



VENLO

Van Cranenbroek

**Kwantitatieve risicoanalyse spoortraject
Venlo-Oost – Kaldenkirchen (D)**



Rho

**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**

Venlo

Van Cranenbroek

Kwantitatieve risicoanalyse spoortraject
Venlo-Oost – Kaldenkirchen (D)

identificatie

projectnummer:
400048.1901800

opdrachtleider:
J.C.C.M. van Jole

auteur:
ing. D.R. Boer

status

datum:
16-01-2017

status:
concept



Inhoud

1. Inleiding	3
1.1. Context, aanleiding en doel	3
1.2. Rekensoftware	4
1.3. Leeswijzer	4
2. Toetsingskader	5
2.1. Terminologie: plaatsgebonden risico en groepsrisico	5
2.2. Basisnet en Besluit externe veiligheid transportroute	6
3. Uitgangspunten	7
3.1. Huidige en toekomstige situatie	7
3.2. Trajectgegevens	7
3.3. Populatie	8
4. Resultaten en beoordeling	11
4.1. Plaatsgebonden risico	11
4.2. Groepsrisico	11
5. Conclusie	15

Bijlagen:

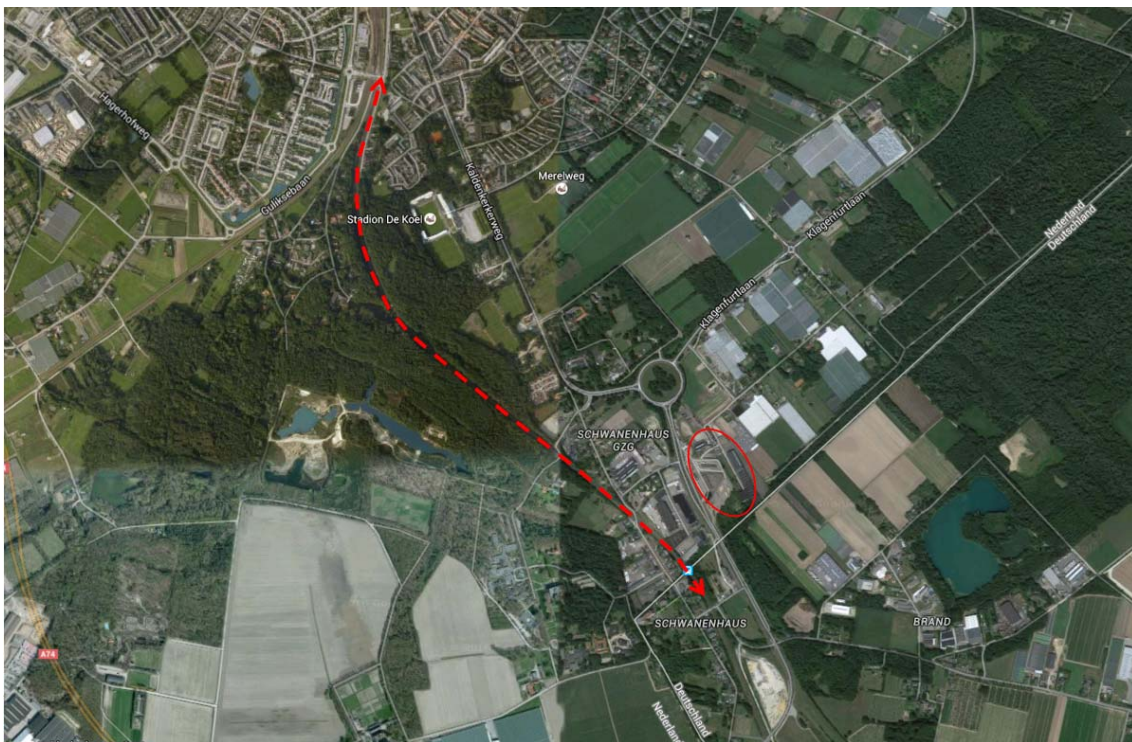
- 1 Berekenbladen huidige situatie
- 2 Berekenbladen toekomstige situatie

1.1. Context, aanleiding en doel

Tegen de Duitse grens, aan de Keulse Barrière te Venlo, was voorheen een douanekantoor gevestigd. Met het wegvallen van de controles aan de Europese binnengrenzen kwam deze functie buiten gebruik. Op dit moment fungeert het terrein aan de Keulse Barrière als stopplaats voor vrachtwagens uit binnen en buitenland die bij Venlo de grens met Duitsland passeren.

Van Cranenbroek is nog niet gevestigd in Venlo of omgeving en wenst ter plaatse een nieuw winkelpand met (afhaal)magazijn en horecafunctie te realiseren. De oppervlakte van de nieuwe bebouwing zal circa 23.300 m² bedragen, waarvan 14.900 m² winkelvloeroppervlak (wvo), 8.000 m² (afhaal)magazijn en 400 m² ten behoeve van horeca in de vorm van een koffiehoeck.

Op circa 180 m ten zuidwesten van het plangebied is het spoor gelegen. In figuur 1.2 is de ligging van het spoor ten opzichte van het plangebied weergegeven. Over dit spoortraject vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Omdat de beoogde ontwikkeling is gelegen binnen het invloedsgebied van het spoor en voorziet in een toename van het aantal personen binnen het plangebied, is in voorliggend rapport een risicostudie naar de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het spoor uitgevoerd.



Figuur 1.1 Ligging spoortraject Venlo-Oost – Kaldenkirchen (D) (rode onderbroken lijn) ten opzichte van het plangebied (rode cirkel)

1.2. Rekensoftware

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenpakket RBM II versie 2.3.0 build 535. RBM II is een software pakket dat in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van vervoer van gevaarlijke stoffen over land en water. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3 en het meteorologisch bestand betreft versie 1.0. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Volkel.

In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen op basis van het vigerende beleid geanalyseerd moeten worden. In de HART staat uitvoerig beschreven op welke wijze de risicoberekening uitgevoerd moet worden. Daarbij wordt ook aangegeven welke gegevens (vervoer en populatie) gebruikt moeten worden en hoe de informatie verkregen kan worden.

1.3. Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd.

