

Externe veiligheid Strijp-S fase 4



OMGEVINGSDIENST
ZUIDOOST-BRABANT



Externe veiligheid Strijp-S fase 4

In opdracht van

Opgesteld door

Auteur

Projectnummer

Datum

Status

Gemeente Eindhoven

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Postbus 8035

5601 KA Eindhoven

Luuk Stortelder

7 januari 2022

definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Externe veiligheid	1
2.1	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	1
2.2	Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten	3
3	Relevante wet- en regelgeving	4
3.1	Transport van gevaarlijke stoffen over de weg/spoor	4
3.2	Buisleidingen	5
3.3	Inrichtingen	5
3.4	Beleidsvisie Externe Veiligheid	5
4	Risicobronnen en beoordeling	6
4.1	Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor	6
5	Verantwoording groepsrisico	7
5.1	De mogelijke scenario's en mogelijkheden tot bestrijding van een ramp	7
5.2	Verantwoording groepsrisico	8
5.3	Conclusie	10

1 Inleiding

De gemeente Eindhoven is voornemens om fase 4 van het gebied Strijp-S te ontwikkelen. De bedoeling is om 1480 woningen te realiseren en 11.400 m² BVO aan de functie gemengd (commercieel en kantoren). In onderstaande figuur is het plangebied weergegeven. Omdat het gebied gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van het spoor is gelegen is deze rapportage opgesteld.



2 Externe veiligheid

2.1 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Om een bepaalde risicovolle activiteit te duiden en te onderscheiden maakt de wetgever onderscheid in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico (PR)

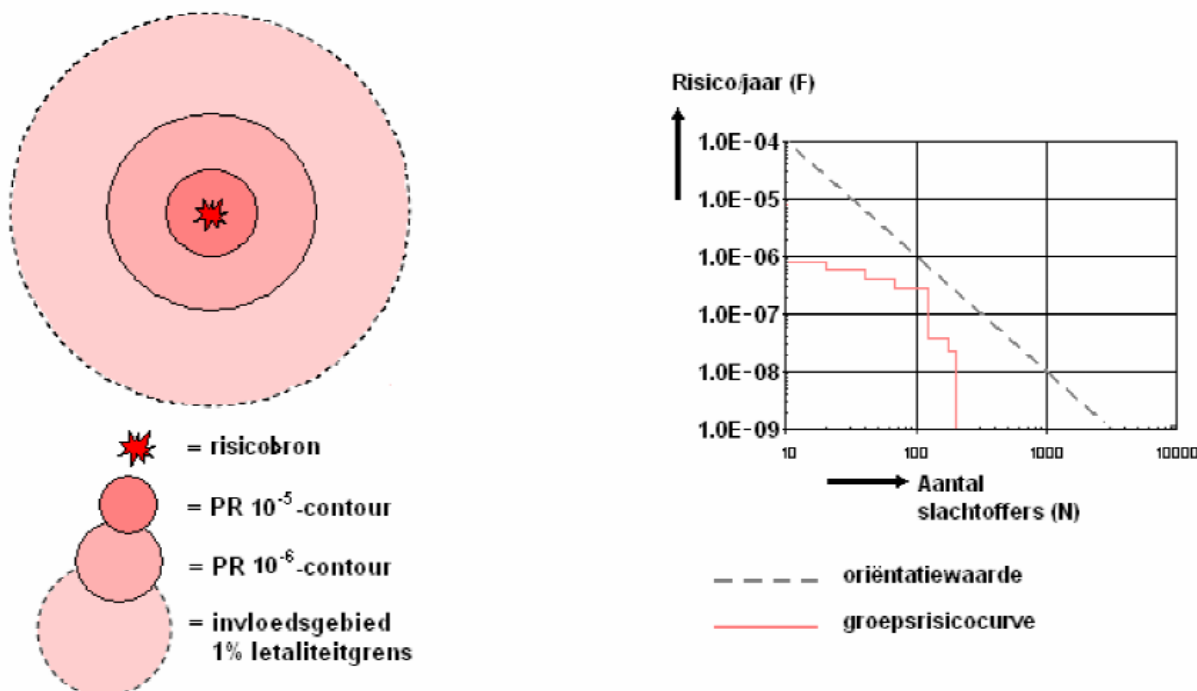
Bij het plaatsgebonden risico (PR) gaat het om de kans per jaar, die één persoon loopt om op een bepaalde plek dodelijk getroffen te worden door een ongeluk met gevaarlijke stoffen bij een bedrijf of transportas. Voor het PR geldt een "harde" grenswaarde van 10-6/jaar (PR10-6) die op kaart kan worden aangeduid met een contour. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten zoals woningen of scholen liggen. Hieraan zal in alle gevallen moeten worden voldaan bij het vaststellen van Wabo besluiten. Er is in dit geval geen sprake van beleidsruimte voor het gemeentebestuur. Voor beperkte kwetsbare bestemmingen, zoals verspreid liggende woningen of kleine kantoren, geldt het PR niet als grenswaarde, maar als richtwaarde. Dit betekent dat op grond van zwaarwegende motieven van de norm mag worden afgeweken.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen (minimaal 10) overlijdt, als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. 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 wordt niet weergegeven als een contour op een kaart, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (F) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.

