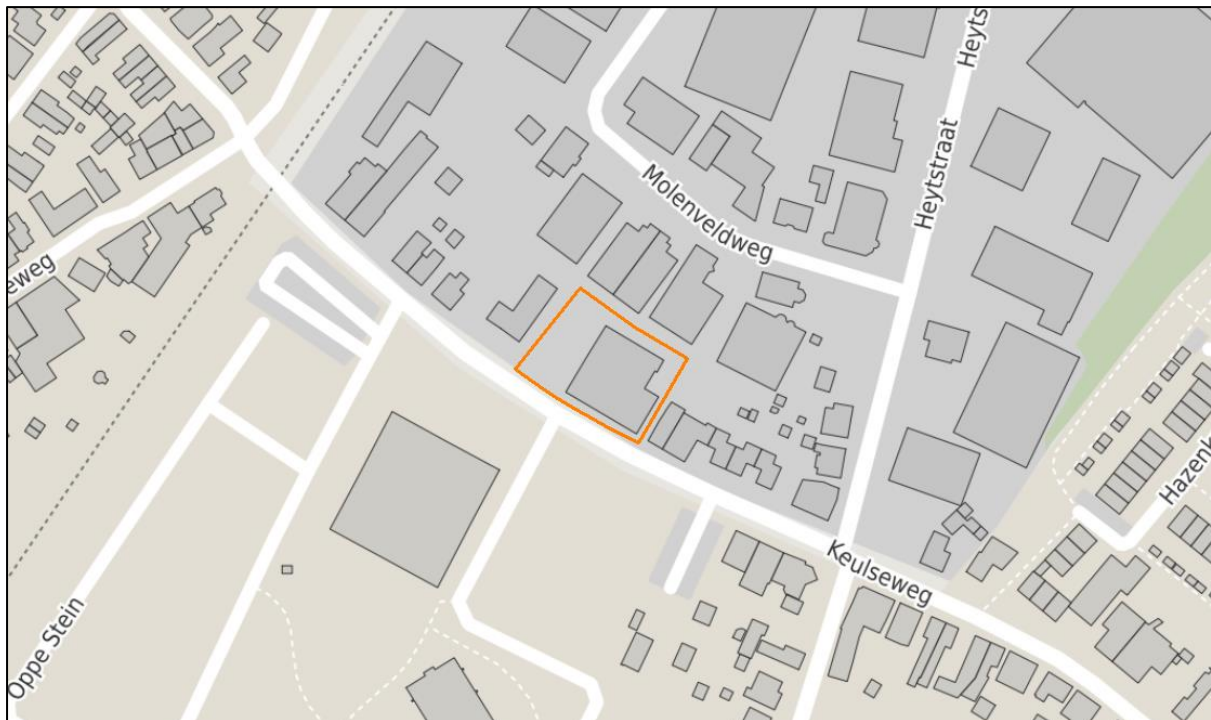
1	INLEIDING	1
2	BELEID EN REGELGEVING	2
2.1	Wet- en regelgeving	2
2.2	Plaatsgebonden Risico	2
2.3	Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)	2
2.4	Groepsrisico.....	3
2.5	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet.....	3
2.6	Verantwoordingsplicht	3
3	INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED	5
3.1	Transport	5
3.2	Hogedruk aardgastransportleiding	6
3.3	Inrichting	6
4	RISICO SPOORLIJN ROERMOND - VENLO	7
4.1	Modellering	7
4.2	Berekend groepsrisico	8
5	BEPERKTE VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO	8
5.1	Analyse scenario's.....	8
5.2	Zelfredzaamheid	9
5.3	Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid.....	9
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	9

BIJLAGEN:

1. - Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie spoorlijn
2. - Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie spoorlijn

1 INLEIDING

Econsultancy heeft een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd voor de bestemmingsplanwijziging van het perceel aan de Keulseweg 39b te Reuver. Er worden maximaal 15 appartementen gebouwd. In figuur 1.1 is een globale situering van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied

© OpenStreetMap

Vanwege de ligging nabij het spoor Roermond - Venlo dient een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht. Het onderzoek heeft als doel het bepalen of er sprake is van overschrijding van de grens- en streefwaarden zoals genoemd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Hier- toe wordt onder andere het groepsrisico bepaald. Daarnaast worden de risico's rondom het plange- bied beschouwd.

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 via wegen en spoorlijnen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet. Voor transport middels buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen 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

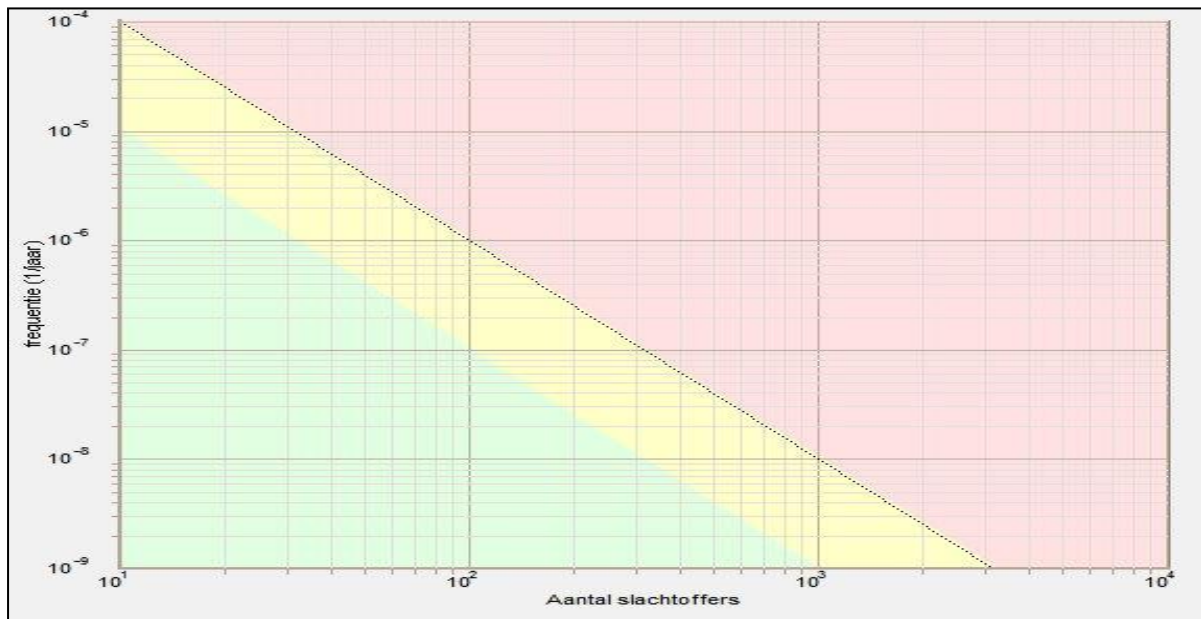
Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt 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 buisleidingen (Bevb)