- In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader beschreven.
- In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de uitgangspunten en de invoergegevens voor de risicoberekeningen.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten en de beoordeling ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoortraject.
- De conclusies op basis van deze risicoanalyse zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

2.1. Terminologie: plaatsgebonden risico en groepsrisico

Bij ruimtelijke plannen dient ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten te worden gekeken, namelijk:

- bedrijven waar activiteiten plaatsvinden die gevolgen hebben voor de externe veiligheid;
- vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of door buisleidingen.

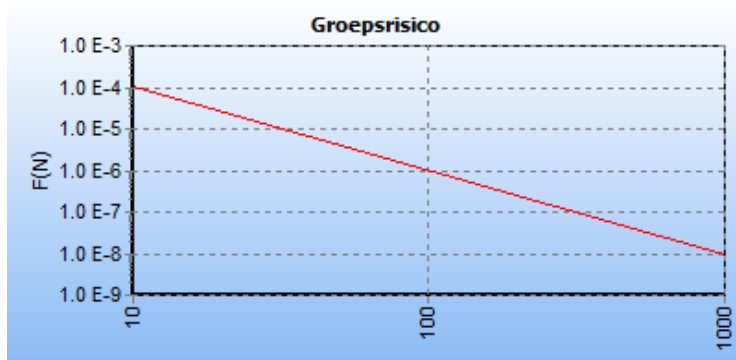
Voor zowel bedrijvigheid als vervoer van gevaarlijke stoffen zijn twee aspecten van belang, te weten het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken (dat wil zeggen 24 uur per dag gedurende het hele jaar) op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het PR wordt weergegeven door middel van contouren op een kaart. Voor het PR geldt dat zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de contour van het PR met kans 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt een PR met een kans van 10^{-6} per jaar als richtwaarde. Van deze richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten kan afgeweken worden indien sprake is van zwaar wegende argumenten.

Groepsrisico (GR)

Het GR is gedefinieerd als de frequentie per jaar dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het GR wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden. Een dergelijke grafiek is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 FN-Curve

De norm voor het GR is een oriëntatiewaarde (rode lijn in de grafiek). Als oriëntatiewaarde geldt:

- 10^{-4} voor een ongeval met meer dan 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met meer dan 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met meer dan 1.000 dodelijke slachtoffers;

- Enzovoort (een lijn door deze punten bepaald de norm).

Indien sprake is van overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico, of wanneer sprake is van een toename van het GR, moet daarover een verantwoording worden afgelegd. In dat geval moet worden nagegaan of maatregelen mogelijk zijn die ervoor zorgen dat alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan, of die ervoor zorgen dat het GR niet (of niet in dezelfde mate) toeneemt ten opzichte van de huidige situatie.

2.2. Basisnet en Besluit externe veiligheid transportroute

Per 1 april 2015 zijn de Wet Basisnet en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in werking getreden. In de wet is het Basisnet juridisch verankerd. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Hiermee wordt voor de lange termijn (2020, met uitloop naar 2040) beoogt om duidelijkheid te bieden over het maximale aantal transporten en de daarbij behorende maximale omvang van de risico's die dat transport mag veroorzaken. Het Basisnet is onderverdeeld in drie onderdelen: Basisnet weg, Basisnet spoor en Basisnet water.

Het Bevt vormt het toetsingskader voor ruimtelijke plannen voor het vervoer over de weg, het spoor en het water. Op basis van het Bevt gelden de volgende normen.

- De contour van het PR met een kans van 10^{-6} per jaar geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.
- Het groepsrisico dient berekend te worden voor de realisatie van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen een afstand van 200 meter van route die is aangewezen in het Bevt. Daarbij geldt dat:
 - het groepsrisico berekend en (uitgebreid) verantwoord moet worden indien:
 - het groepsrisico hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde of,
 - het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt en
 - de oriëntatiewaarde wordt overschreden.
 - bij het mogelijk maken van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten in het plasbrandaandachtsgebied (PAG) gemotiveerd moet worden waarom deze objecten toelaatbaar zijn, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

3. Uitgangspunten

7

3.1. Huidige en toekomstige situatie

Huidige situatie

Het plangebied is gelegen op korte afstand van het spoortraject Venlo-Oost – Kaldenkirchen (D) waar gevaarlijke stoffen over vervoerd worden. Dit traject is opgenomen in het Basisnet spoor. Op grond van bijlage II bij de Regeling Basisnet zijn daarom de volgende normen van toepassing.

- De maatgevende contour van het PR (die met de kans 10^{-6} per jaar) ligt bij het betreffende traject op 0 meter;
- Er is geen sprake van een plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Toekomstige situatie

Ter plaatse van het plangebied is het voornemen om een nieuwe vestiging van Van Cranenbroek te realiseren. Deze vestiging zal bestaan uit circa 23.300 m².

3.2. Trajectgegevens

Ongevalsfrequentie

RBM II bevat standaardwaarden voor de ongevalsfrequenties. Deze zijn afhankelijk van de aanwezigheid van wissels. Bij de aanwezigheid van wissels geldt een correctie/toeslag van 500 meter voor de wissel tot 500 meter na de wissel. Deze correctie wordt voor een trajectdeel, ongeacht het aantal wissel, slechts één keer toegepast.

Binnen het ingevoerde traject zijn in Duitsland enkele wissels aanwezig. Hierdoor geldt voor een deel van het traject een ongevalsfrequentie van $6,072 \cdot 10^{-8}$ (1/vtg.km) waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van wissels. In bijlage 1 en 2 worden de ingevoerde waarden per deeltraject weergegeven.

Rekenbreedte

De breedte van de spoorbundel is een categoriebreedte. De werkelijke spoorbreedte ligt binnen de categoriegrenzen. De rekenbreedte is 9 meter voor de categorie 0–24 en de hoogste waarde voor de overige categorieën. Voor het ingevoerde traject geldt op basis hiervan een rekenbreedte van 9 m.

Transportintensiteiten

Het spoortraject Venlo-Oost – Kaldenkirchen (D) is gelegen op circa 180 m ten zuidwesten van het plangebied. Over dit spoortraject worden gevaarlijke stoffen vervoerd.

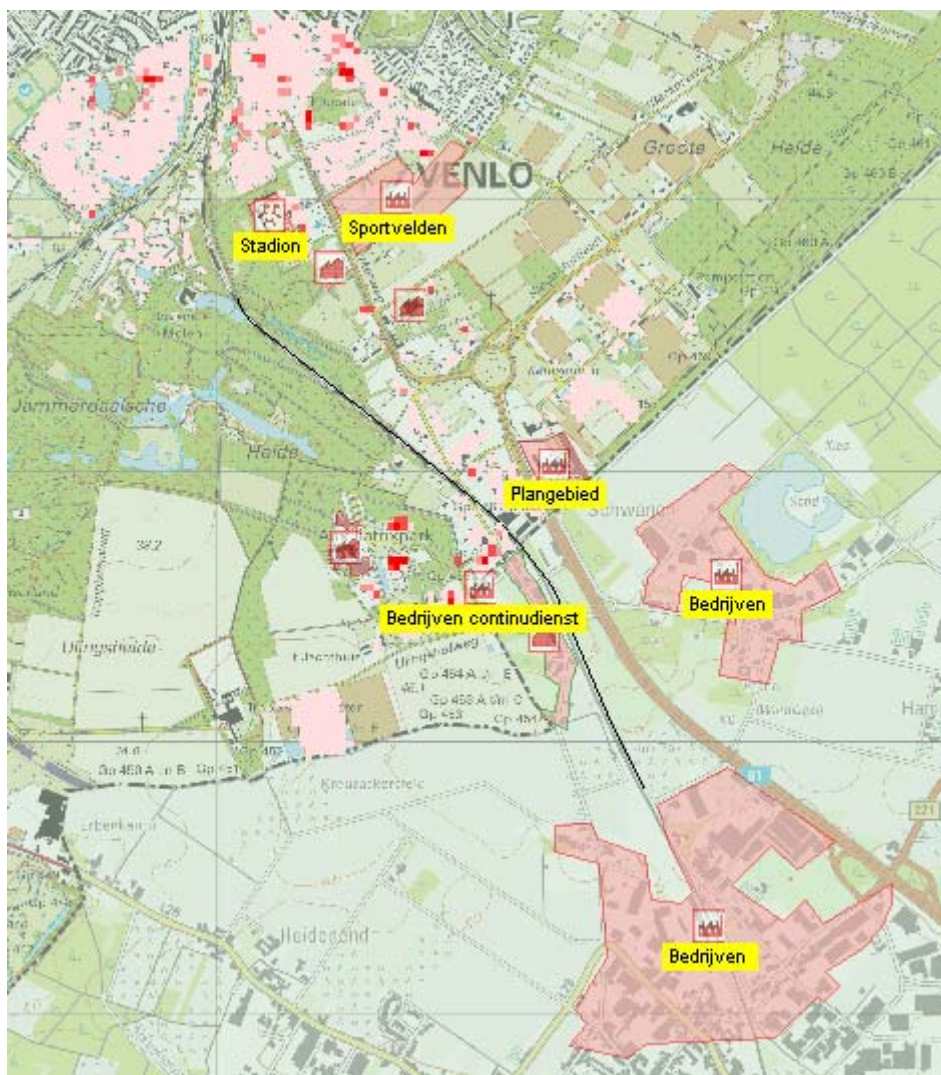
Het betreffende traject beschikt conform het basisnet spoor over een maximale gebruiksruimte van het transport van gevaarlijke stoffen. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de maximale transportmogelijkheden over het genoemde traject.

Tabel 3.1 transporten gevaarlijke stoffen per jaar

Stof	Aantal transporten per jaar
A (brandbare gassen)	14.550
B2 (giftige gassen)	3.500
B3	0
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1.600
D3 (giftige vloeistoffen)	2.500
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	0

3.3. Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom het spoortraject geïnventariseerd wordt. Hiervoor zijn de afstanden zoals genoemd in de HART van toepassing. Conform de uitgangspunten uit de HART dient een lijn getrokken te worden van de ontwikkeling loodrecht op het spoor, vanaf de randen van het plangebied dient aan weerszijde 1 kilometer spoor opgenomen te worden in het model. Het invloedsgebied is opgenomen voor de stof met de grootste 1% letaliteitsafstand. Dit betreft 995 meter voor stofcategorie B2. Het gebied waarbinnen de personendichtheid is geïnventariseerd is weergegeven in figuur 3.1.

**Figuur 3.1** Geïnventariseerde personendichtheid rondom het spoortraject

Voor de inventarisatie van de personendichtheid in het invloedsgebied is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice. Hierdoor zijn de gegevens deels ingevoerd als grid en niet specifiek benoemd in de bijlagen. Enkele specifieke locaties zijn wel als 'bouwblok' opgenomen en benoemd in de bijlagen. Voor deze locaties geldt over het algemeen dat hier grotere groepen mensen aanwezig zijn gelet op de bijbehorende functie of dat er sprake is van meerdere functies. De gegevens zijn gecontroleerd en indien nodig aangevuld met beschikbare informatie op internet, om zo een betrouwbaar mogelijke invoer te genereren.

Een deel van het invloedsgebied reikt over Duitsland. Omdat de populatieservice geen informatie over die gebied genereerd, zijn deze gegevens handmatig toegevoegd.

De gehanteerde kengetallen in de populatieservice zijn deels gebaseerd op de Handreiking verantwoording groepsrisico en deels afkomstig uit een uitgevoerd onderzoek door Bridgis naar kentallen voor overige gebruiksfuncties (zie tabel 3.2). Een overzicht van de ingevoerde populatiegegevens is weergegeven in de rekenbladen in bijlage 1 en 2.

Tabel 3.2 Relevante kengetallen Populatieservice

Functie	Personendichtheid	Aanwezigheid	
		Dag	Nacht
Bijeenkomstfunctie	1 persoon per 22 m ²	50%	50%
Gezondheidszorg	1 persoon per 30 m ²	100%	50%
Industrie	1 persoon per 110 m ²	100%	0%
Kantoor	1 persoon per 30 m ²	100%	0%
Logies	1 persoon per 25 m ²	50%	100%
Onderwijs	1 persoon per 10 m ²	100%	0%
Sport	1 persoon per 22 m ²	50%	50%
Winkel	1 persoon per 30 m ²	100%	0%
Wonen*	2,4 per woning	50%	100%

Plangebied

De gehanteerde uitgangspunten voor het plangebied zijn hieronder beschreven.