Het gemeentebestuur heeft beleidsruimte bij het toepassen van de hoogte van het groepsrisico bij ruimtelijke ontwikkelingen. Echter voor het groepsrisico geldt wel een verantwoordingsplicht. Het bevoegd gezag (vrijwel altijd het gemeentebestuur) dient binnen het invloedsgebied een afweging te maken tussen het belang van de ruimtelijke ontwikkeling ten opzichte van het risico dat een groep mensen komt te overlijden als gevolg van een ramp of incident met gevaarlijke stoffen. Ook eventueel te nemen maatregelen en restrisico's dienen in de verantwoording opgenomen te worden.



Figuur 1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied voor een inrichting en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

2.2 Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

De wetgeving verdeelt gevoelige objecten in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten. Deze verdeling is gemaakt om bepaalde groepen mensen in het bijzonder te beschermen. Dit onderscheid resulteert in een aantal criteria en anderzijds in met naam genoemde objecten. Onderstaand volgt een korte omschrijving van beide objecten.

Kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten zijn woningen en gebouwen, waarin (of waarbij) groepen van minimaal 50 personen verblijven gedurende een aaneengesloten tijd. Ook sommige gebouwen waarin\waarbij kleinere groepen verblijven, worden als kwetsbaar object gezien, wanneer die personen verminderd zelfredzaam zijn (bv. ziekenhuizen, bejaardenhuizen, kinderdagverblijven, etc.).

Beperkt kwetsbare objecten

Beperkt kwetsbare objecten zijn verspreid liggende woningen en bedrijven waarin/waarbij groepen van minder dan 50 personen gedurende langere aaneengesloten tijd verblijven.

In de landelijke wetgeving wordt meer gedetailleerd beschreven wat er onder kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten wordt verstaan. Belangrijk is hierbij dat de opsomming in de wetgeving niet limitatief is, zodat er in verdere uitwerking van het beleid nog enige vrijheid rest.

3 Relevante wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op relevante landelijke wet- en regelgeving voor externe veiligheid. De inhoud van de wetgeving en de hierbij gebruikte begrippen wordt niet uitputtend omschreven

3.1 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg/spoor

Het kabinet heeft een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, de weg en het water vastgesteld. Basisnet is sinds 1 april 2015 in werking. In Basisnet wordt een afweging gemaakt tussen ruimtelijke, vervoers- en veiligheidsbelangen. Op die manier wil het kabinet het vervoer van gevaarlijke stoffen zo duurzaam mogelijk maken en duidelijkheid bieden over de consequenties van dit vervoer. Om het Basisnet wettelijk te verankeren is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) opgesteld.

Volgens het Bevt moeten ruimtelijke plannen getoetst worden aan de veiligheidszone. De veiligheidszone komt overeen met de zone langs de transportas, waarbinnen de waarde van het plaatsgebonden risico vanwege vervoer van gevaarlijke stoffen maximaal 10-6/jaar bedraagt. Deze afstand zal worden opgenomen in de Regeling Basisnet. In het Bevt wordt ook aangegeven of en hoe de verantwoording van het groepsrisico moet plaatsvinden, hierbij wordt onderscheidt gemaakt in de zwaarte van de verantwoording afhankelijk van de hoogte van het groepsrisico of de toename van het aantal personen. Verder zijn Plasbrandaandachtsgebieden (PAG) opgenomen in het Bevt. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het PAG zullen strengere eisen aan de gebouwen worden gesteld. In figuur 3 worden de verschillende zones gevisualiseerd.



Figuur 2 Zones weg zoals opgenomen in Basisnet

3.2 Buisleidingen

Op januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht geworden. Het Bevb regelt de externe veiligheidsaspecten van buisleidingen. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke kenmerken van een buisleiding zoals de transportmodaliteit. Binnen de plaatsgebonden risico contour 10-6 per jaar mogen zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten bevinden. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten is 10-6 per jaar een richtwaarde.