Het Bevb sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Bevi worden gehanteerd. Concreet betekent dit dat rondom buisleidingen een 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Het Bevb is van toepassing op:

- hogedruk aardgastransporten (> 16 bar);
- brandstofleidingen voor de categorieën K1, K2 en K3 (inclusief brandstofleidingen van Defensie);
- overige leidingen met gevaarlijke stoffen zoals aangewezen bij ministeriële regeling. Het betreft onder andere CO_2 , buteen en chloor.

Het Bevb sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen worden gehanteerd. Voor het plaatsgebonden risico wordt een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar acceptabel geacht. 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

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 via de hoofdinfrastructuur. De onderliggende infrastructuur valt niet rechtstreeks onder het Basisnet, maar hier kan wel aansluiting bij worden gezocht.

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.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan de oriëntatiewaarde uit het Bevb.

2.6 Verantwoordingsplicht

In het Bevb en 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 x 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:

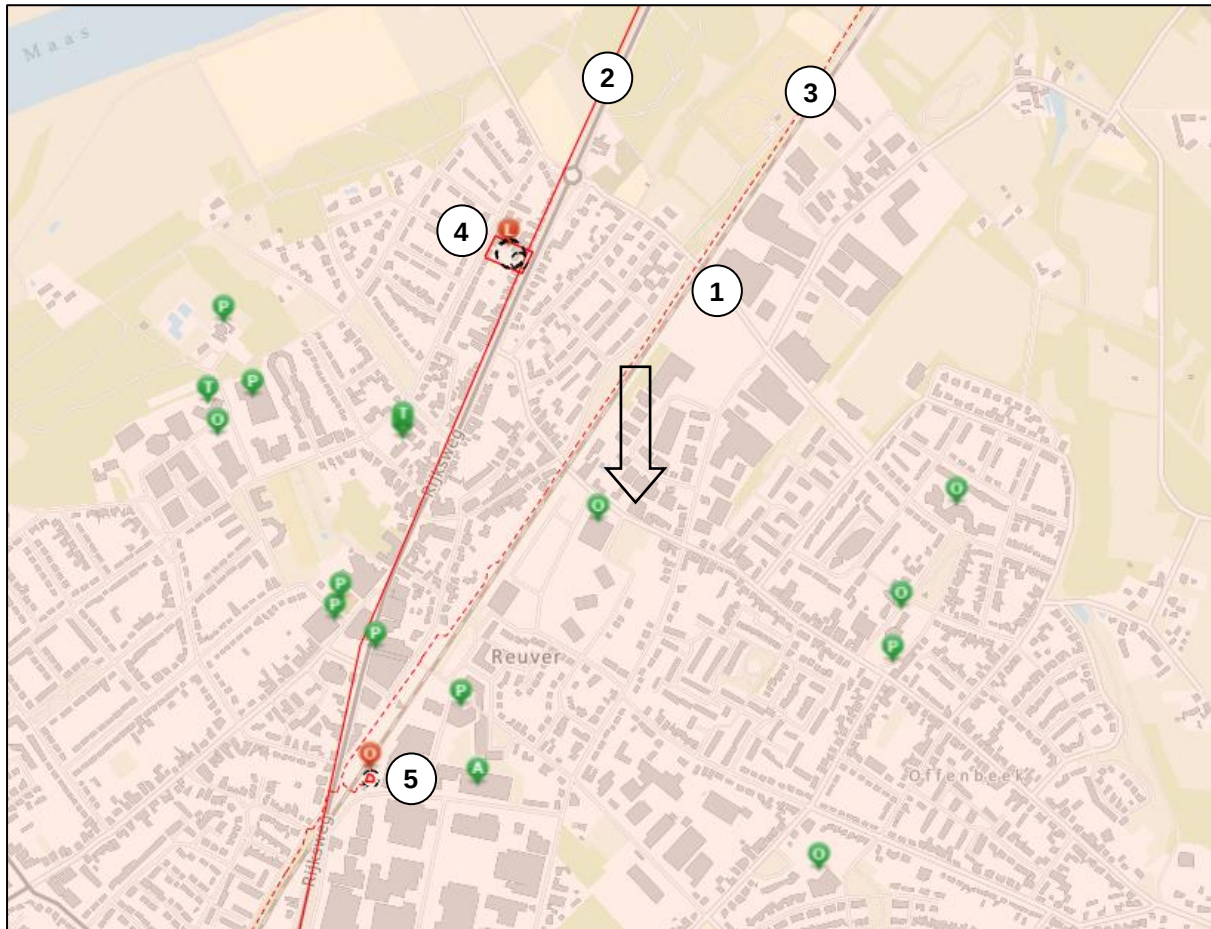
- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te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

3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED

Met behulp van de provinciale risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van een plangebied worden gemaakt. In figuur 3.1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart.