Huidige situatie

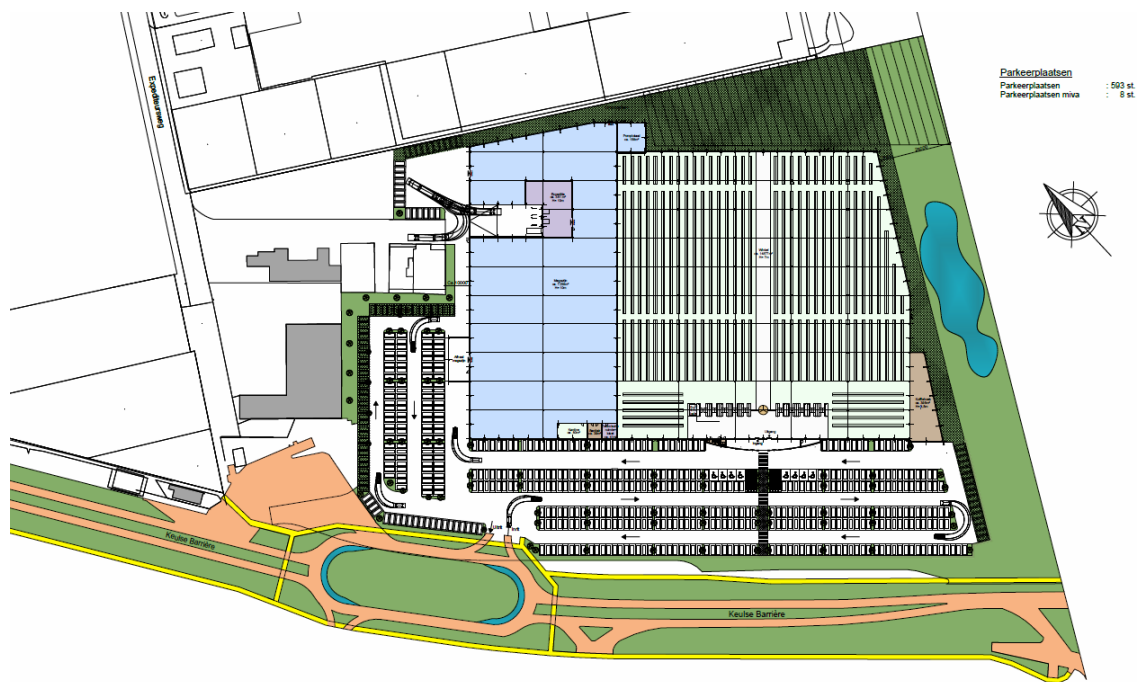
Naast de aanwezigheid van het voormalige douanekantoor en de bedrijfs- en opslagruimten is het perceel ingericht ten behoeve van het manoeuvreren en parkeren van met name vrachtwagens. De nog aanwezige bebouwing wordt op dit moment gesloopt.

Op basis van de kentallen uit de Handreiking verantwoording groepsrisico is voor het plangebied in de huidige situatie uitgegaan van 1 persoon per 30 m² voor het douanegebouw (770 m²) en 1 persoon per 100 m² voor de bedrijfs- en opslagruimten (10.414 m²). Dit resulteert in een totaal aantal personen in de huidige situatie van 129,1 personen.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt op het perceel een nieuwe winkel gerealiseerd van maximaal 14.900 m² winkelvloeroppervlak. Daarnaast wordt circa 8.000 m² gereserveerd voor (afhaal)magazijn, expeditie en overige voorzieningen en 400 m² ten behoeve van een koffiehoeke. De beoogde situatie wordt weergegeven in figuur 3.1.

Op basis van de Handreiking verantwoording groepsrisico is voor de personendichtheid uitgegaan van 1 persoon per 30 m² voor het winkelloppervlak inclusief koffiehoeke en 1 persoon per 100 m² voor het (afhaal)magazijn. Dit komt neer op 590 aanwezige personen in de dagperiode (08.00-18.30u). De winkel is tot 18.00 u geopend. In de avondperiode (18.30-08.00u) zullen dan ook geen bezoekers aanwezig zijn. Wel zal er personeel aanwezig zijn om de winkel aan te vullen. Hiervoor wordt uitgegaan van 20 personen in de avondperiode.



Figuur 3.1 Ontwerp toekomstige inrichting d.d. 22-11-2016 (bron: Willy Naessens)

4.1. Plaatsgebonden risico

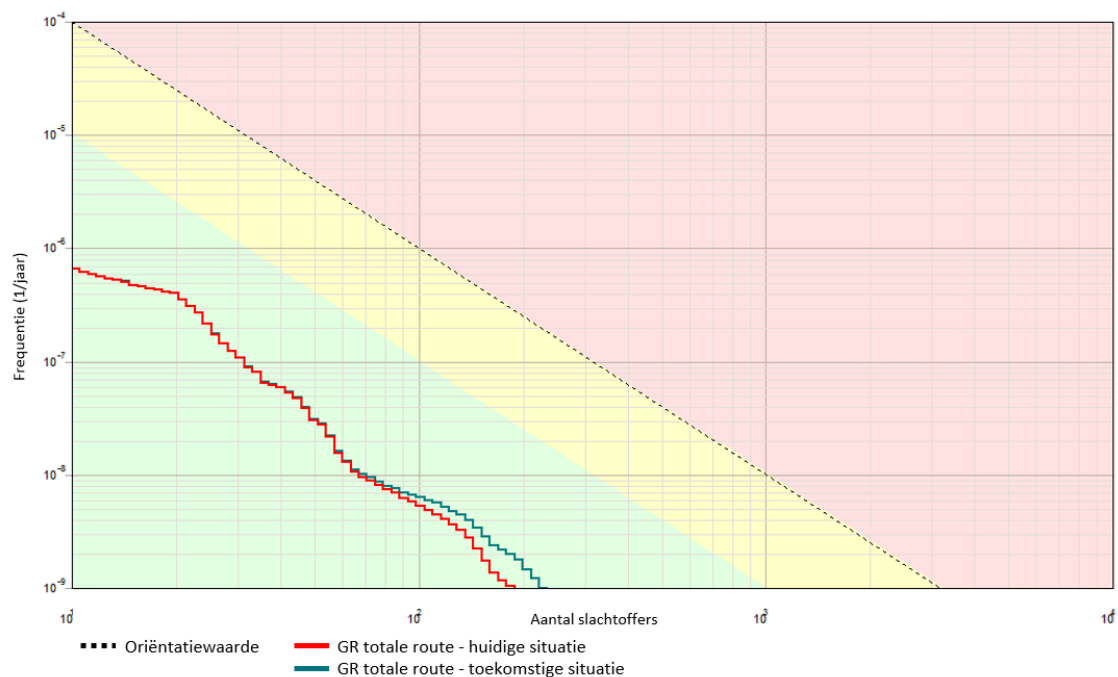
Zoals beschreven in paragraaf 3.1 ligt het plaatsgebonden risico (PR) van 10^{-6} per jaar bij het betreffende traject op 0 meter. De PR 10^{-6} risicocontour reikt dan ook niet over het plangebied. Op basis hiervan vormt de aanwezigheid van de maatgevende contour voor het PR met kans 10^{-6} per jaar geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico ten gevolge van een transportroute wordt uitgedrukt met een overschrijdingsfactor. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde (zie ook figuur 2.1). Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Het groepsrisico is dus kleiner dan de oriëntatiewaarde. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken en is sprake van een groepsrisico dat gelijk is aan de oriëntatiewaarde. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden, het groepsrisico bedraagt meer dan de oriëntatiewaarde.