Het Bevb vermeldt, dat door het bevoegd gezag (in de meeste gevallen de gemeente) een verantwoording ten aanzien van de acceptatie van het berekende groepsrisico moet worden opgesteld.

3.3 Inrichtingen

In 2004 is het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi) in werking getreden. Het Bevi regelt de externe veiligheidsaspecten van risicovolle inrichtingen. In het Bevi zijn de waarden voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico wettelijk verankerd en is er, net als in het Bevt en Bevb, een directe relatie gelegd met de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Wet ruimtelijk ordening (Wro).

Het besluit regelt dat het bevoegd gezag op grond van de Wabo alleen een vergunning kan verlenen als voldaan is aan de veiligheidsafstanden. Het regelt tevens dat een gemeente in het bestemmingsplan aantoont dat ze conform regelgeving omgaat met externe veiligheid. Ruimtelijke plannen kunnen hierdoor direct aan het Bevi worden getoetst.

3.4 Beleidsvisie Externe Veiligheid

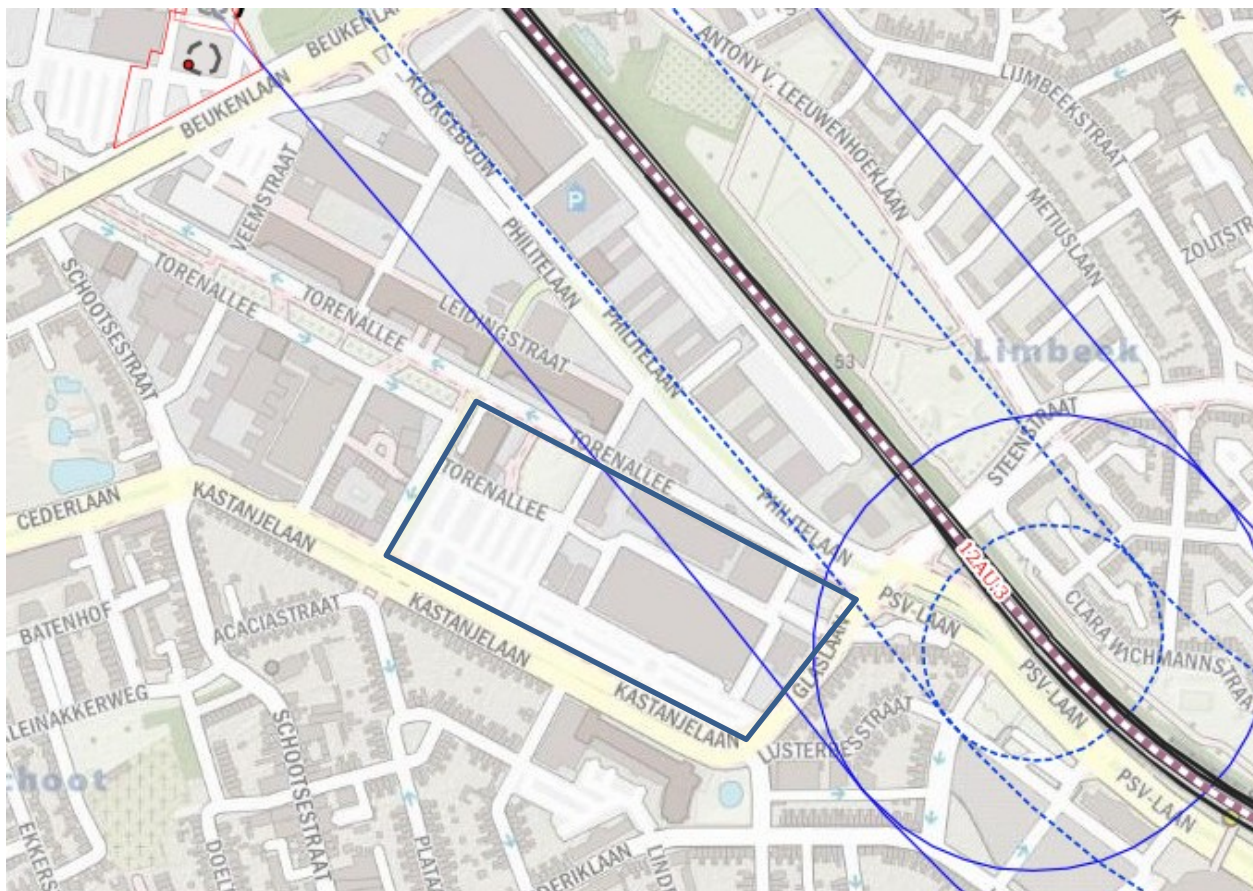
De gemeenteraad van Eindhoven heeft de visie Externe Veiligheid ('Risico's de maat genomen'). Met deze visie wordt richting en uitwerking gegeven aan een verantwoorde veilige, integrale invulling van duurzame ruimtelijke ontwikkeling passend binnen de Brainportontwikkelingen in het Programma Brabant Veiliger. In de visie wordt aangegeven waar ruimte bestaat voor nieuwe risicovolle bedrijvigheid en onder welke veiligheid verhogende condities dat mogelijk is. Tevens wordt aangegeven waar in de stad geïnvesteerd dient te worden in een beter niveau van beheersbaarheid. Tot slot wordt beschreven waar de veiligheid in de bestaande woonomgeving door het aanpakken van bestaande knelpunten kan worden verbeterd.

De beleidsvisie is opgebouwd aan de hand van een aantal gebiedsgerichte risicoprofielen. Daarin zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid voorwaarden opgenomen. Het plangebied Strijp-S ligt binnen gebiedsgerichte risicoprofiel D 'Woongebied nabij hoofdtransportassen. Aan dit gebied stelt de visie van het oogpunt van externe veiligheid de volgende voorwaarden:

- Geen risicovolle bedrijven toegestaan;
- Gebieden met grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen van woningen en kantoren;
- Kwetsbare objecten > 30 meter uit de transportas;
- Functies voor beperkt zelfredzame groepen > 200 uit transportas;
- Evenementen > 200 meter uit transportas (met uitzondering van daartoe bestemde gebouwen/ruimtes);
- Zelfredzaamheid en beheersbaarheid worden op peil gebracht en restrisico's worden door het college van B&W acceptabel gevonden.

4 Risicobronnen en beoordeling

In de omgeving van het plangebied is één risicobron gelegen, namelijk het spoor, waar gevaarlijke stoffen over vervoerd worden. In onderstaande figuur is het plangebied en de risicobron weergegeven.



Figuur 3 Plangebied en risicobron spoor

Conform het Bevt dient het groepsrisico verantwoord te worden, aangezien de ontwikkeling is gelegen binnen de 200 meter van het spoor. Hiervoor dient de hoogte van het groepsrisico bekend te worden met het rekenprogramma RBMII. De uitkomsten worden hieronder weergegeven. Het volledige rapport is bijgevoegd in de bijlagen.

4.1 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Direct nabij het plangebied ligt de spoorweg route 12, Tilburg-Eindhoven. Over dit traject worden ook gevaarlijke stoffen getransporteerd. Op basis van de gegevens afkomstig van de Regeling basisnet worden er gevaarlijke stoffen met volgende kwantiteit over dit traject vervoerd:

Stofcategorie	Hoeveelheden in ketelwagens ¹	Maximale effectafstand (m)

¹ Dit betreft data conform de Regeling Basisnet, met in achtname van het convenant BLEVE-vrij rijden kan hiervan worden afgeweken mits het risicoplaafond niet wordt overschreden.

A	Brandbaar gas	3650	450
B2	Toxisch gas	2300	995
B3	Zeer toxisch gas	0	>4.000
C3	Zeer brandbare vloeistof	4600	35
D3	Toxische vloeistof	3750	375
D4	Zeer toxische vloeistof	0	>4.000

In de Regeling basisnet zijn vervoerscijfers opgenomen waarmee risicoberekeningen moeten worden uitgevoerd. Dit traject heeft een plaatsgebonden risico van 1 meter en 6 meter en een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter volgens de regeling Basisnet. Volgens het Bevt dient het groepsrisico te worden verantwoord indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk is gelegen binnen 200 meter van een transportroute. Het plangebied is gedeeltelijk gelegen binnen 200 meter van de spoorweg. De berekening van het groepsrisico is terug te lezen in Bijlage I.

Groepsrisico

De berekeningen voor de spoorweg zijn uitgevoerd op 11 januari 2022. In dit hoofdstuk worden de uitkomsten van de berekeningen kenbaar gemaakt.

5 Verantwoording groepsrisico

In dit hoofdstuk wordt ingegaan onder andere welke mogelijke rampenscenario's zich voorkomen doen en daarnaast zal er een verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld. Hier wordt in gegaan op de hoogte van het groepsrisico, eventuele maatregelen, de mogelijkheden voor de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

5.1 De mogelijke scenario's en mogelijkheden tot bestrijding van een ramp

De scenario's die kunnen voorkomen aan het spoor zijn:

Giftige Wolk

Door een ongeval op het spoor breekt bij een tank gevuld met ammoniak (of een andere giftige stof) de aansluiting van de afsluiter af. Er ontstaat een gat waardoor in korte tijd een groot deel van de ammoniak vrijkomt. Alle vrijgekomen ammoniak verdampt direct en er ontstaat een giftige wolk die zich snel met de wind mee verspreidt. De toxische wolk kan bij lage concentraties worden geroken. Hogere concentraties veroorzaken vergiftiging.

Warme BLEVE

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de gastank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. Het gas komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een warme BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Koude BLEVE

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de tankwagon open. LPG (of een andere brandbare (vloeistof) komt vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een koude BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken

Plasbrand

Een plasbrand ontstaat doordat de tankwagon openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de brandbare vloeistof in korte tijd uit. De stof verspreidt zich over het spoor en naast het spoor. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand. De effecten van een plasbrand zijn warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

Wolkbrand/Gaswolkexplosie

Een wolkbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de afsluiter van de LPG-tank afbreekt (of een andere brandbare stof). Hierdoor ontstaat een gat waar LPG uit stroomt. Er wordt een wolk gevormd die zich over de grond verspreidt en eenvoudig kan worden ontstoken. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een kortdurende vlammenzee. Als de wolk bij het ontbranden niet kan expanderen ontstaat er een gaswolkexplosie.

Het effect van een wolkbrand is een kortdurende vlammenzee. Wanneer de brandbare wolk ingesloten is en ontstoken raakt kan naast warmtestraling ook een drukeffect ontstaan: een gaswolkexplosie. De effecten van een wolkbrand/gaswolkexplosie kunnen slachtoffers en schade in de omgeving veroorzaken.

Fakkelbrand

Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een afsluiter afbreekt van de LPG-tank (of een andere brandbare stof). Hierdoor stroomt LPG uit de tankwagen en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. Het effect van een fakkelbrand is warmtestraling. Dit effect kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Gezien de hoogte van het groepsrisico dient een volledige verantwoording van het groepsrisico te worden gegeven. Hier wordt in gegaan op de hoogte van het groepsrisico, eventuele maatregelen, de mogelijkheden voor de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Ook is er wettelijk advies gevraagd aan de Veiligheidsregio Brabant Zuid-Oost (VRBZO).

Hoogte van het groepsrisico en personendichtheid

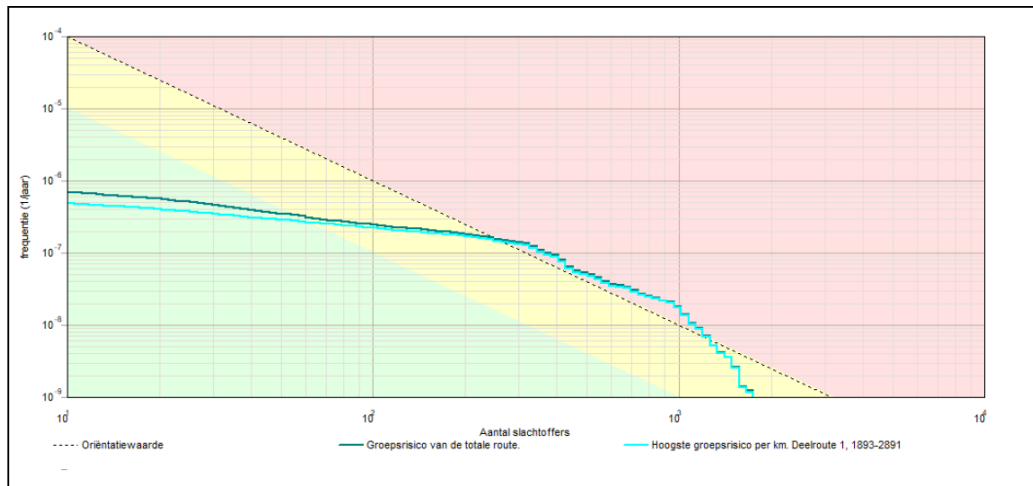
De personendichtheid wijzigt aan de hand van de volgende tabel:

Bouwweld:	Max. aantal woningen	Max. m2 BVO 'gemengd-2';	Max. aantal Woon/Werklofts	
A	510		1400	15
B	110		1000	40
C	300		1500	20
D	260		0	0
SX-nieuw	0		5500	0
V	300		2000	0
TOTAAL:	1480		11400	75

Hiervoor is een berekening gemaakt van het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie. Hierdoor wordt inzichtelijk wat de invloed is van onderhavig planvoornemen. Meer informatie over de berekeningen, en hoe deze tot stand zijn gekomen, is opgenomen in de bijlagen.

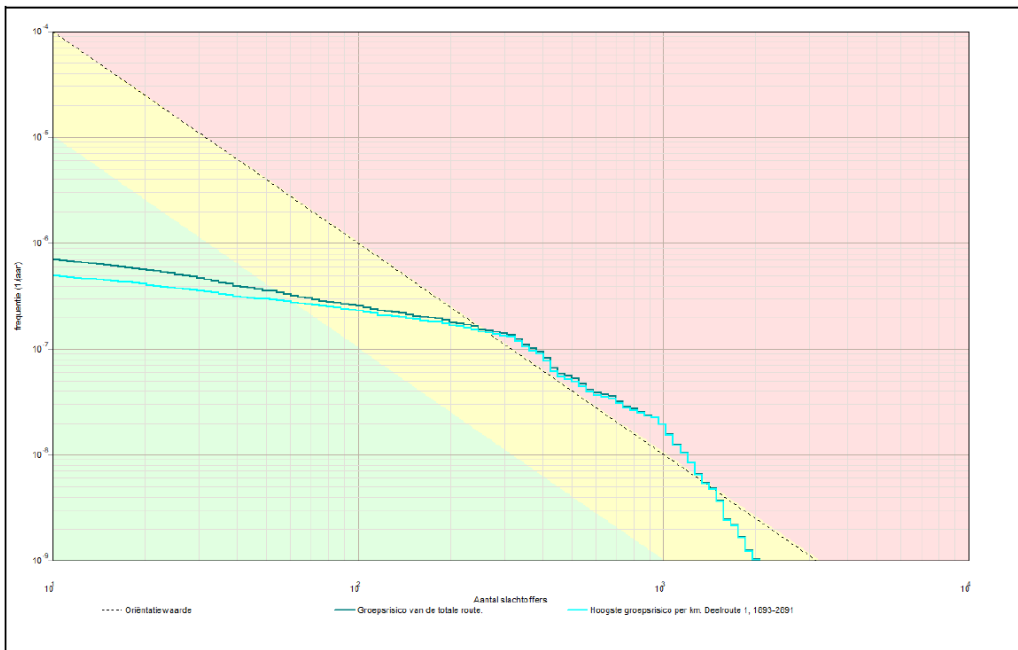
Groepsrisico huidige situatie

In de huidige situatie is een groepsrisico berekend van $1,94 \times$ de oriënterende waarde.



Groepsrisico toekomstige situatie

In de toekomstige situatie is het groepsrisico berekend op $2,10 \times$ de oriënterende waarde.



Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Het plangebied ligt op circa 120 meter van het spoor. Tussen het plangebied en het spoor zijn diverse andere gebouwen gerealiseerd welke een afschermende werking hebben voor brand en explosie. Volgens artikel 3.31 van het Bouwbesluit dienen woningen met een mechanische ventilatie deze op een centrale plaats uit te kunnen zetten.

De mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico

De grond in Eindhoven om woningbouw te realiseren is schaars. Andere locaties zijn reeds volgebouwd of vallen om andere milieuredenen af om te kunnen bouwen.

Bereikbaarheid en bestrijdbaarheid

Pm. Veiligheidsregio

Zelfredzaamheid

Binnen het invloedsgebied zijn geen objecten specifiek bedoeld voor verminderd zelfredzame personen toegestaan.

5.3 Conclusie

De gemeente Eindhoven accepteert de externe veiligheidsrisico's en neemt verantwoording voor het groepsrisico. Conform het beleidsdocument gehanteerd door de gemeente Eindhoven worden de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid beoordeeld aan de hand van het advies van de veiligheidsregio. Het advies van de veiligheidsregio wordt conform wet- en regelgeving overgenomen, tenzij er aantoonbaar zwaarwegende belangen zijn dit niet te doen. In de toekomstige situatie moet er voorts voldaan worden aan de Beleidsregels bluswatervoorziening of een gelijkwaardig voorstel van de brandweer. De verantwoording hiervan is opgenomen in de paragraaf externe veiligheid in de toelichting van het bestemmingsplan.