Figuur 3.1 Uitsnede risicokaart met aanduiding locatie

In onderstaande paragrafen worden de genummerde risicobronnen nader toegelicht.

3.1 Transport

De afstand vanaf het midden van het spoor (1) tot de grens van het plangebied bedraagt circa 110 meter. Via deze transportroute, die onderdeel uitmaakt van het Basisnet, worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Op ruim 320 meter ten westen van het plangebied is de Rijksweg (2) gelegen. In de onderstaande tabel zijn de invloedsgebieden en aantallen transporten per stofcategorie weergegeven.

Tabel 3.1 Overzicht invloedsgebied en aantallen transporten

bron	stofcategorie	invloedsgebied	aantal transporten per jaar
Route 50, Roermond – Venlo (1)	A	460	12.400
	B2	995	3.500
	C3	35	1.600
	D3	375	2.500

Het plangebied is gelegen binnen 200 meter van het spoor Roermond - Venlo en bevindt zich binnen het invloedsgebied van de in tabel 3.1 grijs gearceerde stofcategorieën. Een kwantitatieve risicoanalyse en een verantwoording van het groepsrisico is derhalve noodzakelijk. In hoofdstuk 4 wordt het groepsrisico als gevolg van het spoor nader uitgewerkt.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Rijksweg, ten behoeve van de bevoorrading van LPG-tankstations, is dermate beperkt dat het groepsrisico ruim onder de 0,1 x de oriëntatiewaarde ligt. Gezien de afstand van de weg tot het plangebied en de beperkte vervoersaantallen met gevaarlijke stoffen, wordt verder niet ingegaan op de verantwoording van het groepsrisico.

3.2 Hogedruk aardgastransportleiding

Op circa 120 meter ten oosten van de grens van het plangebied is een hogedruk aardgasleiding gelegen. In de onderstaande tabel is de leiding met de bijbehorende inventarisatieafstand weergegeven.

Tabel 3.1 Relevante gegevens

nummer	naam	beheerder	diameter [inch]	werkdruk [bar]	inventarisatieafstand [m]
3	Z-509-01	Gasunie Grid Services	8,62	40	95

Omdat het plangebied niet binnen de inventarisatieafstand van deze leiding is gelegen, is een kwantitatieve risicoanalyse niet noodzakelijk.

3.3 Inrichting

Op circa 430 meter ten noorden van de grens van het plangebied is een benzineservicestation met vulpunt (4) gelegen. Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied vastgesteld op 150 meter vanuit het vulpunt en de ondergrondse tank. Er is geen sprake van invloed op het plangebied. Een nadere verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.

Op circa 660 meter ten zuidoosten van de grens van het plangebied is een gasdrukregel- en meetstation (5) gelegen. Het plaatsgebonden risicocontour ligt op 15 meter van de bron. De inventarisatieafstand is gelijk aan die van de maatgevende aansluitende buisleiding, in dit geval 45 meter. Een nadere verantwoording is niet noodzakelijk.

4 RISICO SPOORLIJN ROERMOND - VENLO

Voor de berekening van het groepsrisico van de spoorlijn Roermond - Venlo is gebruik gemaakt van het door het RIVM beheerde rekenprogramma genaamd RBM II. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBM II versie 2.4.2017.