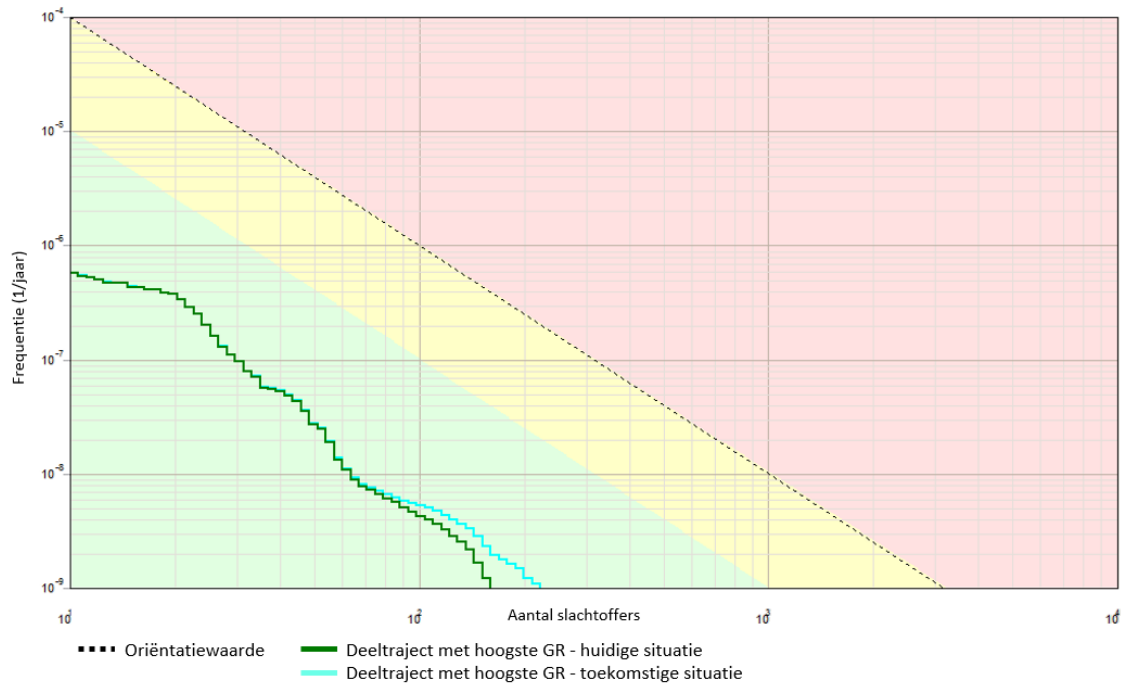
Spoortraject Venlo-Oost – Kaldenkirchen (D)

Het groepsrisico is berekend voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. In figuur 4.1 is het groepsrisico/de f/N-curve weergegeven voor de totale route in de huidige en toekomstige situatie.



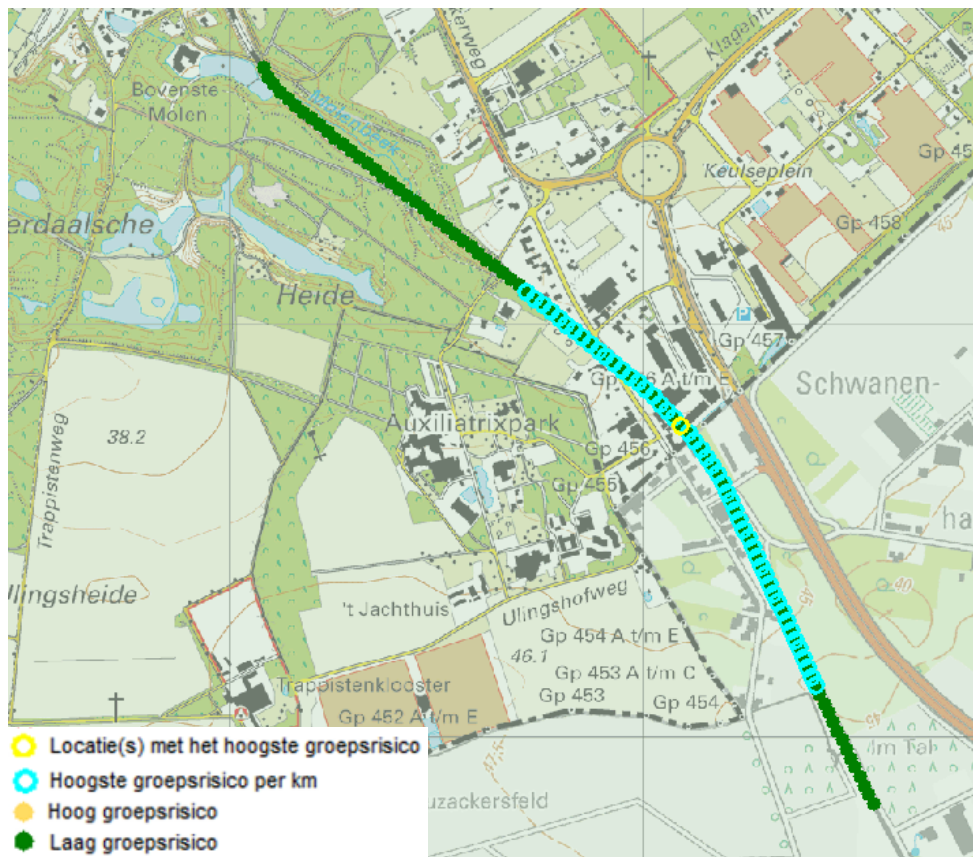
Figuur 4.1 Groepsrisico totale route

In figuur 4.2 is het groepsrisico/de f/N-curve weergegeven voor het deeltraject met het hoogste GR in de huidige en toekomstige situatie.



Figuur 4.2 Deeltraject met het hoogste groepsrisico

In figuur 4.3 is het gedeelte van het traject met het hoogste groepsrisico in blauw weergegeven voor de huidige en toekomstige situatie.



Figuur 4.3 Kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie

In tabel 4.1 wordt exact aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde.

Tabel 4.1 Groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie

Situatie	GR van de totale route	Aantal slachtoffers totale route	Hoogste GR deelroute	Aantal slachtoffers deelroute
Groepsrisico huidige situatie	0,016	189	0,016	160
Groepsrisico toekomstige situatie	0,017	222	0,016	222

In zowel de huidige als toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden. Ook is het GR niet groter dan $0,1 \cdot$ de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie worden er op circa 200 m afstand van het spoor personen toegevoegd. Dit leidt tot een beperkte toename van het groepsrisico voor de totale route. De deelroute met het hoogste GR is zowel in de huidige als in de toekomstige situatie gelegen ter hoogte van het plangebied. Voor dit deeltraject is geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Op basis van voorliggend onderzoek wordt het volgende geconcludeerd.

Plaatsgebonden risico

Uit het Basisnet spoor blijkt dat het plaatsgebonden risico (PR) van 10-6 per jaar voor het betreffende traject op 0 m ligt. De PR 10-6 risicocontour reikt dan ook niet over het plangebied. Op basis hiervan vormt de PR 10-6 contour geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Groepsrisico

In zowel de huidige als toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden. Ook is het GR niet groter dan $0,1 \cdot$ de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie worden er op circa 180 m afstand van het spoor personen toegevoegd. Dit leidt tot een beperkte toename van het groepsrisico voor de totale route. De deelroute met het hoogste GR is zowel in de huidige als in de toekomstige situatie gelegen ter hoogte van het plangebied. Voor dit deeltraject is geen sprake van een toename van het groepsrisico. De resultaten van de berekeningen van het groepsrisico voor de huidige en toekomstige situatie zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie

Situatie	GR van de totale route	Aantal slachtoffers totale route	Hoogste GR deelroute	Aantal slachtoffers deelroute
Groepsrisico huidige situatie	0,016	189	0,016	160
Groepsrisico toekomstige situatie	0,017	222	0,016	222

Voor het groepsrisico geldt geen harde norm maar een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht. Omdat het GR niet groter is dan $0,1 \cdot$ de oriëntatiewaarde kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In deze verantwoording dient aandacht besteed te worden aan de aspecten zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid en bereikbaarheid. Deze verantwoording is opgenomen als bijlage bij de toelichting van het bestemmingsplan.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Berekenbladen huidige situatie

Rapportage

Van Cranenbroek Venlo

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 17-1-2017, tijd: 08:31:59

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Van Cranenbroek Venlo	
Omschrijving	Van Cranenbroek Venlo	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Volkel	
Totale lengte van de route	2388	m
Berekend	Groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m†	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	16-1-2017
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	17-1-2017

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	209000	370750

Rechtsboven

213000

374750

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Van Cranenbroek Venlo
Omschrijving	Huidige situatie
Extra informatie	-
Projectcode	400048.1901800
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Rho adviseurs
Telefoon	-
E-mail	-
Bedrijf	-
Postadres	-
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	-
In opdracht van	
Naam	Van Cranenbroek
Telefoon	-
E-mail	-
Organisatie contactpersoon	-
Postadres	-
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	-

1.4.1 Weer: Volkel

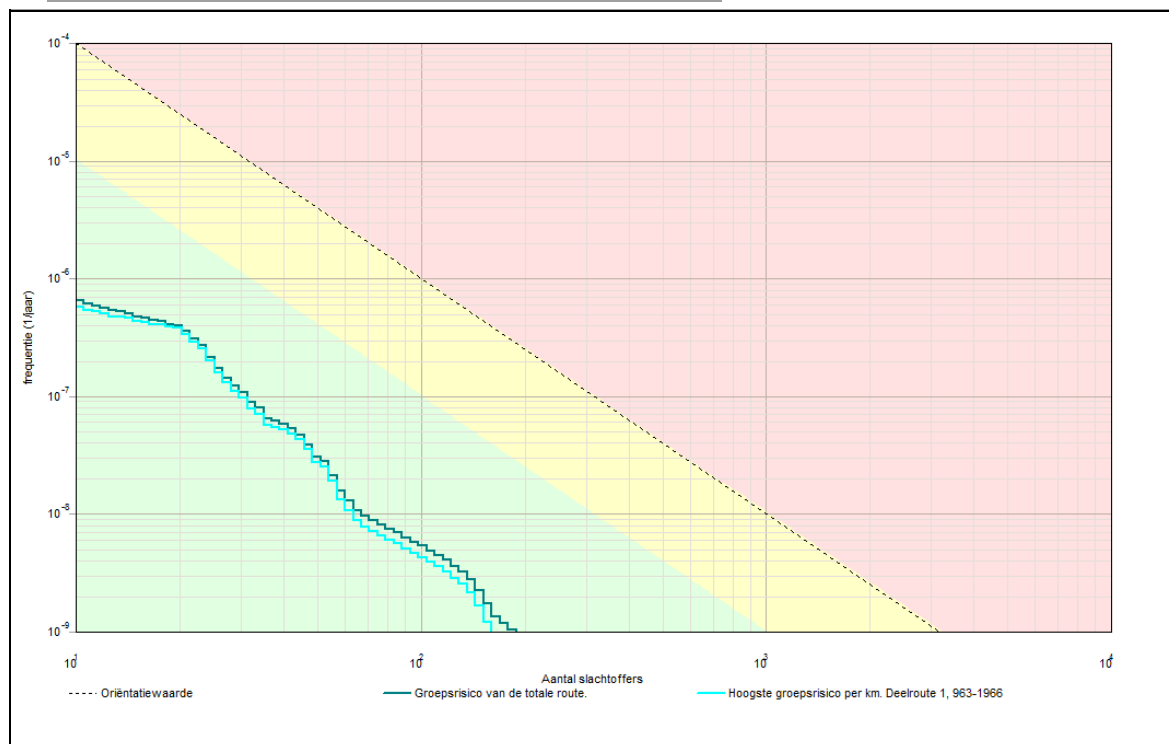
Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Volkel	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.38	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	1,200
1:1	o/o	1,100
1:2	o/o	2,000
2:2	o/o	0,900
2:3	o/o	1,500
3:3	o/o	0,800
3:4	o/o	1,200
4:4	o/o	0,900
4:5	o/o	0,000
5:5	o/o	0,000
5:6	o/o	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		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	1,300	0,900	0,300	0,600	2,900
0:1	o/o	0,000	1,400	1,300	0,600	0,800	3,300
1:1	o/o	0,000	1,200	1,800	1,300	1,400	3,000
1:2	o/o	0,000	1,200	1,400	0,800	1,000	2,500
2:2	o/o	0,000	1,000	1,000	0,300	0,500	1,800
2:3	o/o	0,000	1,300	1,500	0,800	0,600	1,900
3:3	o/o	0,000	2,200	2,600	1,500	0,900	2,400
3:4	o/o	0,000	2,500	4,100	3,700	1,400	3,300
4:4	o/o	0,000	2,600	4,600	4,200	1,400	2,900
4:5	o/o	0,000	2,000	2,400	1,900	0,900	2,700
5:5	o/o	0,000	1,600	1,300	0,600	0,400	2,200
5:6	o/o	0,000	1,100	0,700	0,200	0,300	1,800

2 Groepsrisico's

2.1 Groepsrisisocurve



2.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00016 (20 : 4,0E-007)
Max. N (N:F)	189 (189 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	6,5E-007 (11 : 6,5E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 963-1966
Normwaarde (N:F)	0,00016 (20 : 3,8E-007)
Max. N (N:F)	160 (160 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	5,8E-007 (11 : 5,8E-007)

3 Route en transportgegevens

3.1 Spoorroute: Spoor Route 12 (CC)

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
209998,34	373777,72				
211116,00	372729,00				
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Nee				
Lengte	1383				m

3.2 Spoorroute: Spoor Duitsland

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	-				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Nee				
Lengte	185				m

3.3 Spoorroute: Spoor Duitsland<1>

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	-				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	503				m

3.4 Spoorroute: Spoor Duitsland<2>

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	-				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	317				m

4 Standaard bebouwing**4.1 Bevolking**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	73,69	
Nacht	147,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	52976,1	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

4.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Woonwagenkamp	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	21,6	
Nacht	43,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9016,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

4.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	voormalig klooster	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	125	
Nacht	250	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3700,47	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

4.4 0983100000035630_zorg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000035630_zorg	
Omschrijving	zorg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	350	
Nacht	350	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	16604,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB (gewijzigd)	

5 Bedrijven continue

5.1 Sportvelden

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sportvelden	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		--
Dag	255,532416636374	
Nacht	255,532416636374	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	1	
Oppervlak	102213	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bedrijven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven	
Omschrijving	Duitsland	
Aantal mensen		--
Dag	916,46225202842	
Nacht	229,115563007105	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	229116	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bedrijven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven	
Omschrijving	Duitsland	
Aantal mensen		--
Dag	2967,819608275	
Nacht	741,954902068752	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	692418	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.4 Bedrijven continudienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst	
Omschrijving	Haus Maria	
Aantal mensen		--
Dag	150	
Nacht	150	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2471,39	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Plangebied

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Plangebied	
Omschrijving	Toekomstige situatie	
Aantal mensen		--
Dag	129,1	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	36295,3	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Evenementen werkweek**6.1 Stadion**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stadion	
Omschrijving	Sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4960,92764089086	
Nacht	4960,92764089086	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	

Nacht	1	
Aantal evenementen	0,5	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	16126	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 2 Berekenbladen toekomstige situatie

Rapportage

Van Cranenbroek Venlo

Versie: 2.3.0 Build: 535
Releasedatum: 14-11-2013
Datum: 16-1-2017, tijd: 15:31:51

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Van Cranenbroek Venlo	
Omschrijving	Van Cranenbroek Venlo	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Volkel	
Totale lengte van de route	2388	m
Berekend	Groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m†	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	16-1-2017
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	16-1-2017

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	209000	370750

Rechtsboven 213000 374750

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Van Cranenbroek Venlo
Omschrijving	Toekomstige situatie
Extra informatie	-
Projectcode	400048.1901800
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	D.R. Boer
Telefoon	-
E-mail	-
Bedrijf	Rho adviseurs
Postadres	Delftseplein 27b
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Rotterdam
In opdracht van	
Naam	Van Cranenbroek
Telefoon	-
E-mail	-
Organisatie contactpersoon	-
Postadres	-
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	-

1.4.1 Weer: Volkel

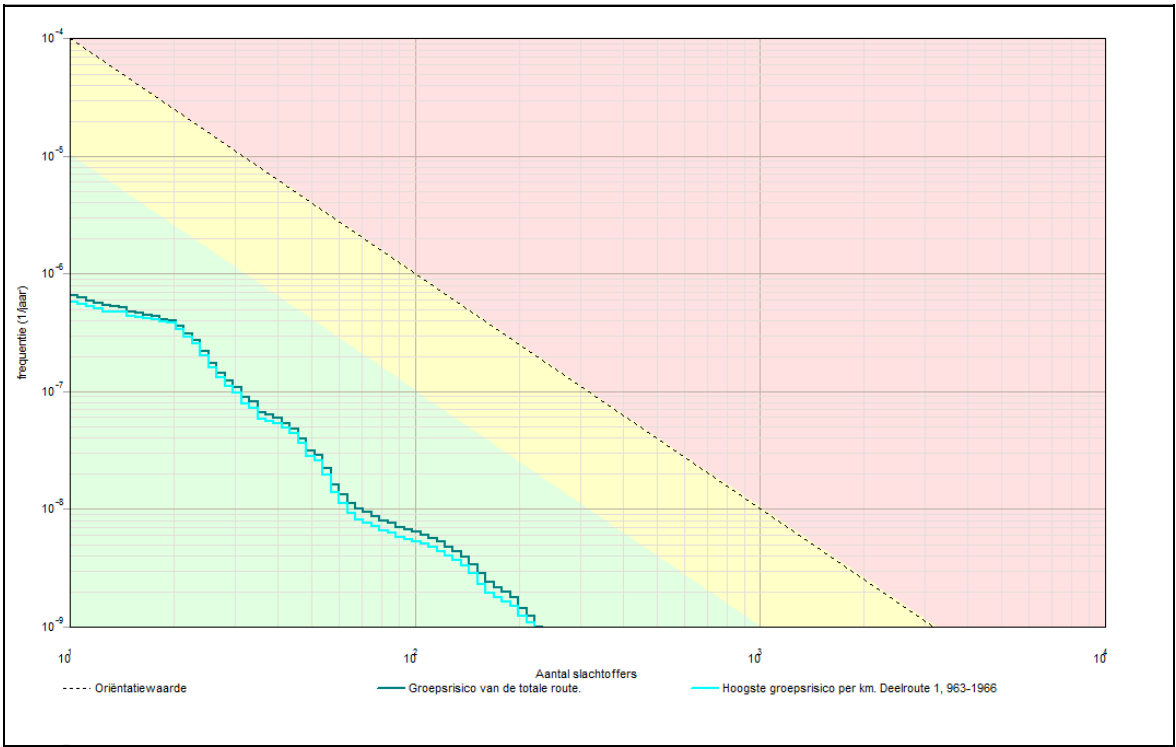
Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Volkel	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.38	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	2,100 1,400 1,900 0,900 0,000 0,000	
0:1 o/o	2,200 1,200 1,700 1,100 0,000 0,000	
1:1 o/o	3,000 1,100 2,000 2,000 0,000 0,000	
1:2 o/o	2,500 0,900 1,500 1,400 0,000 0,000	
2:2 o/o	1,800 0,800 1,200 0,800 0,000 0,000	
2:3 o/o	1,500 1,000 1,400 0,900 0,000 0,000	
3:3 o/o	1,600 1,600 2,600 1,900 0,000 0,000	
3:4 o/o	2,100 2,200 4,300 4,800 0,000 0,000	
4:4 o/o	2,500 2,400 5,900 6,200 0,000 0,000	
4:5 o/o	2,000 2,100 4,200 4,000 0,000 0,000	
5:5 o/o	1,600 1,500 2,700 1,900 0,000 0,000	
5:6 o/o	1,300 1,200 1,900 1,100 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		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	1,300	0,900	0,300	0,600	2,900
0:1	o/o	0,000	1,400	1,300	0,600	0,800	3,300
1:1	o/o	0,000	1,200	1,800	1,300	1,400	3,000
1:2	o/o	0,000	1,200	1,400	0,800	1,000	2,500
2:2	o/o	0,000	1,000	1,000	0,300	0,500	1,800
2:3	o/o	0,000	1,300	1,500	0,800	0,600	1,900
3:3	o/o	0,000	2,200	2,600	1,500	0,900	2,400
3:4	o/o	0,000	2,500	4,100	3,700	1,400	3,300
4:4	o/o	0,000	2,600	4,600	4,200	1,400	2,900
4:5	o/o	0,000	2,000	2,400	1,900	0,900	2,700
5:5	o/o	0,000	1,600	1,300	0,600	0,400	2,200
5:6	o/o	0,000	1,100	0,700	0,200	0,300	1,800

2 Groepsrisico's

2.1 Groepsrisicocurve



2.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00017 (20 : 4,0E-007)
Max. N (N:F)	222 (222 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	6,6E-007 (11 : 6,6E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 963-1966
Normwaarde (N:F)	0,00016 (20 : 3,8E-007)
Max. N (N:F)	222 (222 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,8E-007 (11 : 5,8E-007)

3 Route en transportgegevens

3.1 Spoorroute: Spoor Route 12 (CC)

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Venlo Oost - Kaldenkirchen (D)				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
209998,34	373777,72				
211116,00	372729,00				
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Lengte	1383				m

3.2 Spoorroute: Spoor Duitsland

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	-				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Nee				
Lengte	185				m

3.3 Spoorroute: Spoor Duitsland<1>

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	-				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	503				m

3.4 Spoorroute: Spoor Duitsland<2>

Eigenschap		Waarde			Unit
Omschrijving		-			
Type spoorwegtraject		Hoge snelheid			
Breedte		9			m
Frequentie (1/vtg.km)		6,072E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Waar			
Coördinaten					
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)	14550	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	3500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	1,2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1600	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	2500	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		317			m

4 Standaard bebouwing

4.1 Bevolking

Eigenschap		Waarde			Eenheid
Naam		Bevolking			
Omschrijving		Niet ingevuld			
Type bebouwing		Woonbebouwing			
Aantal mensen					--
Dag		73,69			
Nacht		147,4			
Fractie buitenshuis					--
Dag		0,07			
Nacht		0,01			
Oppervlak		52976,1			m†
Complexiteit bouwvlak		Ok			
Herkomst data		RBM			

4.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Woonwagenkamp	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	21,6	
Nacht	43,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9016,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

4.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	voormalig klooster	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	125	
Nacht	250	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3700,47	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

4.4 0983100000035630_zorg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000035630_zorg	
Omschrijving	zorg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	350	
Nacht	350	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	16604,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB (gewijzigd)	

5 Bedrijven continue

5.1 Sportvelden

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sportvelden	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		--
Dag	255,532416636374	
Nacht	255,532416636374	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	1	
Oppervlak	102213	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bedrijven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven	
Omschrijving	Duitsland	
Aantal mensen		--
Dag	916,46225202842	
Nacht	229,115563007105	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	229116	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bedrijven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven	
Omschrijving	Duitsland	
Aantal mensen		--
Dag	2967,819608275	
Nacht	741,954902068752	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	692418	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.4 Bedrijven continudienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst	
Omschrijving	Haus Maria	
Aantal mensen		--
Dag	150	
Nacht	150	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2471,39	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Plangebied

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Plangebied	
Omschrijving	Toekomstige situatie	
Aantal mensen		--
Dag	590	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	36295,3	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Evenementen werkweek**6.1 Stadion**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stadion	
Omschrijving	Sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4960,92764089086	
Nacht	4960,92764089086	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	

Nacht	1	
Aantal evenementen	0,5	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	16126	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE