



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Externe Veiligheid

Tilburg, Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis (ETZ)

Gemeente Tilburg

Datum: 10-5-2021
Projectnummer: 190255
Versie 1.2

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Situering	3
1.2	Toekomstige situatie	4
2	Wettelijk kader	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Risicoaspecten	5
2.3	Verantwoording	7
2.4	Risicoaandachtsgebieden	7
2.5	Aanwijzen onderzoeksgebied	8
3	Onderzoeksgebied	9
3.1	Risicovolle inrichtingen	10
3.2	Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen	10
3.3	Transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg	10
3.4	Conclusie	12
4	Risicoanalyse	13
4.1	Onderzoeksgegevens	13
4.2	Onderzoeksresultaten	14
4.3	Samenvatting risicoanalyse	16
5	Volledige verantwoording groepsrisico	17
5.1	Advies Veiligheidsregio	17
5.2	Wettelijk kader	17
5.3	Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid	20
5.4	Zelfredzaamheid	21
5.5	Personendichtheid	22
5.6	Groepsrisico	22
5.7	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico	22
5.8	Ruimtelijke ontwikkelingen	23

Bijlage I – Berekening groepsrisico huidige situatie

Bijlage II – Berekening groepsrisico toekomstige situatie

1 Inleiding

In Tilburg bestaat het voornemen het Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis (ETZ) gedurende een periode van circa 20 – 30 jaren te herontwikkelen en tevens nieuwbouw te realiseren. Door deze ontwikkeling is onder andere een uitbreiding van de bebouwing voorzien, wat resulteert in een toename van de personendichtheid. In de directe nabijheid van het ziekenhuis bevindt zich een snelweg, dit is aanleiding om de beoogde ontwikkeling in dit rapport nader te onderzoeken in het kader van externe veiligheid.

1.1 Situering

De ontwikkellocatie ligt ten zuiden van het centrum van Tilburg en grenst direct aan de snelweg A58. Voor het overige wordt de directe omgeving gekenmerkt door woningen, infrastructuur en bedrijvigheid. Figuur 1 geeft de ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van de nabije omgeving weer en Figuur 2 is een luchtfoto van de ontwikkellocatie (op de navolgende pagina).



Figuur 1 Topografische situering van het plangebied (in blauw)



Figuur 2 Luchtfoto van de ontwikkellocatie

1.2 Toekomstige situatie

Het plan voorziet in de herontwikkeling van het ziekenhuis op het bestaande terrein door de gefaseerde realisatie van nieuwbouw. Ten opzichte van de huidige situatie verplaatsen de activiteiten in de toekomstige situatie, dus de eindsituatie na fase 8 in 2050 naar de noordoostelijke zijde van het perceel. Figuur 3 geeft het stedenbouwkundig ontwerp van het plan weer.



Figuur 3 Stedenbouwkundig ontwerp

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Het externe veiligheidsbeleid is gericht op de beperking en/of beheersing van de risico's voor de omgeving vanwege gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor of buisleidingen. Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimaal beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en verantwoord bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Voor (de omgeving van) de meest risicovolle bedrijven is het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" (Bevi) en het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) van belang. Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit, circulaire ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, Besluit ruimte en Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer) veiligheidsafstanden genoemd die rond minder risicovolle inrichtingen moeten worden aangehouden. Daarnaast is het toetsingskader voor omgeving van transportassen en buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in respectievelijk het "Besluit externe veiligheid transportroutes" (Bevt), "Besluit externe veiligheid buisleidingen" (Bevb) en het Basisnet.

Vooruitlopend op de introductie van de Omgevingswet heeft het RIVM op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het "Handboek Omgevingsveiligheid" invulling gegeven aan een gemoderniseerde aanpak van het externe veiligheidsbeleid. Het handboek is digitaal gepubliceerd en dient als levend document dat aansluit op recente besluitvorming en inzichten. De actuele en gearchiveerde versies zijn te vinden op omgevingsveiligheid.rivm.nl.

2.2 Risicoaspecten

Voor zowel de handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven als het transport van gevaarlijke stoffen zijn drie aspecten van belang, namelijk het plasbrandaandachtsgebied (PAG), het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.2.1 *Plaatsgebonden Risico (PR)*

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties wordt uitgegaan van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan 1 op de miljoen per jaar.

Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare¹ objecten geprojecteerd worden. Voor

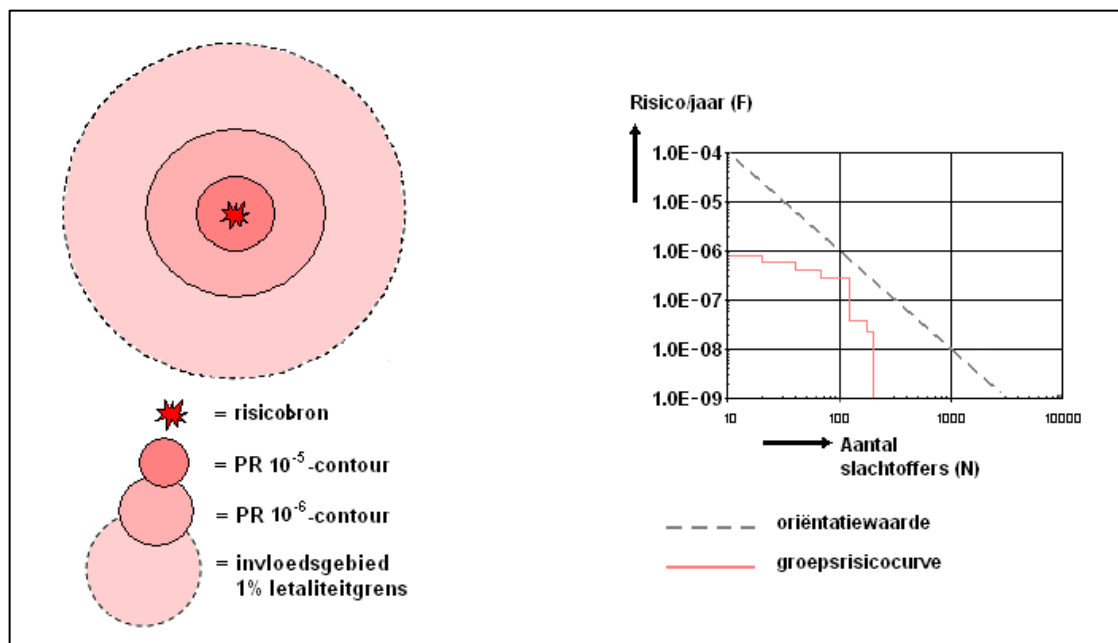
¹ Objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven, genieten bijzondere bescherming (denk hierbij aan woningen). Dit geldt ook voor bepaalde groepen mensen die op basis van fysieke of psychische gesteldheid extra kwetsbaar zijn (denk hierbij aan verblijfsruimten voor kinderen, ouderen, zieken of psychisch kwetsbare personen).

beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR 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.

Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 4 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Het groepsrisico geeft aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarbij rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;

Bovendien is het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten gebaseerd op het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en op de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden.

- 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

2.3 Verantwoording

In het Bevi, Bevt en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi, Bevt en het Bevb zijn bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de Bevt dient bij een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting. In het Bevb is voor de verantwoordingsplicht een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden.

Verplichte en onmisbare onderdelen:		
A		Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B		Toename GR t.o.v. nulsituatie
C		De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D		De mogelijkheden van hulpverlening
E		Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F		Het tijdsaspect

Figuur 5 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.4 Risicoaandachtsgebieden

In aanvulling op de voorgaande risicoaspecten wordt er in het Handboek Omgevingsveiligheid onderscheid gemaakt van drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie van giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Ten behoeve van deze drie gevaren zijn respectievelijk drie aandachtsgebieden getypeerd, namelijk het brandaandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied en het gifwolkaandachtsgebied.

2.4.1 Brandaandachtsgebied

In een brandaandachtsgebied is de berekende warmtestraling, als gevolg van een brand met gevaarlijke stoffen groter dan of gelijk aan 10 kW/m² (Besluit kwaliteit leefomgeving [Bkl] artikel 5.12, lid 1). In de geldende regelgeving zijn er voor het brandaandachtsgebied vaste afstanden vastgesteld of zijn deze afstanden specifiek te berekenen. Bij het transport van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorwegen wordt het brandaandachtsgebied, dus de nabije zone van de transportroute, in de vigerende regelgeving benoemd als het Plasbrandaandachtsgebied (PAG). In het Basisnet is voor het PAG een zone van 30 meter naast de infrastructuur opgenomen, afhankelijk van de soort infrastructuur wordt het meetpunt bepaald. De aanwezigheid van een PAG wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Voor plangebieden binnen een PAG gelden conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 aanvullende bouweisen.

2.4.2 Explosieaandachtsgebied

In het explosieaandachtsgebied is de berekende overdruk, als gevolg van een explosie van gevaarlijke stoffen, gelijk aan of hoger dan 10 kPa (0,1 bar). De berekeningen voor dit aandachtsgebied komen overeen met de berekeningen voor het plaatsgebonden risico.