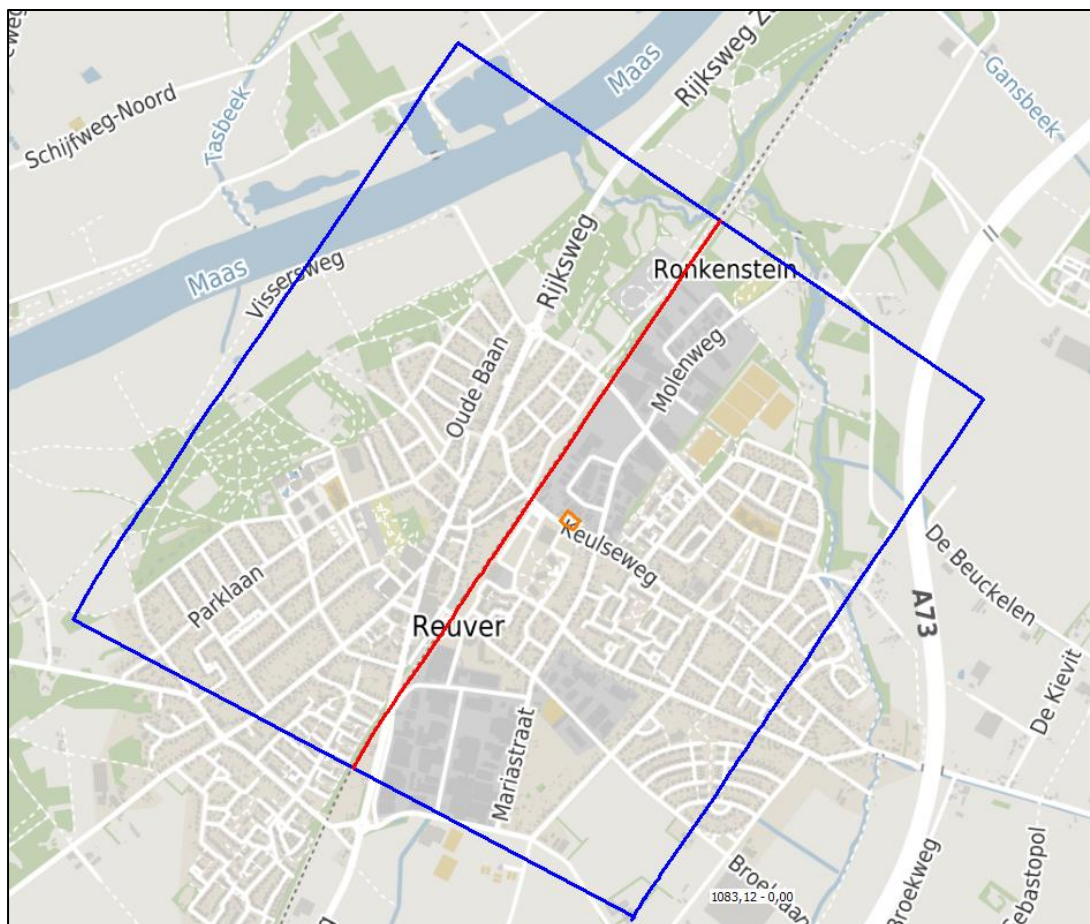
4.1 Modellerings

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het KNMI-weerstation Beek. De populatiegegevens zijn opgevraagd via de website BAG-populatieservice. Daarbij is de Handleiding Populatieservice versie 1.0 gevolgd en zijn de gegevens uit populatiebestand 2022-01 gebruikt. De transportgegevens van de spoorlijn zijn ontleend aan de Regeling basisnet bijlage II. In tabel 4.1 zijn de relevante gegevens opgenomen van de verschillende trajecten.

Tabel 4.1 Relevante gegevens Basisnet

trajectnr.	PR 10 ⁻⁶ [m]	A	B2	C3	D3	w/k BLEVE A	w/k BLEVE B2	overig
50AE.5	0	12.400	3.500	1.600	2.500	0	1,24	W
50AF.5	0	12.400	3.500	1.600	2.500	0	1,24	

De spoorlijn ter hoogte van het plan maakt deel uit van de route Roermond - Venlo, in het Basisnet onderdeel van route 50. Het aandachtsgebied is een gebied van tenminste 1 kilometer aan weerszijden van het plangebied tot de 1%-letaliteitsgrens aan weerszijden van het spoor. Bij de modellering is rekening gehouden met een afstand van 995 meter tot het hart van de spoorweg. In figuur 4.1 is dit gebied weergegeven als blauwe kader.

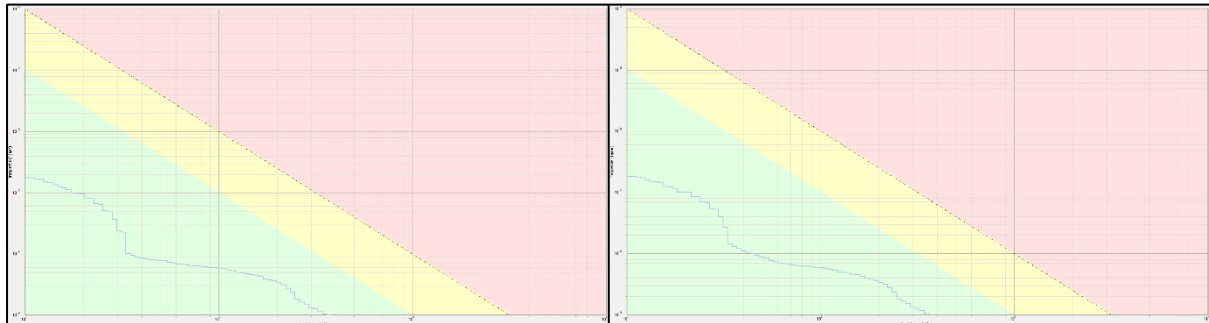


Figuur 4.1 Aandachtsgebied Roermond - Venlo

In het model is ten behoeve van de toekomstige situatie een bouwvlak ingevoerd met maximaal 15 appartementen. Voor de te realiseren woningen is een aanwezigheid van 1,2 personen per woning in de dagperiode en 2,4 personen per woning in de nachtperiode aangehouden. Ten zuidwesten van het plangebied is het bestemmingsplan 'Oppe Stein te Offenbeek' vastgesteld, maar nog niet gerealiseerd. Het populatiebestand is aangevuld door middel van een bouwvlak met maximaal 33 woningen.

4.2 Berekend groepsrisico

In de figuur 4.2 is het berekend groepsrisico weergegeven met en zonder plan. De berekeningsrapporten van de bestaande en toekomstige situatie zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.



Figuur 4.2 Links huidige situatie en rechts toekomstige situatie

Uit de berekeningen volgt dat het gesommeerd groepsrisico 0,015 x oriëntatiewaarde bedraagt en met de realisatie van het plan niet toeneemt. In de onderstaande tabel is het aantal te verwachten slachtoffers weergegeven.

Tabel 4.2 Aantal te verwachten slachtoffers als gevolg van calamiteiten

	huidige situatie	toekomstige situatie
hoogste per punt	136	136
hoogste per km	383	362
gesommeerd	383	362

Omdat het groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie lager is dan de 0,1 x oriëntatiewaarde kan volgens artikel 8 lid 2a van het Bevt worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In hoofdstuk 5 wordt een beperkte verantwoording van het groepsrisico gegeven. De verantwoording zal gericht zijn op mogelijkheden ter bestrijding van calamiteiten, bereikbaarheid en zelfredzaamheid.

5 BEPERKTE VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO

5.1 Analyse scenario's

Voor stofcategorie A moet rekening gehouden worden met de scenario's fakkelbrand, explosie (koude en/of warme BLEVE) en wolkbrand / gaswolkexplosie. Door een ongeval met een ketelwagen op de spoorlijn kunnen giftige gassen (B2 en D3) vrijkomen.

In de onderstaande paragrafen wordt aangegeven welke maatregelen in geval van een calamiteit getroffen kunnen worden. De verantwoording zal gericht zijn op mogelijkheden ter bestrijding van calamiteiten, bereikbaarheid en zelfredzaamheid. Op basis van artikel 9 van het Bevt dient de Veiligheidsregio Limburg-Noord in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen.

5.2 Zelfredzaamheid

Door een ongeval met ketelwagen op het spoor kunnen giftige gassen vrijkomen. De toxische wolk kan zich snel ontwikkelen en verplaatsen. Afhankelijk van het type stof, windrichting en plaats van de calamiteit kunnen hoge concentraties optreden. Via waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) en NL-Alert worden personen in de omgeving gewaarschuwd. Bij een calamiteit met giftige gassen is het handelingsperspectief binnen blijven en schuilen. Ventilatievoorzieningen moeten eenvoudig centraal uitgeschakeld en/of dichtgezet kunnen worden. Ramen en deuren moeten worden gesloten en aanwezigen moeten in pandig schuilen tot het gevaar is geweken.

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet preventief te bestrijden, omdat de calamiteit zonder aankondiging plaatsvindt. Bij zowel een koude of warme BLEVE dienen overlevenden de woning te ontvluchten in verband met secundaire branden. Om de zelfredzaamheid te bevorderen worden bouwkundige maatregelen getroffen. Hiervoor is reeds advies ingewonnen bij de brandweer.

Ook door toepassing van risicocommunicatie wordt de zelfredzaamheid verhoogd. Bewoners zijn zich bewust van de risico's en reageren beter als er een calamiteit optreedt.

5.3 Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid

Bij een calamiteit zal de brandweer zich inzetten om effecten als gevolg van het incident te beperken. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer kan door middel van waterscherm verspreiding van een gifwolk vertragen. Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat het voor de brandweer mogelijk is om:

- op tijd ter plaatse te zijn;
- voldoende opstelplaatsen te hebben;
- voldoende blusmiddelen te hebben.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd naar de bestemmingsplanwijziging van het perceel aan de Keulseweg 39b te Reuver. Er worden maximaal 15 appartementen gebouwd. Doel van het onderzoek is het identificeren van mogelijk relevante risicovolle activiteiten in de omgeving en de effecten van deze activiteiten op het plan. Relevant voor het onderzoek is het spoor (Roermond – Venlo).

Uit de kwantitatieve risicoanalyse volgt dat het gesommeerd groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie lager is dan 0,1 x oriëntatiewaarde en met de realisatie van het plan niet toeneemt. Het maatgevende scenario als gevolg van een calamiteit op het spoor is een koude en/of warme BLEVE. Conform artikel 9 van het Bevt dient de Veiligheidsregio Limburg-Noord in de gelegenheid gesteld te worden om advies uit te brengen.

Bijlage 1. Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie spoorlijn

Rapportage RBM II

Project: 19454.001
Versie RBM 2.4: 2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM: 19-12-2016
Rapport gegenereerd op: 21-06-2022 11:26:46

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	3
1.3 Versies	3
1.4 Werkgebied	4
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	4
1.6.1 Algemene weergegevens	4
1.6.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	7
4. Route en transportgegevens	8
5. Bouwvlakken	9

1. Projectgegevens' 19454.001'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	19454.001	
Omschrijving	Huidige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerstation	Beek	
Lengte van de totale route	2057	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
50AF.5	50AF.5 - 50AE.5, (2 trajecten).	
10-8 contour	186,3	875460
10-7 contour	91,9	404744

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		21-6-2022

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	202150
Y-coördinaat van het meest ZW punt	365300
Grootte van het werkgebied	2850

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	19454.001
Omschrijving	Huidige situatie

Uitgevoerd door:

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

In opdracht van:

Naam	Pavoncella Vastgoed
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

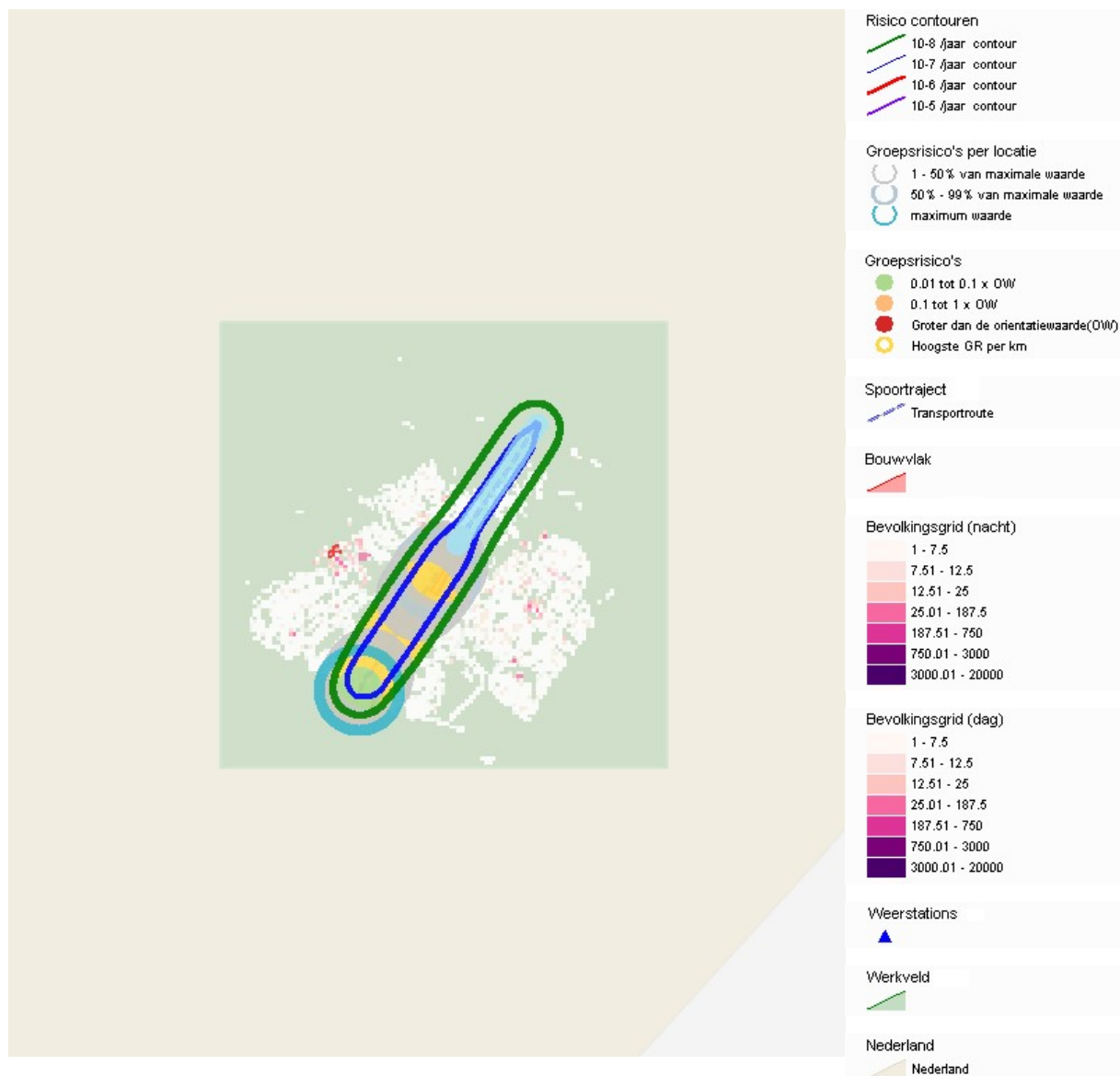
1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

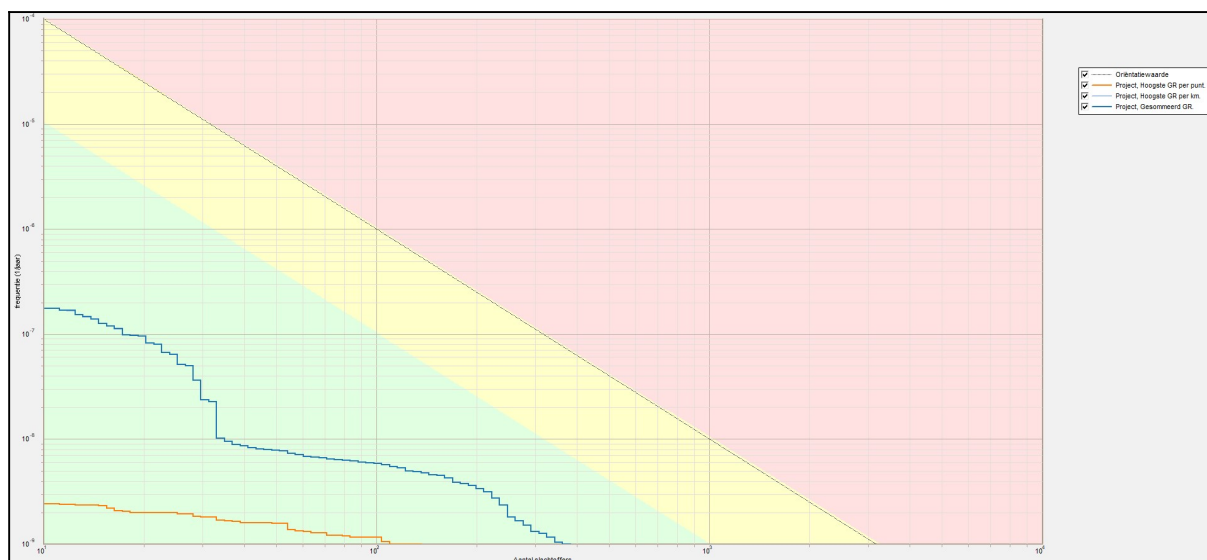
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,020	0,010	0,020	0,007	0,000	0,000
	2	0,024	0,007	0,020	0,011	0,000	0,000
	3	0,033	0,008	0,022	0,019	0,000	0,000
	4	0,022	0,006	0,017	0,022	0,000	0,000
	5	0,010	0,005	0,006	0,003	0,000	0,000
	6	0,010	0,005	0,009	0,006	0,000	0,000
	7	0,019	0,009	0,027	0,028	0,000	0,000
	8	0,030	0,015	0,059	0,071	0,000	0,000
	9	0,035	0,023	0,079	0,063	0,000	0,000
	10	0,023	0,018	0,045	0,025	0,000	0,000
	11	0,012	0,012	0,024	0,013	0,000	0,000
	12	0,013	0,010	0,018	0,008	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,009	0,013	0,004	0,006	0,010
	2	0,000	0,008	0,018	0,008	0,011	0,012
	3	0,000	0,009	0,020	0,011	0,018	0,018
	4	0,000	0,008	0,019	0,012	0,018	0,016
	5	0,000	0,007	0,011	0,003	0,010	0,015
	6	0,000	0,009	0,015	0,006	0,011	0,019
	7	0,000	0,014	0,050	0,036	0,025	0,023
	8	0,000	0,021	0,074	0,070	0,026	0,021
	9	0,000	0,025	0,055	0,038	0,011	0,016
	10	0,000	0,018	0,027	0,011	0,005	0,011
	11	0,000	0,011	0,014	0,004	0,003	0,008
	12	0,000	0,008	0,010	0,002	0,003	0,008

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.	0,00002 (136 : 1,0E-009)	2,4E-009 (11 : 2,4E-009)	136 (136 : 1,0E-009)	3,44E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00015 (222 : 3,1E-009)	1,8E-007 (11 : 1,8E-007)	383 (383 : 1,0E-009)	5,05E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00015 (222 : 3,1E-009)	1,8E-007 (11 : 1,8E-007)	383 (383 : 1,0E-009)	5,08E-006

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 50AF.5	Hoge snelheid, zonder wiss	9	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	924						
							A (zeer brandbaar gas)	12400	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0
							B2 (giftig gas)	3500	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	1,24
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	1600	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	2500	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
2 50AE.5	Hoge snelheid, met wissels	9	6,07E-8	1	1	1133	Transport zie traject ID=1					

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2	1 / m2		-	-	-	-	uu : mm	uu : mm	1/jaar		
0889100000 251053_won end	wonen	3080,2	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.039	0,500004 13	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok01 124_winkel	winkel	6502	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.1	1	0,51	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Oppe Stein	33 woningen	6978,6	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.0047	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Bijlage 2. Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie spoorlijn

Rapportage RBM II

Project: 19454.001
Versie RBM 2.4: 2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM: 19-12-2016
Rapport gegenereerd op: 21-06-2022 11:54:59

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	3
1.3 Versies	3
1.4 Werkgebied	4
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	4
1.6.1 Algemene weergegevens	4
1.6.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' 19454.001'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	19454.001	
Omschrijving	Toekomstige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerstation	Beek	
Lengte van de totale route	2057	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
50AF.5	50AF.5 - 50AE.5, (2 trajecten).	
10-8 contour	186,3	875587
10-7 contour	92	404883

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		21-6-2022

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	202150
Y-coördinaat van het meest ZW punt	365300
Grootte van het werkgebied	2850

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	19454.001
Omschrijving	Toekomstige situatie

Uitgevoerd door:

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

In opdracht van:

Naam	Pavoncella Vastgoed
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

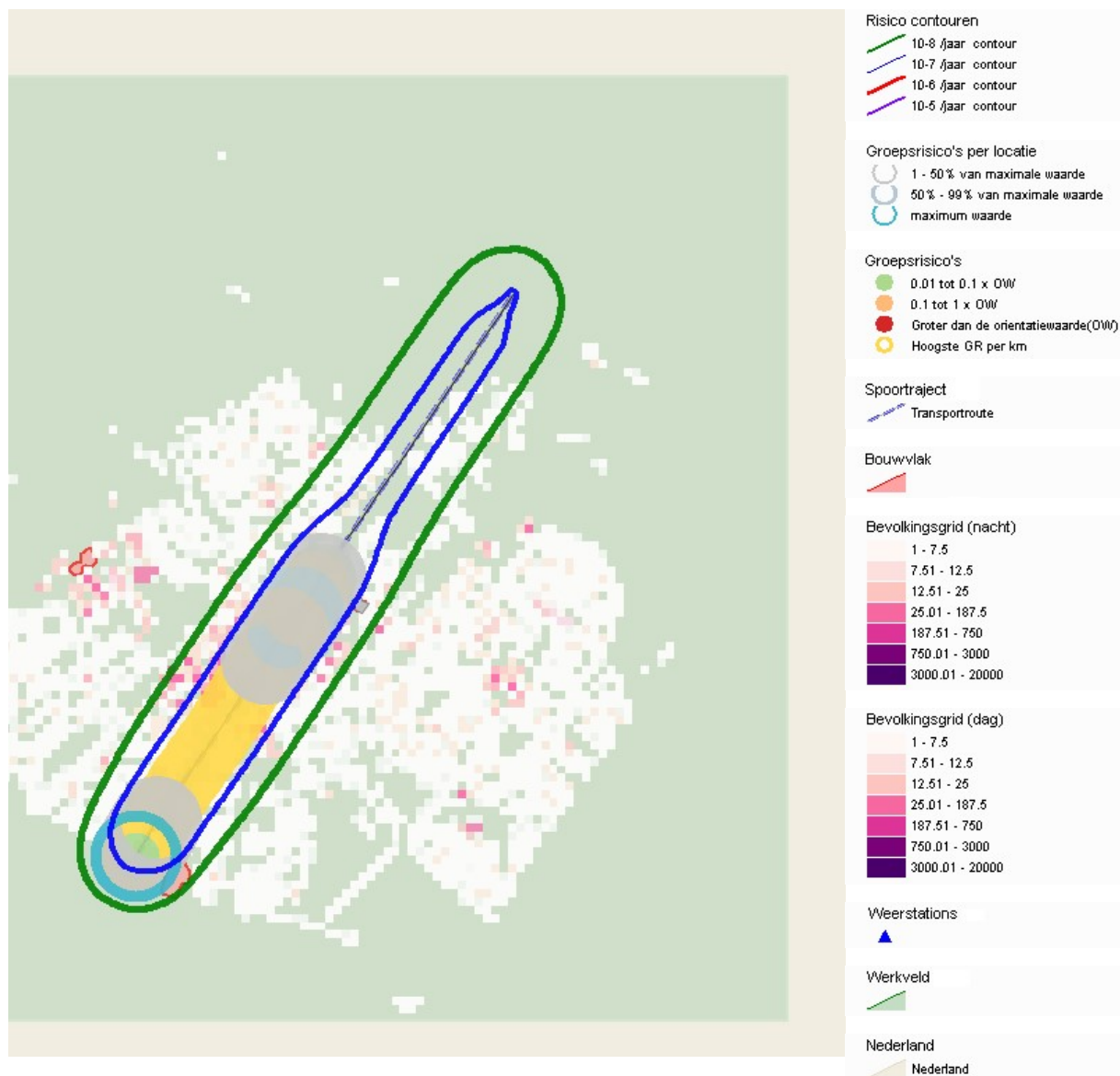
1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

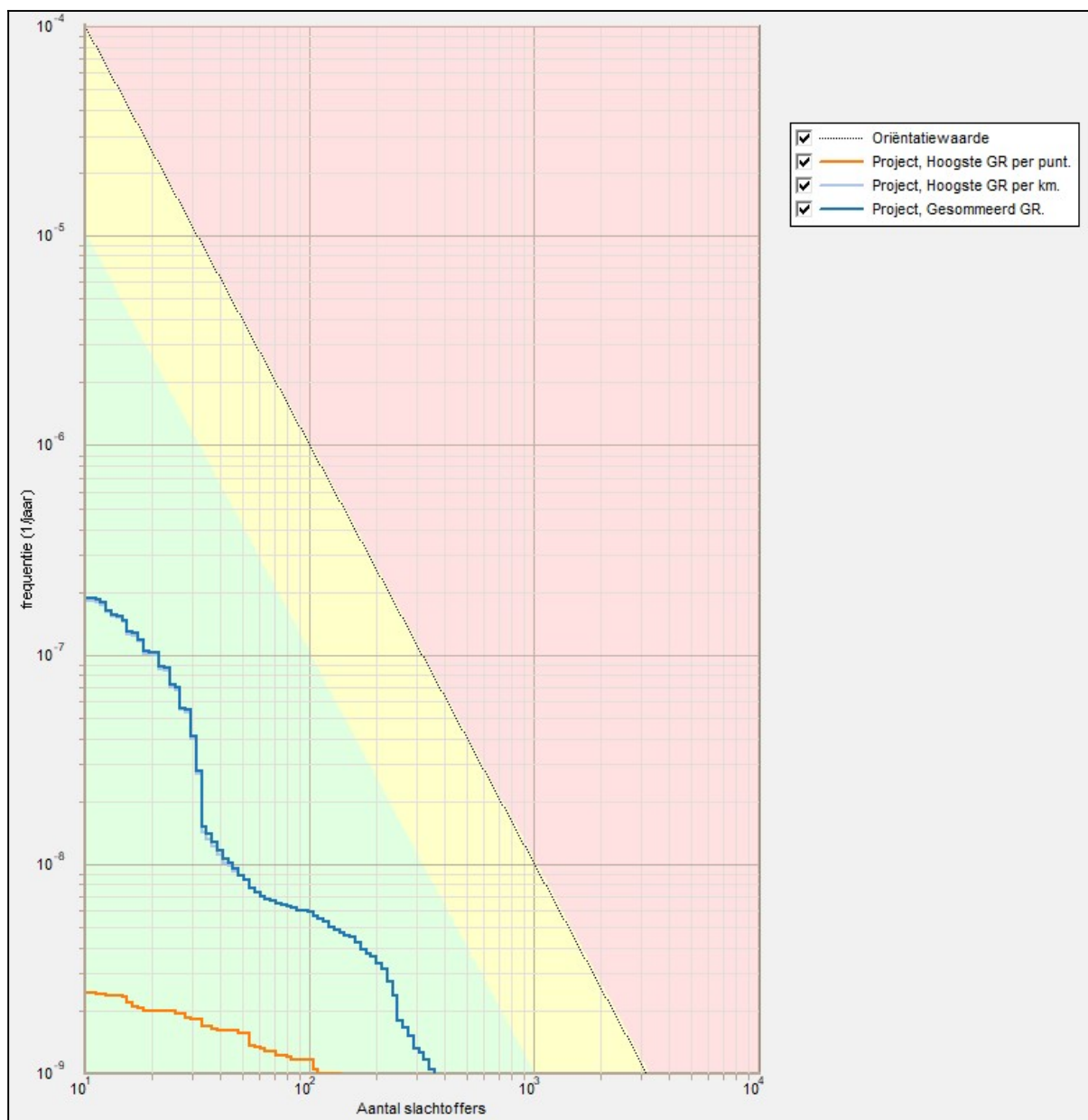
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,020	0,010	0,020	0,007	0,000	0,000
	2	0,024	0,007	0,020	0,011	0,000	0,000
	3	0,033	0,008	0,022	0,019	0,000	0,000
	4	0,022	0,006	0,017	0,022	0,000	0,000
	5	0,010	0,005	0,006	0,003	0,000	0,000
	6	0,010	0,005	0,009	0,006	0,000	0,000
	7	0,019	0,009	0,027	0,028	0,000	0,000
	8	0,030	0,015	0,059	0,071	0,000	0,000
	9	0,035	0,023	0,079	0,063	0,000	0,000
	10	0,023	0,018	0,045	0,025	0,000	0,000
	11	0,012	0,012	0,024	0,013	0,000	0,000
	12	0,013	0,010	0,018	0,008	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,009	0,013	0,004	0,006	0,010
	2	0,000	0,008	0,018	0,008	0,011	0,012
	3	0,000	0,009	0,020	0,011	0,018	0,018
	4	0,000	0,008	0,019	0,012	0,018	0,016
	5	0,000	0,007	0,011	0,003	0,010	0,015
	6	0,000	0,009	0,015	0,006	0,011	0,019
	7	0,000	0,014	0,050	0,036	0,025	0,023
	8	0,000	0,021	0,074	0,070	0,026	0,021
	9	0,000	0,025	0,055	0,038	0,011	0,016
	10	0,000	0,018	0,027	0,011	0,005	0,011
	11	0,000	0,011	0,014	0,004	0,003	0,008
	12	0,000	0,008	0,010	0,002	0,003	0,008

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.	0,00002 (136 : 1,0E-009)	2,4E-009 (11 : 2,4E-009)	136 (136 : 1,0E-009)	3,44E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00015 (222 : 3,1E-009)	1,8E-007 (11 : 1,8E-007)	362 (362 : 1,0E-009)	5,40E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00015 (222 : 3,1E-009)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)	362 (362 : 1,0E-009)	5,51E-006

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 50AF.5	Hoge snelheid, zonder wisse	9	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	924						
							A (zeer brandbaar gas)	12400	SKW (brand. gas)	0,29	0,71	0
							B2 (giftig gas)	3500	SKW (tox. gas)	0,29	0,71	1,24
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	1600	SKW (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	2500	SKW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
2 50AE.5	Hoge snelheid, met wissels	9	6,07E-8	1	1	1133	Transport zie traject ID=1					

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0889100000 251053_won end	wonen	3080,2	RBM v23										
				Woonbebouwing	0.039	0,500004 13	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
bouwblok01 123_winkel	winkel	6502	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.1	1	0,51	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Oppe Stein	33 woningen	6980,5	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.0049	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
15 appartement en	Bie de Brik	1863,9	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.019	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