2.4.3 Gifwolkaandachtsgebied

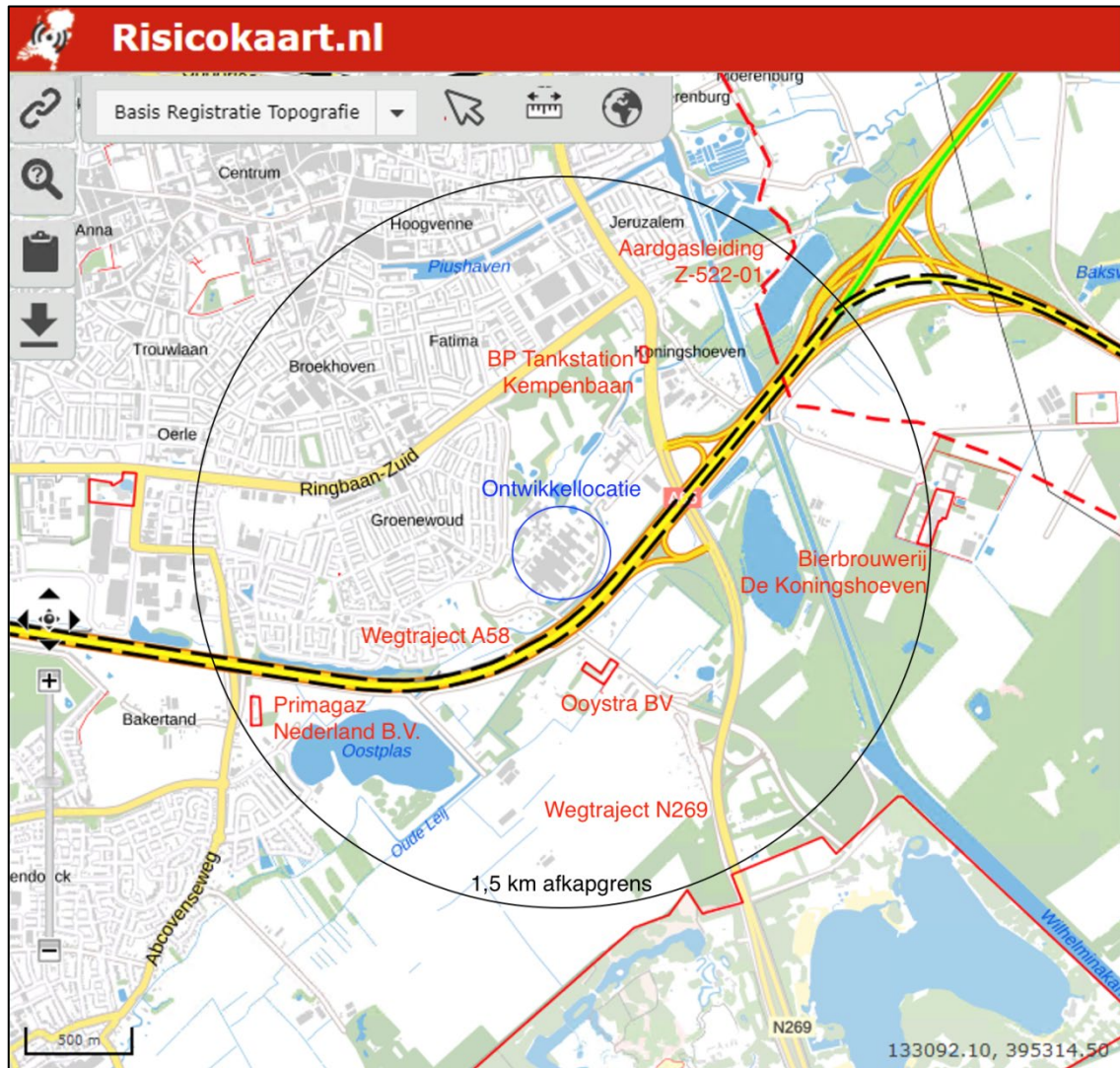
Een gifwolkaandachtsgebied is het gebied waarbinnen de concentratie giftige stoffen binnenshuis groter is dan de Levensbedreigende Waarde bij 30 minuten blootstelling (LBW3). Bij ruimtelijke ontwikkelingen, niet zijnde vergunningen ten behoeve van milieubelastende activiteiten, geldt een beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km. Binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met het groepsrisico als gevolg van een gifwolk (Bkl artikel 5.12, lid 4).

2.5 Aanwijzen onderzoeksgebied

Uitgaande van de voorgaande wettelijke kaders is de beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km voor het gifwolkaandachtsgebied bij ruimtelijke ontwikkelingen de maximale zone waarbinnen risicobronnen dienen te worden meegenomen in de omgeving van een ontwikkellocatie. In dit onderzoek wordt derhalve stilgestaan bij alle risicobronnen in een straal van 1,5 km vanaf de ontwikkellocatie.

3 Onderzoeksgebied

De beoogde ontwikkeling van het ziekenhuis bevindt zich in de directe nabijheid van de snelweg A58. Tevens bevinden zich in een straal van 1,5 km, dus binnen de afkapgrens, diverse potentiële risicobronnen. Figuur 6 geeft de potentiële risicobronnen conform de risicokaart weer.



Figuur 6 Potentiële risicobronnen nabij de ontwikkellocatie

In het kader van de waarborging van de externe veiligheid is het van belang om de risicobronnen rondom het plangebied in kaart te brengen. Figuur 6 voorziet hierin en toont alle in de nabije omgeving van het plangebied gelegen risicobronnen. In navolgende risico-inventarisatie is gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied, op maximaal 1,5 km afstand:

- risicovolle inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg.

3.1 Risicovolle inrichtingen

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocatie bevinden zich vier inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Tabel 1 geeft de kenmerken van de risicovolle inrichtingen weer.

Tabel 1 Kenmerken risicovolle inrichtingen

Naam inrichting	Installatie	Invloedsgebied	Invloedsgebied	Afstand tot ontwikkellocatie
		Plaatsgebonden risico	Groepsrisico	
Ooistra BV	Bovengrondse propaantank 3 m3	± 12 meter	± 190 meter	± 350 meter
BP Tankstation Kempenbaan	Vulpunt	± 40 meter	± 150 meter	± 700 meter
	LPG-reservoir	± 25 meter	± 150 meter	
	LPG-afleverinstallatie	± 15 meter	± 150 meter	
Primagaz Nederland B.V.	Bovengrondse propaantank 140 m3	QRA plicht BEVI inrichting		± 1.350 meter
	Bovengrondse propaantank 150 m3			
Bierbrouwerij De Koningshoeven	Koelinstallatie 260 kg NH3	n.v.t.	n.v.t.	± 1.450 meter

Geconcludeerd wordt dat deze risicovolle inrichtingen gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormen voor het plan. Een nader onderzoek van deze risicovolle inrichtingen is derhalve niet noodzakelijk.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocatie bevindt zich één aardgasleiding. Tabel 2 geeft de kenmerken van deze buisleiding weer.

Tabel 2 Hogedruk aardgasleidingen

Gasleiding	Uitwendige diameter gasleiding	Werkdruk	Invloedsgebied 100% letaliteitsgrens	Invloedsgebied 1% letaliteitsgrens	Afstand tot ontwikkellocatie
Z-522-01	12,76 inch	40,00 bar	80 meter	150 meter	± 1.000 meter

Geconcludeerd wordt dat deze buisleiding gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormen voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.3 Transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg

3.3.1 Spoor

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocatie bevindt zich geen voor transport van gevaarlijke stoffen relevant spoortraject. Wel bevindt zich op 2 km ten noorden van de ontwikkellocatie het spoortraject 12: Breda aansl. – Tilburg aansl. dat een invloedsgebied van 4 km kent. Gelet op het feit dat de ontwikkellocatie buiten de meest relevante zone van het groepsrisico (de 200 meter zone) ligt, hoeft het groepsrisico conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes enkel beperkt verantwoord te worden. Het betreft een motivering ten aanzien van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Ook de Veiligheidsregio moet in de gelegenheid gesteld worden om een advies uit te brengen.

3.3.2 Water

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocatie bevindt zich geen voor transport van gevaarlijke stoffen relevante binnenvaartroute. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.3.3 Weg

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocatie bevinden zich drie voor transport van gevaarlijke stoffen relevante wegvakken. Tabel 3 geeft de kenmerken van de wegvakken weer.

Tabel 3 Invloedsgebied weg

<i>Afstand tot de ontwikkellocatie</i>		Wegtraject A58: afrit 11 (Goirle) – afrit 10 (Hilvarenbeek)	Wegtraject A58: afrit 10 (Hilvarenbeek) – Knp. De Baars	Wegtraject N269: A58 afrit 10 (Hilvaren- beek) – N269 / N395
		± 100 meter	± 450 meter	± 470 meter
Stofcategorie	Invloedsgebied (m)	Aantal wagens	Aantal wagens	Aantal wagens ²
LF1	45	24.983	23.695	1.609
LF2	45	35.476	28.431	1.182
LT1	730	2.684	1.482	0
LT2	880	5.110	4.641	0
LT3	>4.000	0	0	0
LT4	n.v.t.	0	0	0
GF1	40	0	0	0
GF2	280	582	684	0
GF3	355	4.542	4.140	657
GT2	245	0	0	0
GT3	560	0	0	0
GT4	>4.000	486	99	0
GT5	>4.000	99	0	0

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkellocatie binnen het invloedsgebied van het wegtraject A58 ligt, waardoor een belemmering van het plan niet op voorhand kan worden uitgesloten. Een nader onderzoek in vorm van berekening van het groepsrisico is derhalve vereist.

Tevens wordt geconcludeerd dat het wegvak N269 gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormt voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

² Gegevens o.b.v. de telling 2007, digitale telling 28-02 t/m 07-03 afkomstig uit de 'lijst wegvakken data tellingen en basisnet' dd. 25-06-2018. M.M. Kruiskamp ; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (RWS, WVL). [Delft] : RWS, WVL

3.4 Conclusie

In voorliggend rapport worden de potentiële risicobronnen beschouwd voor wat betreft het aspect externe veiligheid. Uit de inventarisatie van nabije risicobronnen blijkt het volgende:

- De ontwikkellocatie bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van risicovolle inrichtingen, buisleidingen en water. Nader onderzoek is niet verplicht.
- De ontwikkellocatie bevindt zich in binnen het invloedsgebied van spoor, maar valt buiten de 200 meter grens. Nader onderzoek is niet verplicht, wel is een beperkte verantwoording van het groepsrisico vereist.
- De ontwikkellocatie bevindt zich in directe nabijheid van de snelweg A58. Een nader onderzoek is derhalve verplicht, evenals een verantwoording van het groepsrisico.

De navolgende hoofdstukken voorzien in de risicoberekening en de verantwoording van het groepsrisico voor het spoor en de nabije snelweg.

4 Risicoanalyse

Aan de hand van de Regeling Basisnet en de risicokaart is de nabije snelweg A58 verkend. Hierbij is tevens de Tabel Basisnet weg³ en de 'lijst wegvakken data tellingen en basisnet'⁴ gebruikt om de aanwezige stofcategorieën en het bijbehorende invloedgebied van het wegvak te bepalen. Deze zijn in voorgaand hoofdstuk, in tabel 3, nader toegelicht.

4.1 Onderzoeksgegevens

Bij de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard parameters zoals die zijn opgenomen in het programma RBM II (versie 2.3 en versie 2.4). De navolgende tabel geeft de vervoershoeveelheden per traject weer conform Tabel Basisnet weg en de 'lijst wegvakken data tellingen en basisnet'.

Tabel 4 Vervoershoeveelheden

Traject	GF3	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GT4	GT5
A58: afrit 10 – afrit 11	4.542	24.983	35.476	2.684	5.110	582	486	99
A58: afrit 10 – Knp De Baars	4.140	23.695	28.431	1.482	4.641	684	99	0
A58: Oprit/afrit richting afrit 11	201	644	3.523	601	234	0	194	49
A58: Oprit/afrit richting Knp De Baars	0	0	0	0	0	51	0	0
A65: afrit 3 – Knp De Baars	1.500	7.493	8.970	44	338	0	0	0

4.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie bevindt zich het ziekenhuis in de directe nabijheid van de snelweg A58, met daar tussen in parkeervoorzieningen en natuur met onder andere het verloop van De Leij. Om inzicht te krijgen in de snelweg als potentiële risicobron voor de ontwikkellocatie en de omgeving is de huidige populatie in een straal van 1 kilometer rondom het ziekenhuis in de huidige situatie en de beoogde locatie van de nieuwbouw meegenomen. De gegevens over aantallen aanwezigen zijn berekend in de BAG populatieservice⁵ en geëxporteerd ten einde deze te kunnen invoeren in het programma RBM II (versie 2.3 en versie 2.4).

Op locatie van het ziekenhuis bevinden zich conform BAG gegevens twee bouwvlakken met respectievelijk 2.771 en 150 aanwezigen. Deze zijn qua aantallen personen overgenomen in RBM II met als enige aanpassing dat daar waar de populatieservice voor de nacht 0% aanwezigheid automatisch heeft gegenereerd er conform 'Tabel: bepalen van personen aantallen EV'⁶ voor gezondheidsfunctie een aanwezigheidspercentage van 60% gedurende de nacht is opgenomen.

³ Tabel basisnet weg. Bijlage I van de Regeling Basisnet

⁴ 'Lijst wegvakken data tellingen en basisnet' dd. 25-06-2018. M.M. Kruiskamp ; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (RWS, WVL). [Delft] : RWS, WVL

⁵ BAG Populatieservice. BAG versie bagselectbasis_202007 dd. 07-10-2020

⁶ 'Tabel: bepalen van personen aantallen EV'. Deel B voor gerealiseerde verblijfsfuncties t.b.v. de Populatieservice, september 2017

De gegevens uit de BAG populatieservice inclusief de voorgenoemde wijziging dienen derhalve als populatiebestand voor de huidige situatie.

4.1.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie ontstaat een grotere nieuwbouw ten opzichte van het bestaande ziekenhuis, derhalve is de verwachting dat het maximum aantal aanwezigen ook zal toenemen. In overleg met de opdrachtgever is voor de toekomstige situatie uitgegaan van maximaal 5.000 aanwezigen voor de situatie in 2050 na afronden van alle werkzaamheden. Daarmee stijgt het aantal aanwezigen t.o.v. hetgeen in de BAG populatieservice is opgenomen als huidige situatie met circa 2.079 personen.

In het programma RBM II dient hiervoor een nieuw bouwvlak toegevoegd te worden met dit aantal aanwezigen. In lijn met de bouwvlakken van het ziekenhuis in de huidige situatie zijn ook hier dezelfde kenmerken opgenomen en voor het aanwezigheidspercentage gedurende de nacht is eveneens gekozen voor 60%. De twee bouwvlakken uit de huidige situatie zijn uit het model gehaald.

De gegevens uit de BAG populatieservice, zonder de twee bouwvlakken uit de huidige situatie en aangevuld met het nieuwe bouwvlak dienen derhalve als populatiebestand voor de toekomstige situatie.

4.2 Onderzoeksresultaten

Om de haalbaarheid van deze ontwikkeling aan te tonen zijn respectievelijk de huidige situatie en de toekomstige situatie getoetst aan het aspect 'externe veiligheid' in relatie tot het transport van gevaarlijke stoffen via de nabije snelweg A58. In het navolgende worden de onderzoeksresultaten nader toegelicht aan de hand van het Plasbrandaandachtsgebied, het Plaatsgebonden risico en het Groepsrisico.

4.2.1 Plasbrandaandachtsgebied

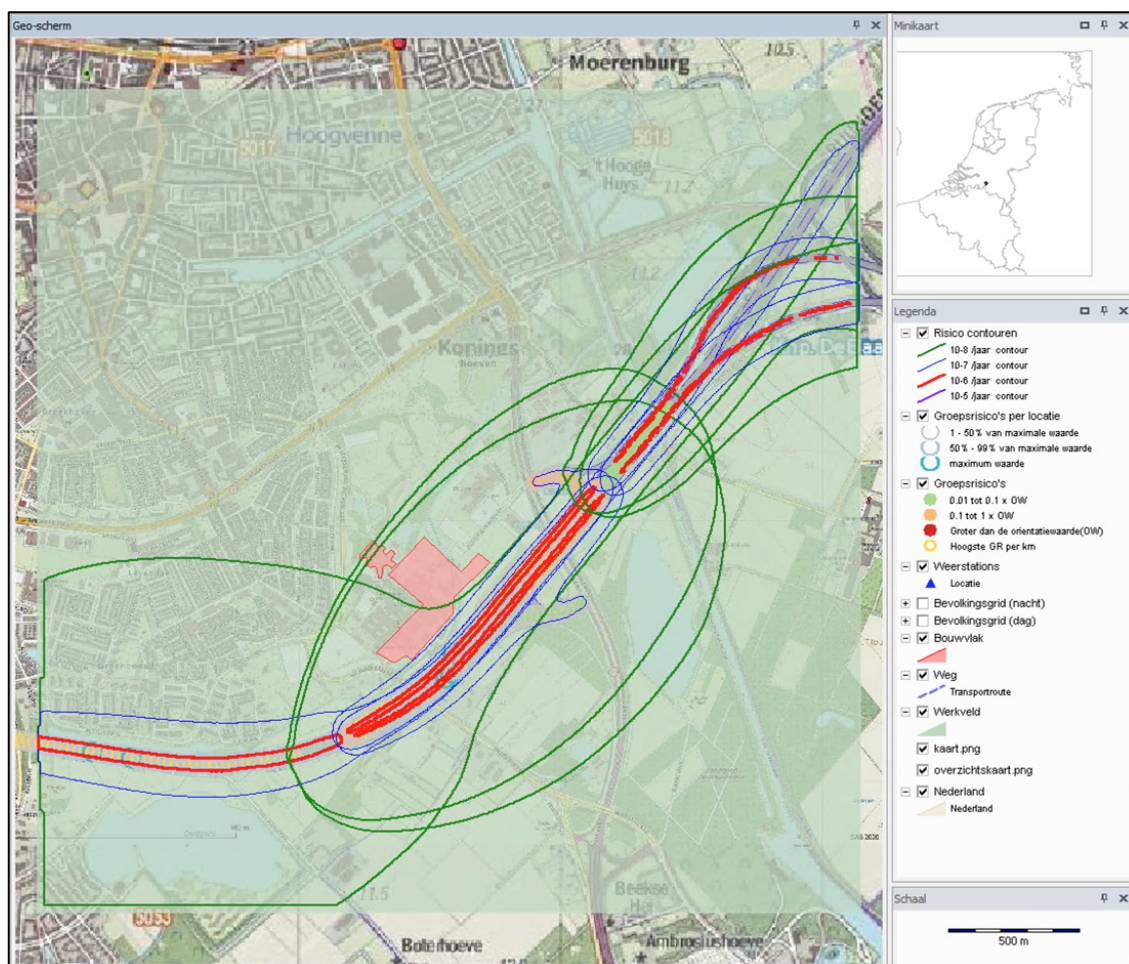
De aanwezigheid van een Plasbrandaandachtsgebied (PAG) wordt bepaald aan de hand van de in de Regeling Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Regeling Basisnet, bijlage II 'Tabel Basisnet spoor' blijkt dat de snelweg A58 op de twee genoemde wegvakken tussen afrit 11 (Goirle) en knooppunt De Baars een PAG kent. Conform art. 16 lid 1 en 2 Regeling Basisnet betreft het PAG een zone van 30 meter aan weerszijden van het wegvak gemeten vanaf de buitenste kantstrepen. De afstand vanaf de buitenste kantstrepen tot aan de nieuwbouw is circa 100 meter. Geconcludeerd kan worden dat het plangebied niet binnen een PAG valt en derhalve geen aanvullende bouweisen voor bouwen in een PAG gelden.

4.2.2 Plaatsgebonden risico

De aanwezigheid van een Plaatsgebonden risico (PR) kan onder andere worden bepaald aan de hand van de in de Regeling Basisnet en 'lijst wegvakken data tellingen en basisnet' opgenomen gegevens. Hieruit blijkt dat het wegvak A58: afrit 11 (Goirle) – afrit 10 (Hilvarenbeek) een PR-contour $10^{-6}/j$ van circa 24 meter kent. Tevens blijkt uit de gegevens dat het wegvak A58: afrit 10 (Hilvarenbeek) – Knp. De Baars een PR-contour $10^{-6}/j$ van circa 19 meter kent. De

afstand vanaf de buitenste kantstrepen tot aan de nieuwbouw is circa 100 meter. Geconcludeerd kan worden dat het plangebied niet binnen een $PR\ 10^{-6}/j$ contour valt.

Tevens kennen beide wegvakken een $PR\ 10^{-7}/j$ contour en een $PR\ 10^{-8}/j$ contour. Het nieuwe bouwvlak grenst aan de $PR\ 10^{-7}/j$ contour, dit betreft in de beoogde ontwikkeling de realisatie van onder andere parkeervoorzieningen. Evenals in de huidige situatie ligt ook de nieuwbouw van het ziekenhuis volledig binnen de $PR\ 10^{-8}/j$ contour. Figuur 7 geeft het plaatsgebonden risico van de snelweg weer.

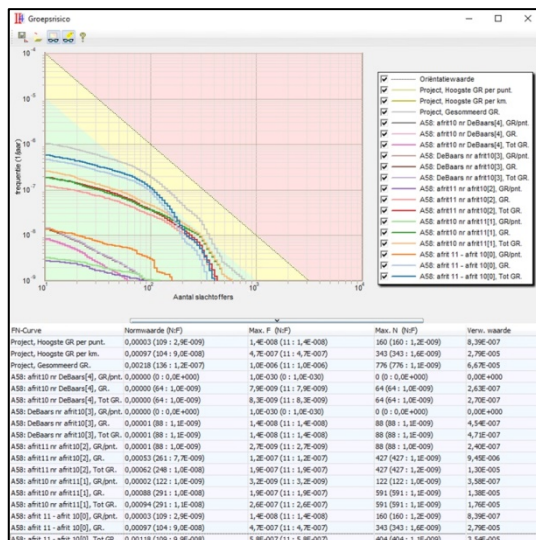


Figuur 7 PR-contouren: $PR\ 10^{-6}/j$ (rood), $PR\ 10^{-7}/j$ (blauw), $PR\ 10^{-8}/j$ (groen)

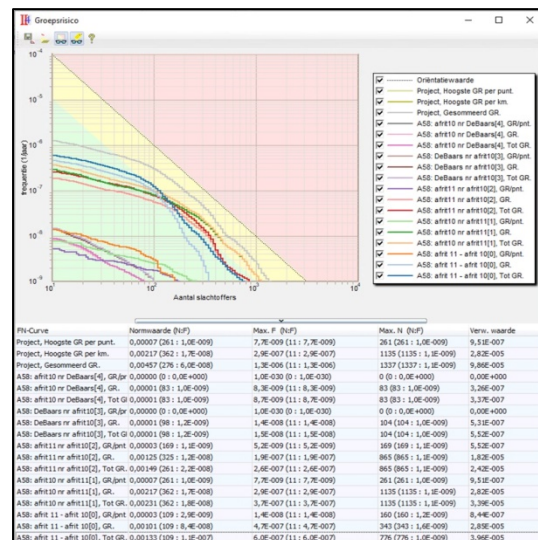
4.2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met het programma RBM II en de voorafgaand genoemde huidige situatie en de toekomstige situatie met bijbehorende populatiegegevens.

In de navolgende figuren worden de fN-curves van de huidige situatie en de drie toekomstige situaties weergegeven. In alle figuren is het rode gebied het groepsrisico hoger dan de oriënterende waarde (normwaarde hoger dan 0,01), in het gele gebied is het groepsrisico gelegen tussen 0,1 maal oriënterende waarde en de oriënterende waarde (normwaarde tussen 0.001 en 0.01). In het groene gebied is het groepsrisico minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde (normwaarde lager dan 0.001).



Figuur 8 Huidige situatie fN-curve



Figuur 9 Toekomstige situatie fN-curve

Tabel 5 Aantal slachtoffers bij het hoogste gesommeerde GR

Situatie	Figuur	Max. N slachtoffers	Normwaarde
Huidige situatie	Figuur 8	776	0,00218
Toekomstige situatie	Figuur 9	1337	0,00457

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie voor wat betreft het hoogste groepsrisico per kilometer van de route en het gesommeerde groepsrisico van de route de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

4.3 Samenvatting risicoanalyse

Als gevolg van de beoogde ontwikkeling zal de personendichtheid in het invloedsgebied van de snelweg A58 toenemen. De twee wegvakken kennen in de nabijheid van de ontwikkellocatie zowel een plasbrandaandachtsgebied als ook een PR $10^{-6}/j$ contour, in beide gevallen is echter gebleken dat de ontwikkellocatie gezien de afstand buiten deze contour en aandachtsgebied ligt. Tevens is gebleken dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

Ingevolge artikel 8 is een kan een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven als het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of als de verandering van de dichtheid van personen met niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Geconcludeerd wordt dat het groepsrisico hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, waarmee een volledige verantwoording van het groepsrisico is vereist. In aanvulling op de wettelijke plicht is het mede gezien het feit dat bij de beoogde ontwikkeling sprake is van de toevoeging van kwetsbare objecten in de directe nabijheid van een transportroute voor gevaarlijke stoffen wenselijk om een volledige verantwoording van het groepsrisico op te nemen. In de verantwoordingsplicht wordt in het navolgende hoofdstuk voorzien.

5 Volledige verantwoording groepsrisico

In Tilburg bestaat het voornemen het Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis (ETZ) gedurende een periode van circa 20 – 30 jaren te herontwikkelen en tevens nieuwbouw te realiseren. Door deze ontwikkeling is onder andere een uitbreiding van de bebouwing voorzien, wat resulteert in een toename van de personendichtheid. De ontwikkeling is in de voorgaande hoofdstukken nader toegelicht en in het kader van externe veiligheid onderzocht. Zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden. De toevoeging van kwetsbare objecten binnen 200 meter van de nabije snelweg A58 en het feit dat het groepsrisico hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde maakt dat een volledige verantwoording van het groepsrisico is opgenomen in deze rapportage.

Tevens valt de ontwikkellocatie binnen het invloedsgebied van het spoortraject 12: Breda aansl. – Tilburg aansl., dat een invloedsgebied van 4 km kent. Gelet op het feit dat de ontwikkellocatie buiten de meest relevante zone van het groepsrisico (de 200 meter zone) ligt, hoeft het groepsrisico conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes enkel beperkt verantwoord te worden. De navolgende volledige verantwoording van het groepsrisico voldoet tevens aan alle vereiste onderdelen voor een beperkte verantwoordingsplicht en is derhalve ook op het spoortraject als potentiële risicobron van toepassing.

5.1 Advies Veiligheidsregio

Door de Veiligheidsregio (brandweer Midden- en West-Brabant) is advies uitgebracht op de concept-rapportage Externe Veiligheid. Dit advies is in de navolgende paragrafen verwerkt.

5.2 Wettelijk kader

Ten aanzien van het groepsrisico van de genoemde risicobronnen dient te worden ingegaan op de elementen van de verantwoording uit artikel 7 en 8 van het Bevt.

In het navolgende zal op de verschillende aspecten nader worden ingegaan. Deze verantwoording dient gelezen te worden in combinatie met de vigerende veiligheidsplannen van de gemeente Tilburg en de daarin gemaakte keuzes. Onderdeel van het gemeentelijk beleid is deel C van de gemeentelijke beleidsvisie Externe Veiligheid waarin het planologisch kader is toegelicht.

5.2.1 Bevt

Artikel 7

In de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning 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 of die vergunning 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.

Artikel 8, lid 1

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

- a.1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit 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 of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- a.2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- b. het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning 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;
- c. de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning 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
- d. de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

5.2.2 **Beleidsvisie Externe Veiligheid gemeente Tilburg**

Het vigerende beleid externe veiligheid van de gemeente Tilburg gaat in deel C in op het planologisch kader voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een viertal gebiedstypen binnen de gemeente, waarvan de beoogde ontwikkeling van dit plan binnen het type 'Transportasgebieden' valt. De meest relevante gebiedskenmerken worden omschreven als:

- Kwetsbare objecten zijn onder voorwaarden mogelijk
- Combinatie met gemengd of intensief gebied is mogelijk
- Niet geschikt voor bijzonder kwetsbare functies/objecten
- Beheersbaarheid spoor en gemeentelijke wegen op orde

Voor transportasgebieden wordt vervolgens een onderscheid gemaakt tussen twee relevante zones, ten eerste het gebied van 0 tot 30 meter afstand vanaf de rand van de bron en ten tweede het gebied van 30 tot 200 meter vanaf de rand van de bron. De beoogde ontwikkeling valt in deze tweede zone, die conform gemeentelijk beleid kan worden omschreven als:

'Zone waarbinnen geen bijzonder kwetsbare objecten gerealiseerd mogen worden (niet-zelfredzame personen), tenzij aan bepaalde voorwaarden voldaan wordt. Deze zone hangt samen met het gebied waar brandbare gassen (BLEVE) het meest letaal zijn. Afhankelijk van het hoogte van het groepsrisico zijn maatregelen benoemd binnen deze zone.'

Op dit punt valt aan te merken dat slechts een gedeelte van het plangebied binnen deze tweede zone valt. Het overige gedeelte ligt op meer dan 200 meter afstand.

Voor de gebouwen buiten de 200 meter zone van de snelweg en eveneens voor het totale plan ten opzichte van het invloedsgebied van het spoor geldt derhalve hetgeen eveneens in het gemeentelijk beleid is opgenomen:

'Buiten zone II, dus vanaf 200 meter van het hart van de transportas, geldt in geval van een BLEVE dat mensen binnenhuis in principe voldoende veilig zijn. Daarnaast geldt buiten deze

zone dat de huidige en toekomstige gebouwen dermate goed geïsoleerd zijn (in verband met energiezuinigheid en klimaatdoelstellingen) dat een toxisch gas moeilijk binnen kan dringen. Hierdoor zijn mensen goed beschermd tegen de effecten van toxische gassen, als deze zich over grote afstanden verplaatsen. Echter voor extra kwetsbare functies is deze maatregel wel zeer aan te bevelen, ook buiten zone II.'

De gemeente Tilburg heeft voor de verantwoordingsplicht een afwegingskader opgesteld, waarbij mits er voldaan wordt aan de in het beleid opgestelde kaders geen aanvullende vereisten meer van toepassing zijn en voor het overige kan worden verwezen naar de Beleidsvisie Externe Veiligheid. De navolgende tabel geeft het afwegingskader voor zone II weer met daarbij tevens weergegeven een inhoudelijke reactie per onderdeel.

Onderwerp	Aandachtspunt	Verantwoordingsplicht
Maatgevend scenario	BLEVE	zie alle navolgende paragrafen
	Toxische gaswolk	zie alle navolgende paragrafen
Functie	Bevorderen: functies met een hoge mate van zelfredzaamheid en/of lage personendichtheid en/of lage kwetsbaarheid (klein-schalige kantoren en voorzieningen, bedrijven)	zie paragraaf 5.4, 5.7 en 5.8
	Beperken/uitsluiten: functies met niet-zelfredzame personen (grote zorgcomplexen, ziekenhuizen, basisscholen, peuters-peelzalen, kinderdagverblijf)	zie paragraaf 5.4, 5.7 en 5.8
Inrichting	Hoogbouw met hoge personendichtheid zo ver mogelijk van de transportroute af projecteren	zie paragraaf 5.7 en 5.8
	Bij verdeling personendichtheid over gebied rekening houden met groepsrisico (van de weg af verdichten, spreiding objecten met hoge personendichtheid)	zie paragraaf 5.7 en 5.8
	Bij indeling panden kwetsbare functies zoveel mogelijk van de transportroute af (risicoluwe zijde) situeren	zie paragraaf 5.4, 5.7 en 5.8
	Minimaal 2 vluchtroutes en aanrijdroutes hulpdiensten met voldoende capaciteit. De vluchtroutes moeten van de bron (transportroute) af gericht zijn	zie paragraaf 5.3
Maatregelen	Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen brandweer in het ruimtelijk plan	zie paragraaf 5.3
	Verschillende aanrijdroutes (keuze route is afhankelijk van windrichting)	zie paragraaf 5.3
	Centrale afgrendeling van het circulatiesysteem of andere maatregelen aan nieuwe gebouwen of specifieke bestaande gebouwen die veel mensen huisvesten om de schuilmogelijkheden in geval van een toxisch gas te vergroten (niet ruimtelijk te regelen)	zie paragraaf 5.7
	Naast fysieke maatregelen dient er ook voldoende aandacht te zijn voor risicocommunicatie en het voorbereiden/oefenen van bewoners/werknemers op het handelen bij een calamiteit	zie paragraaf 5.4

5.3 Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Allereerst is het voor de bestrijdbaarheid van een ramp of zwaar ongeval van belang om de aanrijdtijden van de brandweer voor het plangebied te inventariseren. Vanuit de brandweerkazerne Goirle is het ziekenhuisterrein binnen 8 minuten te bereiken, vanuit de brandweerkazerne Berkel-Enschot eveneens binnen 8 minuten en vanuit de brandweerkazerne Tilburg-Centrum is het ziekenhuis binnen 10 minuten te bereiken. Geconcludeerd wordt dat het plangebied en diens directe omgeving goed bereikbaar is voor de brandweer.

Advies Brandweer Midden- en West-Brabant

"De locatie is vanuit meerdere windrichtingen te benaderen, waardoor de bereikbaarheid geen knelpunt is. De opkomsttijd naar het adres Hilvarenbeekseweg 60 bedraagt 8.50 minuut. De zorgnorm voor gezondheidszorg bedraagt 8 minuten. Momenteel zijn er maatregelen opgestart om de aanrijdtijd te verminderen door een extra ingang aan de Prof. Van Buchemlaan en afspraken met de bedrijfshulpverlening (gidsen van hulpverleningsdiensten)."

Bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen, zal de brandweer inzetten op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid bij het toxische scenario worden daarom niet verder in beschouwing genomen.

Ten aanzien van het brandbare scenario, zet de brandweer eveneens in op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. Wel is het van belang dat zich in het plangebied voldoende bluswatervoorzieningen bevinden. Het is te veronderstellen dat gezien het gegeven dat de locatie reeds in gebruik is ten behoeve van een ziekenhuis, voldoende voorzieningen hiervoor aanwezig zijn.

Advies Brandweer Midden- en West-Brabant

“De bluswatervoorziening voor de planlocatie staat op onderstaande kaart. Momenteel is deze voorziening toereikend, door de toekomstige veranderingen in het gebied is dit wel een punt van afstemming.”



5.4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

Bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen en/of er een explosie plaatsvindt, is het belangrijk dat de aanwezigen in het plangebied worden geïnformeerd hoe te handelen bij dat incident. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde waarschuwings- en alarmeringspalen (WAS-palen) of NL-alert. Bij het genoemde toxische incidentscenario is het advies om te schuilen in een gebouw en de ramen, deuren en ventilatieopeningen te sluiten. Immers, schuilen binnen de afgesloten bebouwing zal in beginsel de beste manier zijn om de calamiteit met het scenario van een toxische wolk te overleven. Schuilen binnen de locatie is mogelijk

binnen de nieuwbouw, zeker gezien het feit dat de bebouwing als gevolg van de hedendaagse energieprestatie-eisen goed geïsoleerd is en derhalve voldoet aan de nodige veiligheidseisen.

Bovenstaand advies is ook van toepassing op het brandbare scenario. Echter, ook vluchtwegen van de bron af, in dit geval via de Leijweg richting zowel de Kempenbaan evenals de Hilvarenbeekseweg en Professor van Buchemlaan richting noorden, behoren tot de mogelijkheden om de zelfredzaamheid te vergroten.

Het ziekenhuis kenmerkt zich daarbij vooral door een grote groep mensen die als zeer kwetsbaar te omschrijven zijn door hun gezondheidstoestand en mogelijk beperkte mobiliteit. Het is derhalve essentieel dat de nieuwbouw van het ziekenhuis beschikt over voldoende logisch inzichtelijke en toegankelijke vluchtroutes. Zowel alvorens een nieuwbouw in gebruik wordt genomen, maar zeker ook na ingebruikname moeten de in overleg met de hulpdiensten opgestelde noodplannen en Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) met de aanwezigen worden geoefend. Het regelmatig trainen en het opleiden van voldoende BHV'ers, conform RI&E dient continu een aandachtspunt te zijn in een ziekenhuis en bijbehorende gebouwen, dit is met name van toepassing op weekenden en 's nachts wanneer er minder personeel aanwezig is om kwetsbare mensen te helpen bij een calamiteit.

Tevens is in de planvorming aandacht geweest voor de zelfredzaamheid door onder andere de spoedeisende hulp bewust te projecteren aan de risicoluwe zijde van het gebied. Daarmee wordt enerzijds het risico voor deze zeer kwetsbare doelgroep beperkt, anderzijds kan daarmee de kans op steun en hulpverlening versterkt worden bij een calamiteit die geen gevolgen heeft voor dit gedeelte van het gebied.

5.5 Personendichtheid

In de voorgaande hoofdstukken is als onderdeel van de berekening van het groepsrisico inzichtelijk gemaakt op welke wijze de bepaling van de personendichtheid in de huidige en toekomstige situatie heeft plaatsgevonden. Het betreft een personendichtheid van circa 2.921 aanwezigen in de huidige situatie en naar verwachting van de opdrachtgever maximaal 5.000 aanwezigen in de toekomstige situatie. Voor het overige wordt verwezen naar de voorgaande hoofdstukken.

5.6 Groepsrisico

In het voorgaande hoofdstuk is toegelicht op welke wijze de berekening van het groepsrisico heeft plaatsgevonden en wat het resultaat is van de berekening voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. Dit resultaat was aanleiding voor de volledige verantwoordingsplicht van het groepsrisico, derhalve wordt volledigheidshalve verwezen naar het voorgaande hoofdstuk.

5.7 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Allereerst dient te worden opgemerkt dat het bij de vestiging van kwetsbare objecten in het invloedsgebied van de snelweg geen nieuwe ontwikkeling betreft gezien het gegeven dat het bestaande ziekenhuis al decennia gevestigd is op dezelfde locatie. Het bouwvlak verplaatst enigszins waarbij stedenbouwkundig rekening is gehouden met de afstand tot de snelweg. Immers,

daar waar in de bestaande situatie nagenoeg geen ruimtelijke bescherming van het ziekenhuis als meest kwetsbare object op het perceel bestaat, wordt in de toekomstige situatie het eigenlijke ziekenhuisgebouw grotendeels op een verdere afstand van de snelweg gerealiseerd. Daarmee wordt de afstand vergroot en een mogelijk risico verder beperkt. Tevens is in het stedenbouwkundig plan rekening gehouden met het realiseren van minder kwetsbare gebouwen tussen het ziekenhuis gebouw en de snelweg door aldaar onder andere laboratoria, facilitaire voorzieningen, parkeervoorzieningen en de polikliniek te vestigen. Terwijl juist ook vanuit oogpunt van externe veiligheid is gekozen om de spoedeisende hulp aan de risicoluwe zijde van het plangebied te realiseren.

Advies Brandweer Midden- en West-Brabant

"Voor bovengenoemde aandachtsgebieden [plasbrand, toxisch, explosie] is het belangrijk dat de meest kwetsbare functies van de ziekenhuis-campus gesitueerd zijn op grotere afstand van de snelweg. Dat ontwerp-principe is goed gevolgd door het ziekenhuis. De functies dichterbij de risicobron zijn de laboratoria, de facilitaire voorzieningen en gebouwen, de parkeerplaatsen en de polikliniek. Verder weg van de risicobron zijn de meest kwetsbare functies gesitueerd; met name de bedgebonden patiënten. Hierdoor is ook het explosierisico zodanig afgenomen dat nieuwbouw volgens het Bouwbesluit als een groot deel van de drukgolf kan weerstaan."

Aandachtspunt bij de herontwikkeling van het ziekenhuisterrein is tevens de versterking van de aanwezige natuur. Het toevoegen van natuur in de vorm van aanvullende bomen langs de snelweg en de Leijweg of verbreden van de watergangen kan een positief effect hebben op het verminderen van risico's voor gebouwen in de nabijheid van risicobronnen.

Een belangrijk aspect bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen is de in Nederland overheersende windrichting uit zuidwesten. Gezien de ligging van het ziekenhuis is het zowel in de huidige evenals in de toekomstige situatie niet gevestigd in de overheersende windrichting vanaf de snelweg als potentiële risicobron.

Advies Brandweer Midden- en West-Brabant

"Bij een toxisch incident ('gifwolk') is het vrijwel onmogelijk om de patiënten te evacueren en is het daarom noodzakelijk dat zij veilig binnen kunnen blijven. Voor een veilige binnensituatie is het noodzakelijk dat het centraal ventilatiesysteem uitgezet kan worden zodat er geen toxische verontreiniging wordt aangevoerd. Geadviseerd wordt om (evt. per gebouw) een centraal uitschakelbaar ventilatiesysteem te installeren."

5.8 Ruimtelijke ontwikkelingen

De realisatie van minder kwetsbare objecten op de beoogde locatie is niet aan de orde gezien het feit dat het bestaande ziekenhuis ter plekke is gevestigd en in feite uitsluitend door nieuwbouw wordt vervangen. Daarom is in het stedenbouwkundig plan rekening gehouden met het realiseren van minder kwetsbare gebouwen tussen het ziekenhuis gebouw en de snelweg door aldaar onder andere laboratoria, facilitaire voorzieningen, parkeervoorzieningen en de polikliniek te vestigen.

Bijlage I – Berekening groepsrisico huidige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Project onbekend
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	08-03-2021 03:34:01

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	3
1.3 Versies	4
1.4 Werkgebied	4
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	5
1.6.1 Algemene weergegevens	5
1.6.2 Meteorologische gegevens	6
2. Situatieplot	7
3. Groepsrisico	8
3.1 Groepsrisicocurve	8
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	9
4. Route en transportgegevens	10
5. Bouwvlakken	15

1. Projectgegevens' Project onbekend'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Project onbekend	
Omschrijving	-	
Modaliteit	Weg	
Weerstation	Gilze-Rijen	
Lengte van de totale route	12494	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
A58: afrit 11 - afrit 10	A58: afrit 11 - afrit 10 - A65: afrit3 - DeBaars, (2 trajecten).	
10-8 contour	268,6	2574216
10-7 contour	73,9	662621
10-6 contour	6,2	54221
A58: afrit10 nr afrit11	A58: afrit10 nr afrit11 - A58: oprit10 nr afrit11, (2 trajecten).	
10-8 contour	398,3	1791479
10-7 contour	74,9	260860
10-6 contour	7,9	25695
A58: afrit11 nr afrit10	A58: afrit11 nr afrit10 - A58: afrit10 nr N269-z, (2 trajecten).	
10-8 contour	387,8	1837728
10-7 contour	72,4	271502
10-6 contour	5,6	19953
A58: DeBaars nr afrit10	A58: DeBaars nr afrit10 - A58: afrit10 nr N269-n, (2 trajecten).	
10-8 contour	117,6	634396
10-7 contour	42,7	220394
10-6 contour	1,1	5447,9
A58: afrit10 nr DeBaars	A58: afrit10 nr DeBaars - A58: oprit10 nr DeBaars, (2 trajecten).	
10-8 contour	112,3	540177
10-7 contour	41,6	190660
10-6 contour	1	4641,2

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	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		8-3-2021

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	134000
Y-coördinaat van het meest ZW punt	393500
Grootte van het werkgebied	3150

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Project onbekend
Omschrijving	-
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-
<i>In opdracht van:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

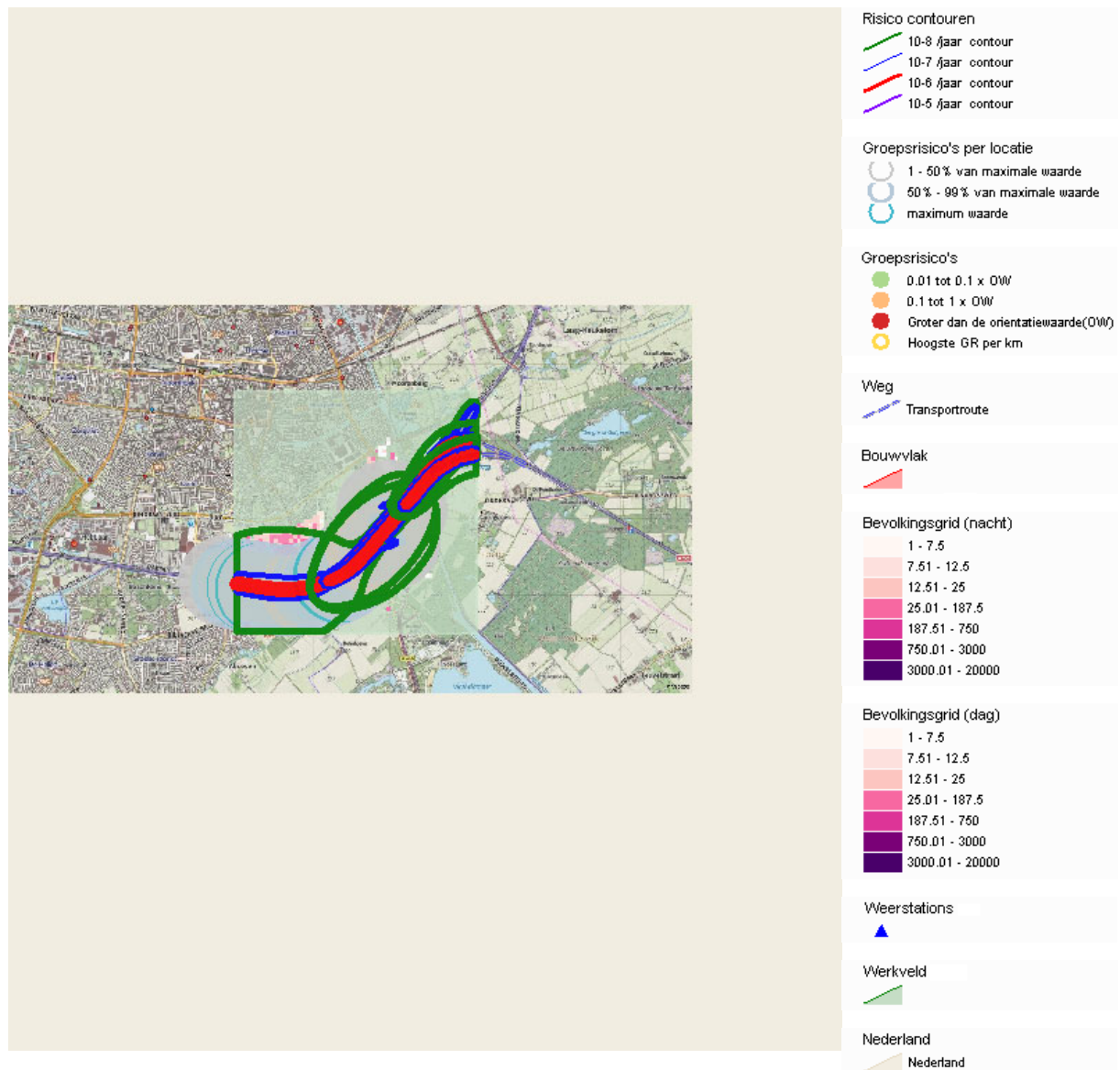
1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

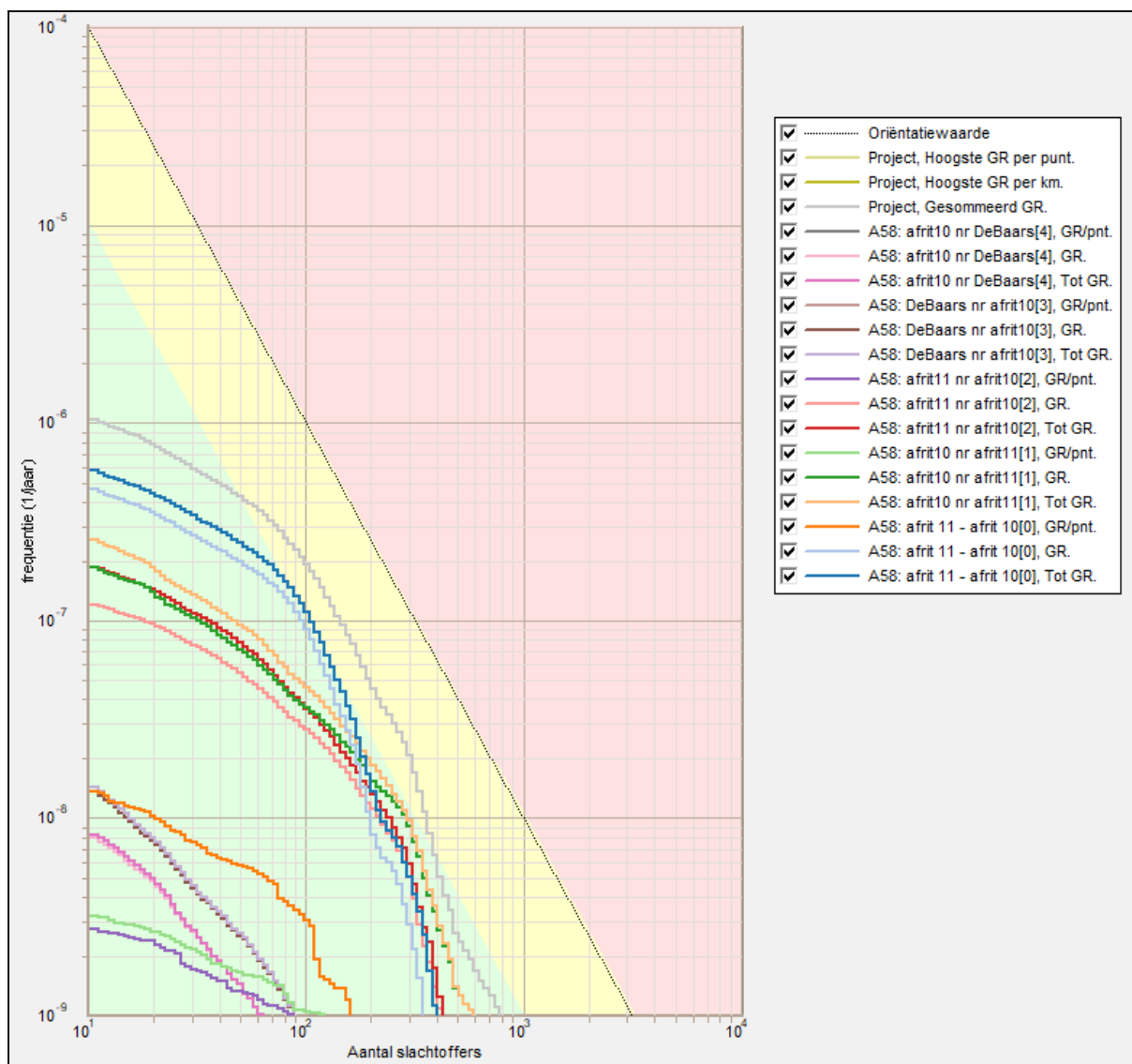
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,021	0,012	0,021	0,010	0,000	0,000
	2	0,029	0,014	0,024	0,015	0,000	0,000
	3	0,027	0,009	0,021	0,023	0,000	0,000
	4	0,015	0,007	0,013	0,017	0,000	0,000
	5	0,015	0,007	0,013	0,011	0,000	0,000
	6	0,012	0,008	0,014	0,007	0,000	0,000
	7	0,012	0,010	0,025	0,025	0,000	0,000
	8	0,017	0,014	0,047	0,057	0,000	0,000
	9	0,020	0,017	0,051	0,072	0,000	0,000
	10	0,020	0,016	0,040	0,051	0,000	0,000
	11	0,015	0,014	0,031	0,022	0,000	0,000
	12	0,013	0,011	0,022	0,012	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,014	0,011	0,003	0,010	0,030
	2	0,000	0,014	0,016	0,007	0,013	0,035
	3	0,000	0,011	0,018	0,013	0,012	0,024
	4	0,000	0,007	0,010	0,009	0,006	0,012
	5	0,000	0,009	0,013	0,006	0,007	0,015
	6	0,000	0,011	0,014	0,007	0,006	0,020
	7	0,000	0,014	0,029	0,022	0,011	0,019
	8	0,000	0,022	0,046	0,045	0,017	0,029
	9	0,000	0,024	0,044	0,050	0,017	0,033
	10	0,000	0,020	0,022	0,020	0,008	0,030
	11	0,000	0,014	0,014	0,006	0,004	0,019
	12	0,000	0,011	0,008	0,003	0,003	0,017

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.	0,00003 (109 : 2,9E-009)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)	160 (160 : 1,2E-009)	8,39E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00097 (104 : 9,0E-008)	4,7E-007 (11 : 4,7E-007)	343 (343 : 1,6E-009)	2,79E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00218 (136 : 1,2E-007)	1,0E-006 (11 : 1,0E-006)	776 (776 : 1,1E-009)	6,67E-005
A58: afrit10 nr DeBaars[4], GR/pnt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
A58: afrit10 nr DeBaars[4], GR.	0,00000 (64 : 1,0E-009)	7,9E-009 (11 : 7,9E-009)	64 (64 : 1,0E-009)	2,63E-007
A58: afrit10 nr DeBaars[4], Tot GR.	0,00000 (64 : 1,0E-009)	8,3E-009 (11 : 8,3E-009)	64 (64 : 1,0E-009)	2,70E-007
A58: DeBaars nr afrit10[3], GR/pnt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
A58: DeBaars nr afrit10[3], GR.	0,00001 (88 : 1,1E-009)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)	88 (88 : 1,1E-009)	4,54E-007
A58: DeBaars nr afrit10[3], Tot GR.	0,00001 (88 : 1,1E-009)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)	88 (88 : 1,1E-009)	4,71E-007
A58: afrit11 nr afrit10[2], GR/pnt.	0,00001 (88 : 1,0E-009)	2,7E-009 (11 : 2,7E-009)	88 (88 : 1,0E-009)	2,40E-007
A58: afrit11 nr afrit10[2], GR.	0,00053 (261 : 7,7E-009)	1,2E-007 (11 : 1,2E-007)	427 (427 : 1,1E-009)	9,45E-006
A58: afrit11 nr afrit10[2], Tot GR.	0,00062 (248 : 1,0E-008)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)	427 (427 : 1,2E-009)	1,30E-005
A58: afrit10 nr afrit11[1], GR/pnt.	0,00002 (122 : 1,0E-009)	3,2E-009 (11 : 3,2E-009)	122 (122 : 1,0E-009)	3,58E-007
A58: afrit10 nr afrit11[1], GR.	0,00088 (291 : 1,0E-008)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)	591 (591 : 1,1E-009)	1,38E-005
A58: afrit10 nr afrit11[1], Tot GR.	0,00094 (291 : 1,1E-008)	2,6E-007 (11 : 2,6E-007)	591 (591 : 1,1E-009)	1,76E-005
A58: afrit 11 - afrit 10[0], GR/pnt.	0,00003 (109 : 2,9E-009)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)	160 (160 : 1,2E-009)	8,39E-007
A58: afrit 11 - afrit 10[0], GR.	0,00097 (104 : 9,0E-008)	4,7E-007 (11 : 4,7E-007)	343 (343 : 1,6E-009)	2,79E-005
A58: afrit 11 - afrit 10[0], Tot GR.	0,00118 (109 : 9,9E-008)	5,8E-007 (11 : 5,8E-007)	404 (404 : 1,1E-009)	3,54E-005

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 A58: afrit 11 - afrit 10	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1348					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	4542	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	24983	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	35476	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	2684	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	5110	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	582	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	486	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	99	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
3 A58: afrit10 nr afrit11	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1380					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2271	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	12492	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	17738	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	1342	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2555	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	291	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
		m	1/jaar			m		1/jaar			
							GT4 (giftig gas cat. 4)	243	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
4 A58: afrit11 nr afrit10	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1406					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2271	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	12492	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	17738	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2555	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	291	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	243	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
5 A58: DeBaars nr afrit10	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2184					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2070	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	11847	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	14215	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	741	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2320	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	342	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
		m	1/jaar			m		1/jaar			
							GT4 (giftig gas cat. 4)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
6 A58: afrit10 nr DeBaars	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1952					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2070	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	11847	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	14215	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	741	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2320	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	342	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
7 A58: oprit10 nr afrit11	Autosnelweg	25	8,3E-8	3	Niet verbonden	243					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	201	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	644	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	3523	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	601	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	234	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	194	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
8 A58: afrit10 nr N269-z	Autosnelweg	25	8,3E-8	4	Niet verbonden	355					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	201	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	644	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	3523	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	601	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	234	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	194	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
9 A58: afrit10 nr N269-n	Autosnelweg	25	8,3E-8	5	Niet verbonden	327					
							GF2 (brandbaar gas)	51	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
10 A58: oprit10 nr DeBaars	Autosnelweg	25	8,3E-8	6	Niet verbonden	277					
							GF2 (brandbaar gas)	51	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
11 A65: afrit3 - DeBaars	Autosnelweg	25	8,3E-8	1	Niet verbonden	3021					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	1500	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	7493	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
		m	1/jaar			m		1/jaar			
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	8970	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	44	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	338	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	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		
0855100000 107984_ond erwijs	onderw	9257,1	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.077	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
0855100000 107983_gezo nd	zieken	46974	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.059	1	0	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0855100000 107983_wink el	winkel	46974	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.0032	1	0,510003 24	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Bijlage II – Berekening groepsrisico toekomstige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Project onbekend
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	08-03-2021 03:57:02

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	3
1.3 Versies	4
1.4 Werkgebied	4
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	5
1.6.1 Algemene weergegevens	5
1.6.2 Meteorologische gegevens	6
2. Situatieplot	7
3. Groepsrisico	8
3.1 Groepsrisicocurve	8
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	9
4. Route en transportgegevens	10
5. Bouwvlakken	15

1. Projectgegevens' Project onbekend'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Project onbekend	
Omschrijving	-	
Modaliteit	Weg	
Weerstation	Gilze-Rijen	
Lengte van de totale route	12494	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
A58: afrit 11 - afrit 10	A58: afrit 11 - afrit 10 - A65: afrit3 - DeBaars, (2 trajecten).	
10-8 contour	268,6	2574216
10-7 contour	73,9	662621
10-6 contour	6,2	54221
A58: afrit10 nr afrit11	A58: afrit10 nr afrit11 - A58: oprit10 nr afrit11, (2 trajecten).	
10-8 contour	398,3	1791479
10-7 contour	74,9	260860
10-6 contour	7,9	25695
A58: afrit11 nr afrit10	A58: afrit11 nr afrit10 - A58: afrit10 nr N269-z, (2 trajecten).	
10-8 contour	387,8	1837728
10-7 contour	72,4	271502
10-6 contour	5,6	19953
A58: DeBaars nr afrit10	A58: DeBaars nr afrit10 - A58: afrit10 nr N269-n, (2 trajecten).	
10-8 contour	117,6	634396
10-7 contour	42,7	220394
10-6 contour	1,1	5447,9
A58: afrit10 nr DeBaars	A58: afrit10 nr DeBaars - A58: oprit10 nr DeBaars, (2 trajecten).	
10-8 contour	112,3	540177
10-7 contour	41,6	190660
10-6 contour	1	4641,2

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	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		8-3-2021

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	134000
Y-coördinaat van het meest ZW punt	393500
Grootte van het werkgebied	3150

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Project onbekend
Omschrijving	-
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-
<i>In opdracht van:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

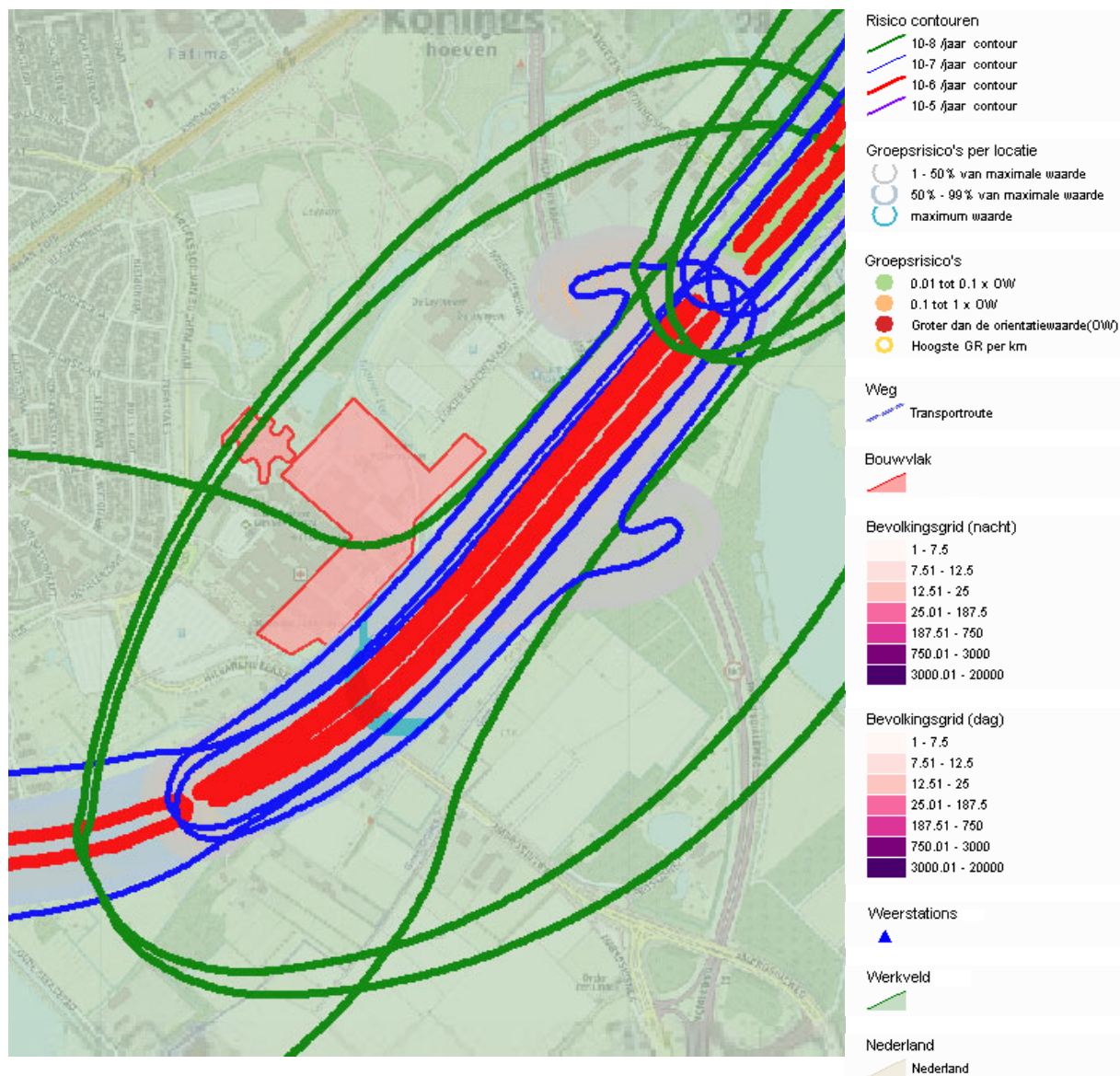
1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

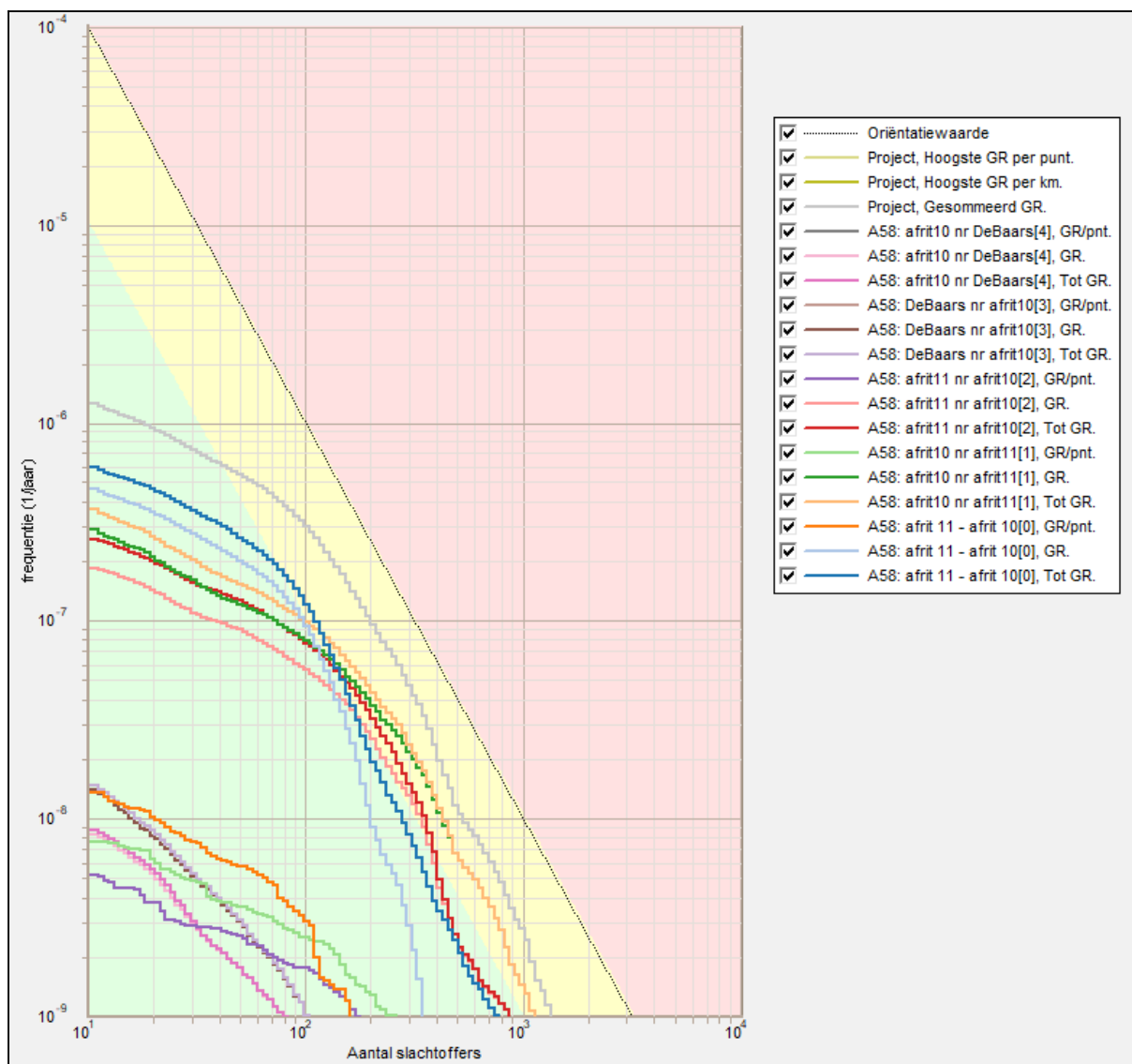
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,021	0,012	0,021	0,010	0,000	0,000
	2	0,029	0,014	0,024	0,015	0,000	0,000
	3	0,027	0,009	0,021	0,023	0,000	0,000
	4	0,015	0,007	0,013	0,017	0,000	0,000
	5	0,015	0,007	0,013	0,011	0,000	0,000
	6	0,012	0,008	0,014	0,007	0,000	0,000
	7	0,012	0,010	0,025	0,025	0,000	0,000
	8	0,017	0,014	0,047	0,057	0,000	0,000
	9	0,020	0,017	0,051	0,072	0,000	0,000
	10	0,020	0,016	0,040	0,051	0,000	0,000
	11	0,015	0,014	0,031	0,022	0,000	0,000
	12	0,013	0,011	0,022	0,012	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,014	0,011	0,003	0,010	0,030
	2	0,000	0,014	0,016	0,007	0,013	0,035
	3	0,000	0,011	0,018	0,013	0,012	0,024
	4	0,000	0,007	0,010	0,009	0,006	0,012
	5	0,000	0,009	0,013	0,006	0,007	0,015
	6	0,000	0,011	0,014	0,007	0,006	0,020
	7	0,000	0,014	0,029	0,022	0,011	0,019
	8	0,000	0,022	0,046	0,045	0,017	0,029
	9	0,000	0,024	0,044	0,050	0,017	0,033
	10	0,000	0,020	0,022	0,020	0,008	0,030
	11	0,000	0,014	0,014	0,006	0,004	0,019
	12	0,000	0,011	0,008	0,003	0,003	0,017

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.	0,00007 (261 : 1,0E-009)	7,7E-009 (11 : 7,7E-009)	261 (261 : 1,0E-009)	9,51E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00217 (362 : 1,7E-008)	2,9E-007 (11 : 2,9E-007)	1135 (1135 : 1,1E-009)	2,82E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00457 (276 : 6,0E-008)	1,3E-006 (11 : 1,3E-006)	1337 (1337 : 1,1E-009)	9,86E-005
A58: afrit10 nr DeBaars[4], GR/pnt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
A58: afrit10 nr DeBaars[4], GR.	0,00001 (83 : 1,0E-009)	8,3E-009 (11 : 8,3E-009)	83 (83 : 1,0E-009)	3,26E-007
A58: afrit10 nr DeBaars[4], Tot GR.	0,00001 (83 : 1,0E-009)	8,7E-009 (11 : 8,7E-009)	83 (83 : 1,0E-009)	3,37E-007
A58: DeBaars nr afrit10[3], GR/pnt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
A58: DeBaars nr afrit10[3], GR.	0,00001 (98 : 1,2E-009)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)	104 (104 : 1,0E-009)	5,31E-007
A58: DeBaars nr afrit10[3], Tot GR.	0,00001 (98 : 1,2E-009)	1,5E-008 (11 : 1,5E-008)	104 (104 : 1,0E-009)	5,52E-007
A58: afrit11 nr afrit10[2], GR/pnt.	0,00003 (169 : 1,1E-009)	5,2E-009 (11 : 5,2E-009)	169 (169 : 1,1E-009)	5,52E-007
A58: afrit11 nr afrit10[2], GR.	0,00125 (325 : 1,2E-008)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)	865 (865 : 1,1E-009)	1,82E-005
A58: afrit11 nr afrit10[2], Tot GR.	0,00149 (261 : 2,2E-008)	2,6E-007 (11 : 2,6E-007)	865 (865 : 1,1E-009)	2,42E-005
A58: afrit10 nr afrit11[1], GR/pnt.	0,00007 (261 : 1,0E-009)	7,7E-009 (11 : 7,7E-009)	261 (261 : 1,0E-009)	9,51E-007
A58: afrit10 nr afrit11[1], GR.	0,00217 (362 : 1,7E-008)	2,9E-007 (11 : 2,9E-007)	1135 (1135 : 1,1E-009)	2,82E-005
A58: afrit10 nr afrit11[1], Tot GR.	0,00231 (362 : 1,8E-008)	3,7E-007 (11 : 3,7E-007)	1135 (1135 : 1,1E-009)	3,39E-005
A58: afrit 11 - afrit 10[0], GR/pnt.	0,00003 (109 : 2,9E-009)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)	160 (160 : 1,2E-009)	8,44E-007
A58: afrit 11 - afrit 10[0], GR.	0,00101 (109 : 8,4E-008)	4,7E-007 (11 : 4,7E-007)	343 (343 : 1,6E-009)	2,85E-005
A58: afrit 11 - afrit 10[0], Tot GR.	0,00133 (109 : 1,1E-007)	6,0E-007 (11 : 6,0E-007)	776 (776 : 1,0E-009)	3,96E-005

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 A58: afrit 11 - afrit 10	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1348					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	4542	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	24983	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	35476	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	2684	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	5110	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	582	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	486	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	99	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
3 A58: afrit10 nr afrit11	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1380					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2271	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	12492	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	17738	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	1342	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2555	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	291	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
		m	1/jaar			m		1/jaar			
							GT4 (giftig gas cat. 4)	243	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
4 A58: afrit11 nr afrit10	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1406					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2271	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	12492	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	17738	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2555	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	291	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	243	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
5 A58: DeBaars nr afrit10	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2184					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2070	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	11847	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	14215	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	741	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2320	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	342	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
		m	1/jaar			m		1/jaar			
							GT4 (giftig gas cat. 4)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
6 A58: afrit10 nr DeBaars	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	1952					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2070	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	11847	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	14215	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	741	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2320	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	342	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
7 A58: oprit10 nr afrit11	Autosnelweg	25	8,3E-8	3	Niet verbonden	243					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	201	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	644	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	3523	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	601	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	234	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	194	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
8 A58: afrit10 nr N269-z	Autosnelweg	25	8,3E-8	4	Niet verbonden	355					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	201	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	644	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	3523	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	601	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	234	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	194	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	49	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
9 A58: afrit10 nr N269-n	Autosnelweg	25	8,3E-8	5	Niet verbonden	327					
							GF2 (brandbaar gas)	51	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
10 A58: oprit10 nr DeBaars	Autosnelweg	25	8,3E-8	6	Niet verbonden	277					
							GF2 (brandbaar gas)	51	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
11 A65: afrit3 - DeBaars	Autosnelweg	25	8,3E-8	1	Niet verbonden	3021					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	1500	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	7493	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
				traject ID	traject ID					-	-
		m	1/jaar			m		1/jaar			
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	8970	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	44	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	338	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	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		
0855100000 107984_ond erwijs	onderw	9257,1	RBM v23										
				Bedrijven dagdienst	0.077	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Nieuwbouw	Niet ingevuld	81165	RBM v24										
				Bedrijf continu	0.062	1	0,6	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB

Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem

Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam

Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam