

Groepsrisicoberekening

Spoortraject Utrecht-Breukelen

t.b.v. Plan Wisselspoor, deel 2 t/m 4, Utrecht

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening

Spoortraject Utrecht-Breukelen

t.b.v. Plan Wisselspoor, deel 2 t/m 4, Utrecht

Titel

Groepsrisicoberekening voor vervoer gevaarlijke stoffen over spoortraject Utrecht-Breukelen ten behoeve van de realisatie van Plan Wisselspoor, deel 2 t/m 4, Utrecht
(toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

NS Stations
Postbus 2534
3500 GM UTRECHT

Contactpersoon

NS Stations

[REDACTED]

T [REDACTED]

[REDACTED]

Rapportdatum

30 september 2019

Projectnummer

2018.0270

Versie

V.07

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

[REDACTED]

T [REDACTED]

[REDACTED]@preventadviesgroep.nl

Rapporteur

[REDACTED]

T [REDACTED]

[REDACTED]@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen	4
2	Toetsingskader	5
2.1	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)	5
2.2	Regeling Basisnet	5
2.3	Handleiding Risicoanalyse Transport	5
2.4	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	6
2.5	Plaatsgebonden risico	6
2.6	Groepsrisico	7
2.7	Rampbestrijding en zelfredzaamheid	9
3	Ligging plangebied en wegen	10
3.1	Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied spoor.	10
3.2	Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour	10
3.3	Beschouwing groepsrisico	11
3.4	Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied	11
4	Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen	12
4.1	Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen	12
4.2	Omvang invloedsgebied	12
5	Personendichtheid	14
5.1	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	14
5.2	Handleiding Risicoanalyse Transport	14
5.3	Populatieservice	15
5.4	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	15
5.4.1	Bestaande situatie	16

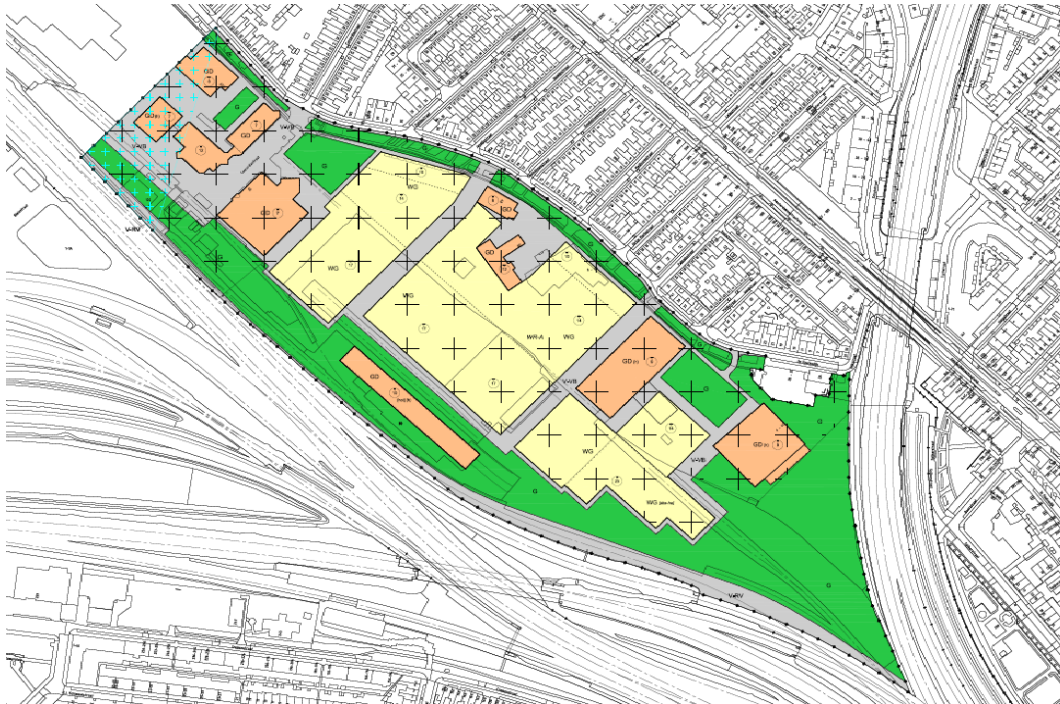
5.4.2	Nieuwe situatie	16
6	Toetsing aan Bevt en berekening groepsrisico	18
6.1	Plaatsgebonden risico	18
6.2	Plasbrandaandachtsgebied	18
6.3	Groepsrisico	18
6.3.1	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	18
6.3.2	Modellering spoortraject	19
6.3.3	Bestaande situatie	19
6.3.4	Nieuwe situatie	21
6.3.5	Vergelijking groepsrisico voor bestaande situatie en nieuwe situatie	22
8	Conclusie en advies	33
8.1	Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied	33
8.2	Groepsrisico	33
	Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen	1

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op de locatie 2^e Daalsedijk in Utrecht bevindt zich een locatie van NS. Het gebied Wisselspoor ondergaat een transformatie naar woon-, werk- en recreatiegebied.

Het plan voorziet in de realisatie van woningen, kleinschalige horeca, bedrijfsruimten en groenvoorzieningen (zie figuur 1). Het gebied ondergaat een transformatie van een bedrijventerrein naar een gemengd stedelijk gebied met wonen en werken.



Figuur 1 Situatie plangebied

Op grond van Besluit externe veiligheid transportroutes moet bij een bestemmingsplan of bij een omgevingsvergunning voor het afwijken van een bestemmingsplan worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico en moet worden beoordeeld wat de consequenties van het besluit zijn voor de hoogte van het groepsrisico (GR).

In deze rapportage wordt voor het spoortraject Utrecht - Breukelen het groepsrisico berekend voor de bestaande situatie en nieuwe situatie, rekening houdend met de ontwikkelingen in het plangebied.

1.2 Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Toetsingskader

2.1 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Op 11 november 2013 is het Besluit externe veiligheid transportroutes gepubliceerd. Het besluit is op 1 april 2015 in werking getreden. Met het Bevt is de normering voor het plaatsgebonden risico en de verantwoording van het groepsrisico wettelijk vastgelegd voor spoortrajecten die onderdeel uitmaken van het basisnet spoor. De wijze waarop het plaatsgebonden risico en groepsrisico moet worden berekend of vastgesteld is verder uitgewerkt in een ministeriële regeling (Regeling Basisnet).

2.2 Regeling Basisnet

Op 19 maart 2014 is de “Regeling houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid” (Regeling Basisnet) gepubliceerd. Deze regeling is op 1 april 2015 in werking getreden.

In de Regeling Basisnet zijn voor diverse spoortrajecten veiligheidsafstanden (voor het plaatsgebonden risico), afstanden voor plasbrandaandachtsgebieden en een maximale gebruiksruimte voor soorten stoffen (o.a. transporten met brandbare gassen, giftige vloeistoffen, etc.) vastgelegd. Verder is in de Regeling Basisnet de rekenmethodiek voor de vaststelling van risico's vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over spoortrajecten vastgelegd. De rekenmethodiek bestaat uit het door de overheid beschikbaar gestelde rekenpakket RBM II en de Handleiding Risicoanalyse Transport.

2.3 Handleiding Risicoanalyse Transport

Op 11 januari 2017 is de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) verschenen. In deze handleiding wordt de rekenmethodiek voor het uitvoeren van kwantitatieve risicoanalyses beschreven. Deze handleiding betreft een bundeling en actualisatie van bestaande documenten en rekenregels (zoals de verouderde vuistregels voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico in PGS 3).

In deze handreiking zijn vernieuwde vuistregels opgenomen om te bepalen of er wel of geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig is bij een spoortraject (deze vervangen de verouderde vuistregels in PGS 3).

Ten aanzien van het groepsrisico is per type transportmodaliteit een tabel opgenomen met het aantal stofcategorieën (drempelwaarden) waarbij een gegeven bebouwingsdichtheid en de afstand van deze bebouwing tot de route, het groepsrisico mogelijk groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of groter dan de oriëntatiewaarde kan zijn.

Het HART maakt deel uit van de, in de Regeling Basisnet aangewezen, rekenmethodiek voor de vaststelling/berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.4 Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)

Het programma RBM II is de gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, en over het water.

RBM II is in de Regeling Basisnet aangewezen als voorgeschreven als standaard rekenpakket dat in de meeste situaties kan worden toegepast.

RBM II wordt regelmatig aangepast en verbeterd.

2.5 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route.

De norm voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen bedraagt 10^{-6} per jaar (is een kans van 1 op 1.000.000 per jaar). Voor nieuwe situaties (nieuwe routes, significante toename in transportstromen en nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt deze norm als grenswaarde. Voor nieuwe beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde.

Voor bestaande (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) zijn geen saneringsregelingen opgenomen in het Bevt.

Op 17 april 2015 is de Beleidsregel verwerven woningen langs basisnetroutes gepubliceerd. De beleidsregel betreft een aankoopregeling en bevat de criteria voor aankoop door het Rijk van bestaande kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) van basisnetroutes en van kwetsbare objecten die door een toekomstige wijziging van het transportplafond bij een basisnetroute binnen de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) komen.

Voor de basisnet spoortrajecten is in bijlage 2 van de Regeling Basisnet een tabel met de afstand tot de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) per spoortracé opgenomen en de aanduiding of er wel of geen sprake is van een plasbrandaandachtsgebied. Voor de basisnet spoortrajecten moet deze plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) worden gehanteerd en kan een berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven.

Voor de overige spoortrajecten moet het plaatsgebonden risico langs transportroutes van gevaarlijke stoffen conform het Bevt en de Regeling Basisnet worden vastgesteld met het HART en (indien noodzakelijk) met RBMII.

In de HART staat uitvoerig beschreven op welke wijze de risicoberekening uitgevoerd moet worden. In de meeste gevallen kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven. Om dit te beoordelen zijn in de HART zogenaamde vuistregels opgenomen. Op basis van de vuistregels kan een goede indicatie worden verkregen of bij een bepaalde vervoersstroom het plaatsgebonden risico kleiner dan 10^{-6} per jaar is. In die gevallen kan de berekening van het plaatsgebonden risico met RBMII achterwege blijven. Dit is voor vrijwel alle spoortrajecten het geval die geen deel uitmaken van het basisnet.

2.6 Groepsrisico

Voor het groepsrisico (GR) is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer spoortraject:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;

- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

In tegenstelling tot de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico mag van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico door het Bevoegd Gezag gemotiveerd worden afgeweken.

Het groepsrisico moet worden verantwoordt als het plangebied is gelegen binnen 200 meter afstand van de transportroute. Bij de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit wordt hiertoe ingegaan op:

- de aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied en de volgens het geldende bestemmingsplan mogelijke dichtheid van personen in het invloedsgebied;
- de als het gevolg van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of de vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico voor de bestaande situatie en geldende bestemde situatie;
- de bijdrage van het betreffende bestemmingsplan of omgevingsbesluit aan de hoogte van het groepsrisico;
- maatregelen ter beperking van het groepsrisico die zijn overwogen en die zijn opgenomen ;
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

De bovengenoemde verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven als onderbouwd wordt aangetoond dat:

- in de huidige en de te bestemmen situatie het groepsrisico minder bedraagt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of;
- het groepsrisico, door de verandering van de personendichtheid, met niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Het groepsrisico langs transportroutes van gevaarlijke stoffen moet conform het Bevt en de Regeling Basisnet worden getoetst aan de vuistregels in het HART. Als bij de toetsing aan de vuistregels in het HART blijkt dat bij een bepaalde vervoersstroom het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde blijft kan een berekening van het groepsrisico met RBMII achterwege blijven.

Als uit de toetsing blijkt dat het groepsrisico mogelijk groter is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde moet het groepsrisico worden berekend met RBMII.

Bij de berekening van het groepsrisico moet bij basisnet spoortrajecten worden uitgegaan van de in bijlage 2 van de Regeling Basisnet genoemde vervoershoeveelheden voor brandbare gassen (A), giftige gassen (B2), zeer brandbare vloeistoffen (C3), giftige vloeistoffen (D3) en zeer giftige vloeistoffen (D4). Deze vervoershoeveelheden zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiruimte voor het vervoer.

2.7 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Als het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een transportroute wordt bij de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit ingegaan op:

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp op de transportroute;
- voor zover het 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 de transportroute een ramp voordoet.

De veiligheidsregio moet in de gelegenheid worden gesteld om een advies uit te brengen ten aanzien van deze aspecten.

3 Ligging plangebied en wegen

3.1 Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied spoor.

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van spoortraject Utrecht – Breukelen. Over dit traject worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Het spoortraject is opgenomen in bijlage 2 van de Regeling basisnet. In tabel 4.2 is de afstand van het plangebied weergegeven en is per spoortraject aangegeven wat de omvang is van het invloedsgebied (1% letaliteitsgrens).

Spoortraject	Toetsingsafstand (meter)	Afstand tot plangebied (meter)
Utrecht - Breukelen	200	30

Tabel 3.1: Afstand plangebied tot spoortraject en omvang invloedsgebied spoortraject.

3.2 Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour



Figuur 3.2: Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter toetsingsafstand spoortraject

3.3 *Beschouwing groepsrisico*

Het plangebied ligt op ongeveer 30 meter van het spoortraject Utrecht – Breukelen. Op grond van het Bevt moet voor de ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied het groepsrisico worden beschouwd.

3.4 *Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied*

Plangebied Wisselspoor deel 2 t/m 4 betreft de herontwikkeling van bestaand binnenstedelijk gebied. Met het doorlopen van een procedure wordt de herontwikkeling mogelijk gemaakt. De ontwikkelaar voorziet in de nieuwe situatie woningen, bedrijvigheid en kleinschalige horeca. De bedrijvigheid in het gebied is mogelijk tot en met milieucategorie B.

4 Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen

4.1 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen

Voor basisnet routes moeten referentie aantallen (gebaseerd op risico plafonds, betreft de gebruiksruimte van het spoor) worden gebruikt zoals is beschreven in de regeling basisnet. Voor spoor-gerelateerde stoffen is het referentie aantal genoemd in bijlage 2 van de regeling Basisnet.

Het traject Utrecht – Breukelen is een basisnettraject (route 71). In tabel 4.1 zijn de referentie aantallen voor de vervoerintensiteit van gevaarlijke stoffen opgenomen.

Route	stofcategorie	Aantal transporten per jaar	Transport middel	Percentage transport overdag	Percentage transport werkweek	Aantal C3 wagons
71						
1	'(A) Brandbare gassen	600	SKW Druk (bloktrein)	33	71,4	N.v.t.
2	'(B) Giftige gassen	200	SKW Druk (bloktrein)	33	71,4	1,98
3	(C3) Zeer brandbare vloeistoffen	2.750	SKW vloeistof	33	71,4	N.v.t.
4	(D3) Giftige vloeistoffen	200	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	N.v.t.
5	(D4) Zeer giftige vloeistoffen	100	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	N.v.t.

Tabel 4.1 Basisnet referentie-aantallen vervoerintensiteit gevaarlijke stoffen

4.2 Omvang invloedsgebied

De omvang van het invloedsgebied wordt bepaald door het incidentscenario met de grootste 1% letaliteitsafstand.

In tabel 14 van het HART zijn per stofcategorie de maximale afstanden tot een overlijdenskans van 1% weergegeven.

Stofcategorie	Max effect [m]	Stofcategorie	Max effect [m]
A	460	C3	35
B2	995	D3	375
B3	>4000	D4	> 4000

Figuur 4.2: invloedsgebied per stofcategorie

Voor de baanvakken van route 71 bedraagt de omvang van het invloedsgebied meer dan 4.000 meter. Het gebied waarin de bevolking nog een relevante (zichtbare) bijdrage geeft aan de hoogte van het groepsrisico is echter veel kleiner. Het voldoet in de praktijk meestal de bevolking te inventariseren in het gebied binnen de 10^{-8} -contour van het plaatsgebonden risico. Met een RBM II berekening kan worden gecontroleerd of de uitkomst van de groepsrisicoberekening gevoelig is voor bevolking buiten de 10^{-8} -contour.

5 Personendichtheid

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.
- Handleiding Risicoanalyse Transport, 17 juni 2014

Voor het groepsrisico moet de aanwezige bevolking in kaart worden gebracht voor het volledige gebied waarbinnen nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen, dat wil zeggen het gebied tussen de transportroute en de 1% letaliteitsgrens.

5.1 *Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico*

De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van 10^{-8} nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- tussen de transportroute en de $PR=10^{-8}$ -contour moet de personendichtheid per object worden bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2), voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype);
- tussen de $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6).

5.2 *Handleiding Risicoanalyse Transport*

In tabel 14 van het HART zijn per stofcategorie de maximale afstanden tot een overlijdenskans van 1% weergegeven. Voor baanvak route 71 bedraagt de omvang van het invloedsgebied meer dan 4.000 meter.

Het gebied waarin de bevolking nog een relevante (zichtbare) bijdrage geeft aan de hoogte van het groepsrisico is echter veel kleiner dan de 1% letaliteitsgrens. Het voldoet in de praktijk meestal de bevolking te inventariseren in het gebied binnen de 10^{-8} -contour van het plaatsgebonden risico. Met een RBM II berekening kan worden gecontroleerd of de uitkomst van de groepsrisicoberekening gevoelig is voor bevolking buiten de 10^{-8} -contour.

5.3 *Populatieservice*

De overheid heeft een populatiebestand groepsrisicoberekeningen laten ontwikkelen. Deze landelijke bevolkingsdataset wordt ten behoeve van risicoberekeningen verstrekt via de website populatieservice.nl. Populatieservice is een geautomatiseerde populatie inventarisatie service. De informatie hiervoor is (hoofdzakelijk) afkomstig uit de basisadministratie adressen en gebouwen (BAG). De informatie bevat veel maar niet alle benodigde gegevens en kan leemtes bevatten. Met name niet gebouwgebonden activiteiten zoals recreatie, sportvelden e.d. ontbreken nog.

De aangeleverde populatie door populatieservice betreft een vertaling van de actueel gebouwde omgeving (plus evt. bouwplannen). De populatieservice voorziet niet in het leveren van bestemmingsplan capaciteit.

Gekozen kan worden om de uitvoer per gebouw (BAG-object) te generen of in een grid.

Deze landelijke bevolkingsdataset kan gebruikt worden als startpunt voor de invoer van bevolkingsgegevens voor groepsrisicoberekeningen en op basis van locale inzichten (qua gebruik en functie van gebouwen, actualiteit van gegevens en bestemmingsplan-informatie) verder worden aangepast.

5.4 *Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid*

Met RBM II is voor het tracé Utrecht - Breukelen (1 kilometer aan weerszijden van het plangebied) bepaald op hoeveel meter afstand van de transportroute de $PR=10^{-8}$ -contour is gelegen (zie voor ligging $PR=10^{-8}$ contour figuur 5.1).

Voor een gebied van 9 bij 9 kilometer (met als middelpunt het plangebied) is buiten de berekende $PR=10^{-8}$ contour de bevolking als grid opgevraagd met populatieservice (grid 50 x 50 meter en enkele gebouwen met veel personen als BAG-object). Vervolgens is

met deze bevolking het groepsrisico berekend en is geconcludeerd dat deze bevolking een zodanig zichtbare bijdrage geeft aan het groepsrisico dat deze moet worden meegenomen in de berekening.

Binnen de berekende $PR=10^{-8}$ contour is een gedeelte van de bevolking aanwezig die samenhangt met de ontwikkelingen binnen het plangebied.

5.4.1 *Bestaande situatie*

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van de huidige bebouwde en bestemde situatie (bedrijven en kantoren) waarbij een aantal historische panden worden gerenoveerd en een andere bestemming krijgen.

5.4.2 *Nieuwe situatie*

In de nieuwe situatie worden er in het plangebied de voornamelijk de functies woongebied, groen en gemengd gebied ontwikkeld, waarbij de milieucategorie van de bedrijven maximaal B bedraagt. Het centrale deel van het deelgebied kenmerkt zich als woongebied met aan het spoortracé meer bouwhoogte dan aan de zijde van de bestaande woonwijk (Ondiep).

Aan de spoorzijde en in het noordwestelijke en zuidoostelijke deel van het deelgebied is er ruimte voor de meer gemengde functies.

Voor wonen is een gezamenlijk maximum van 1050 woningen voorzien. Dit betreft zowel reguliere woningen als woningen met kantoor aan huis of een B&B. Voor het bedrijvenbestand wordt in het bestemmingsplan verwezen naar een bijgevoegde bedrijvenlijst. Het betreft vooral lichte bedrijvigheid en detailhandel, kleine horeca, een hotel, etc. Tevens zijn er maatschappelijk functies voorzien. Er is geen sprake van zorgfuncties.

Gelaagde bouw

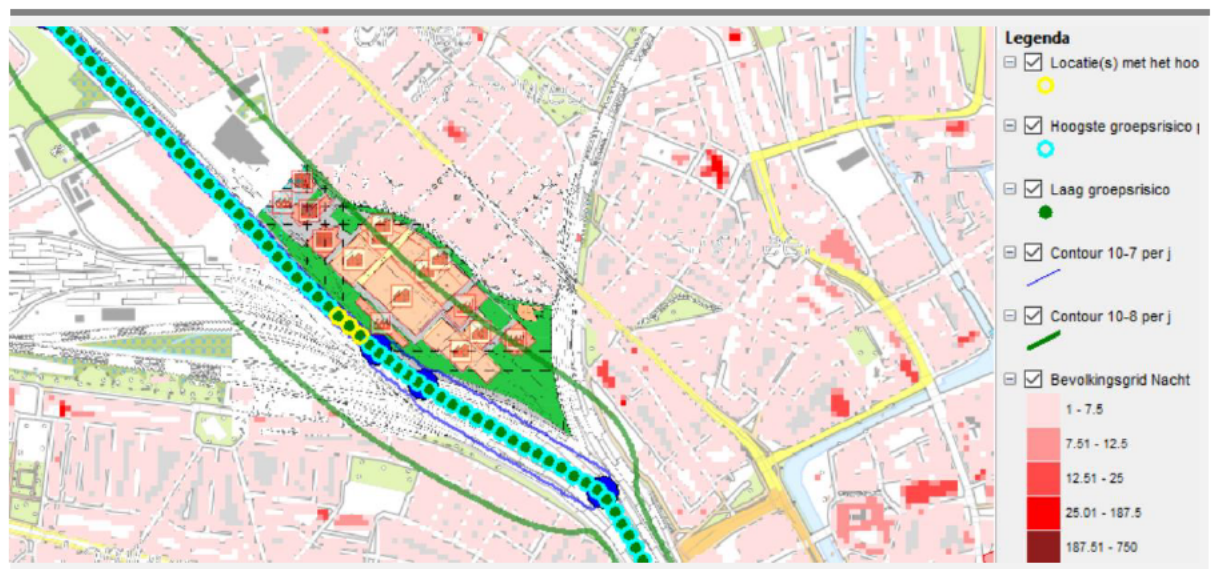
In de nieuwe situatie is sprake van gelaagde woningbouw. Aan de spoorzijde gaat het noordwesten gaat het om gemiddeld een 5-laags bebouwing. Aan de woonwijk zijde gaat het om 4 bouwlagen, waarvan gemiddeld 3 woonlagen. De blokken noordelijk en zuidelijk van het centrale deel betreffen 3-laags bebouwing waarvan 2 woonlagen. In de

zuidoost hoek is een gebouw met 10 bouwlagen mogelijk gemaakt.

Eén woning draagt met 2,4 personen bij in de nachtperiode en 1,2 in de dagperiode. Dit resulteert in een bijdrage van ruim 2.600 personen in de nachtperiode en 1.300 in de dagperiode. Dit is worst case, de gemiddelde woningbezetting zal lager liggen.

In het deelgebied is ruimte voor gemengde functies. In totaal gaat het om maximaal 28.000 m². Uitgaande van persoonsintentieve functie als horeca (tot 23.00 uur open), hotel (maximaal 45 kamers) en maatschappelijk komt dit ongeveer overeen met 1.000 personen in de nachtperiode.

Het maximaal aantal personen ten opzichte van de bestaande, bestemde situatie neemt hierdoor rekenkundig in de nachtperiode toe met ongeveer 3.600 personen en in de dagperiode toe met 1.800 personen.



Figuur 5.1: Overzicht ingevoerde objecten binnen de PR-10⁻⁸-contour en objecten van de populateservice

6 Toetsing aan Bevt en berekening groepsrisico

6.1 *Plaatsgebonden risico*

Voor basisnet trajecten is de plaatsgebonden risicocontour voor de basisnet referentie aantallen voor het transport van gevaarlijke stoffen (gebaseerd op risico plafonds) berekend en weergegeven in bijlage 2 van de Regeling Basisnet. Voor het betreffende spoortraject Utrecht - Breukelen is een afstand van 0 meter weergegeven.

De normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

6.2 *Plasbrandaandachtsgebied*

Voor het betreffende spoortraject Utrecht - Breukelen is in bijlage 2 van de Regeling Basisnet aangegeven dat er een brandplasaandachtsgebied aanwezig is. Het plasbrandaandachtsgebied heeft een breedte van 0 meter gemeten vanaf de buitenste kantstrepen van de rijbaan aan weerszijden van de weg. Het plangebied is gelegen buiten het plasbrandaandachtsgebied.

6.3 *Groepsrisico*

6.3.1 *Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)*

Het programma RBM II is de gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, en over het water.

RBM II is in de Regeling Basisnet en de Handleiding Risicoanalyse Transport aangewezen als voorgeschreven als standaard rekenpakket.

RBM II wordt regelmatig aangepast en verbeterd. Er is gerekend met de meest recente versie van RBM II. Er is gebruik gemaakt van de volgende versie van RBM II:

Onderdeel	Versie	Release datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 535	14-11-2013
Parameters	1.3	14-11-2013
Weer	1.0	24-08-2012

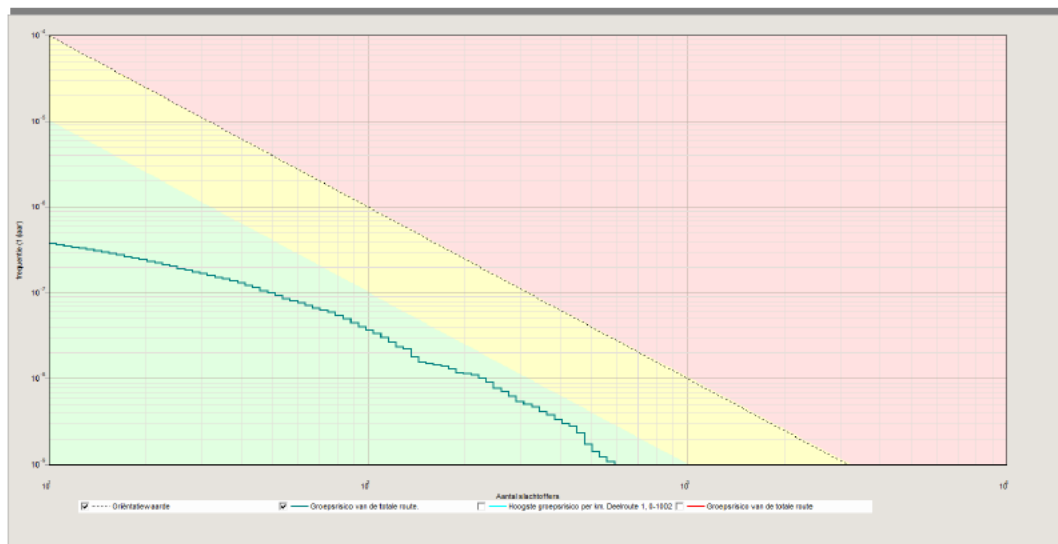
Tabel 6.1 Gebruikte versie RBM II

6.3.2 Modelling spoortraject

Het spoortraject Utrecht – Breukelen is ingevoerd in RBM II als spoortraject met een breedtecategorie van 0 – 24 meter en een corresponderende rekenbreedte van 9 meter en een default faalfrequentie. Voor het traject zijn de in tabel 4.1. weergegeven vervoersgegevens van gevaarlijke stoffen per categorie ingevoerd in RBM II.

6.3.3 Bestaande situatie

In figuur 6.2 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de bestaande omgevingssituatie.



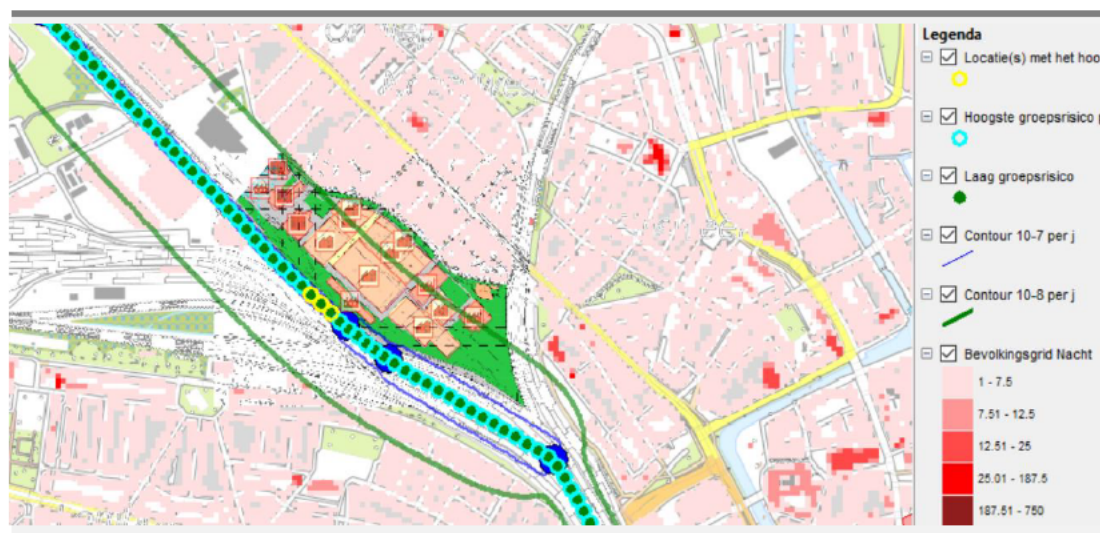
Figuur 6.2 fN-curve groepsrisico bestaande situatie

Het hoogste groepsrisico per km bedraagt maximaal 0,057 maal de oriëntatiewaarde. In tabel 6.3 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht voor het hoogste berekende groepsrisico per km deelroute.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)*	0,00057	bij 450 slachtoffers (N) met een kans (F) van $2,8 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	591	bij $1,0 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$3,8 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

* De Normwaarde is de maximaal berekende waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de kans met het kwadraat van het aantal bijbehorende slachtoffers. Een normwaarde van 0,01 betekent dat deze gelijk is aan de oriëntatiewaarde. Door de berekende normwaarde met 100 te vermenigvuldigen kan het maximaal berekende groepsrisico worden uitgedrukt als fractie van de oriëntatiewaarde.

Tabel 6.3 Getalsmatige eigenschappen fN-curve bestaande situatie

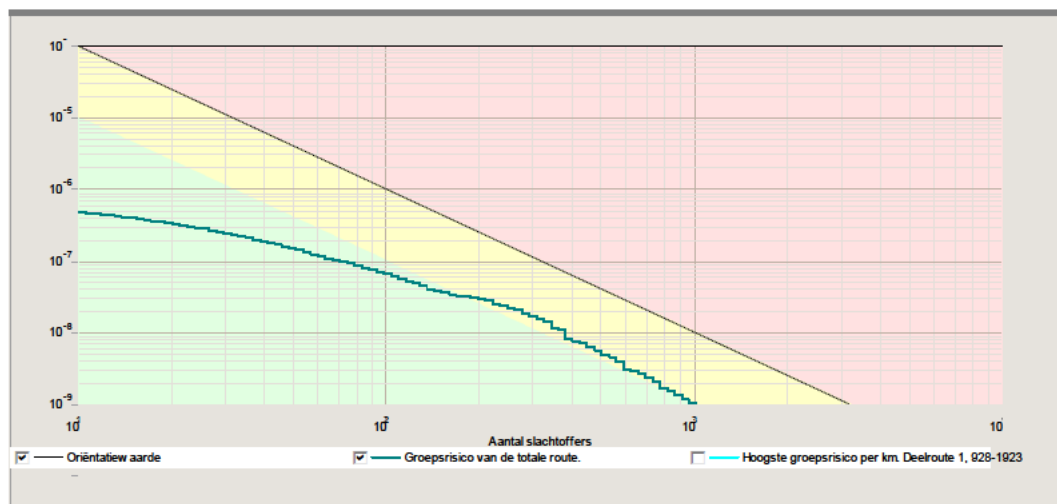


Figuur 6.4 Geografische weergave PR-contouren en groepsrisico punten voor de bestaande situatie

In figuur 6.4 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Dit is ter hoogte van het plangebied. Deze locatie is op het baanvak aangegeven met een gele cirkel.

6.3.4 Nieuwe situatie

In figuur 6.5 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de nieuwe omgevingssituatie.



Figuur 6.5 fN-curve groepsrisico nieuwe omgevingssituatie

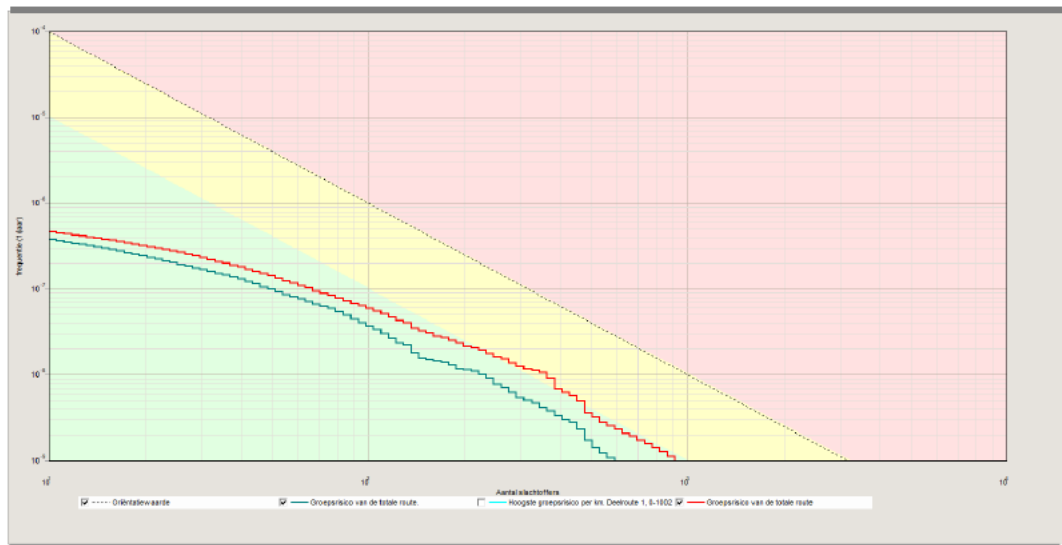
Het groepsrisico neemt licht toe ten opzichte van de bestaande situatie maar blijft onder de oriëntatiewaarde (het groepsrisico bedraagt maximaal 0,141 maal de oriëntatiewaarde). In tabel 6.6 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)*	0,165	bij 343 slachtoffers (N) met een kans (F) van 1,4E-008 per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	1018	bij $1,0 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$4,8 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

Tabel 6.6 Getalsmatige eigenschappen fN-curve nieuwe omgevingssituatie

Het traject waar het groepsrisico het hoogst is komt overeen met de bestaande situatie (zie figuur 6.4).

6.3.5 Vergelijking groepsrisico voor bestaande situatie en nieuwe situatie



Figuur 6.7 fN-curve groepsrisico bestaande en nieuwe situatie

Het groepsrisico neemt in de nieuwe situatie toe met 0,108 maal de oriëntatiewaarde naar 0,165 maal de oriëntatiewaarde.

Eigenschap	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Normwaarde (N:F)	0,00057 (bij N = 427 F = $2,6 \times 10^{-9}$)	0,00165 (bij N = 343 F = $1,4 \times 10^{-8}$)
Maximaal aantal slachtoffers (N)	450 (bij $2,8 \times 10^{-9}$ per jaar)	1013 (bij $1,0 \times 10^{-9}$ per jaar)
Maximale kans (F)	$3,8 \times 10^{-7}$ per jaar (bij 11 slachtoffers)	$4,8 \times 10^{-7}$ per jaar (bij 11 slachtoffers)
Fractie van oriëntatiewaarde	0,057	0,165

Tabel 6.8 Getalsmatige eigenschappen fN-curve bestaande en nieuwe situatie

7 Verantwoording groepsrisico in het ruimtelijke plan

7.1 Algemeen

Een verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in de vorige paragraaf, verplicht ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoortraject Utrecht - Breukelen. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Utrecht. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd.

7.1.1 Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Utrecht

De beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Utrecht (niet van datum voorzien) bevat een ontwikkelingsgericht beleid. De geprojecteerde ontwikkelingen passen binnen de beleidsuitspraken zoals deze in deze beleidsvisie beschreven zijn ten aanzien van het plaatsgebonden risico (10^{-6} als grenswaarde voor kwetsbare objecten) en het groepsrisico (toename groepsrisico onder oriëntatiewaarde toegestaan).

Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- planologische oplossingen om het groepsrisico zoveel mogelijk te beperken (bijvoorbeeld het anders situeren van bijvoorbeeld woningen);
- ruimtelijke en/of bouwkundige ingrepen die er voor zorgen dat personen zich snel in veiligheid kunnen brengen bij een eventueel ongeval (zelfredzaamheid). Aandachtspunten hierbij zijn o.a. mogelijkheid van alarmering, aanwezigheid van vluchtroutes en fysieke mogelijkheden van personen;
- de mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten om hun taken goed te kunnen uitoefenen en daarmee het aantal slachtoffers te kunnen beperken bij een eventueel ongeval (beheersbaarheid). Aandachtspunten hierbij zijn o.a. bereikbaarheid van de locatie, inzetbaarheid van hulpmiddelen en de capaciteit van de hulpverlening.

In de tekst van de beleidsvisie zijn bovengenoemde afwegingen ten grondslag gelegd aan de situaties waarbij de ruimtelijke wijziging mogelijk leidt tot een overschrijding van

de oriëntatiewaarde. In het onderhavige geval is sprake van een situatie waarbij het groepsrisico bij volledige benutting de oriënterende waarde niet overschrijdt. Het groepsrisico is in de nieuwe situatie met 0,165 x OW hoog, maar overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Verder moet worden vermeld dat het model uitgaat van de conservatieve dichtheid van 1,2 personen in de dag- en 2,4 personen per woning in de nachtperiode. In stedelijk gebied ligt de personendichtheid (zeker bij appartementen) per woning veel lager. Omdat daar op dit moment nog geen geünificeerde methode voor beschikbaar is, hanteren we vooralsnog de conservatieve methode.

7.1.2 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Utrecht - Breukelen, een risicobron met verschillende scenario's. Bij dit spoortraject kan een plasbrand of een BLEVE optreden. Ook kan door het ontsporen, lekragen en in brand raken van een wagon met een toxische vloeistof, een toxische rookwolk ontstaan. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

7.2 Scenario's

7.2.1 Plasbrandscenario

Bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen kan een plasbrand ontstaan (een plas van brandende vloeistof). Het gevolg is een korte, maar extreme hittestraling. In dat geval is er een grote kans op brandoverslag naar naastgelegen gebouwen. De omvang van het effect wordt bepaald door de oppervlakte van de plas. Uitgaande van een calamiteit waarbij een gehele tankinhoud van de wagon vrijkomt is het invloedsgebied van een plasbrand ongeveer 45 meter, uitgaande van een harde ondergrond. In het geval van een spoorzone wordt de uitstroom van de plas beperkt door de mate van poreusheid van de ondergrond. Het spoorbed wordt gevormd door grote kiezels en is dus zeer open. Het invloedsgebied van de plasbrand zal veel kleiner zijn dan 45 meter. De afstand tussen het spoor en het plangebied bedraagt ongeveer 30 meter. In dit tussenliggende gebied kan een groot volume aan vloeistof worden geborgen. Het is de verwachting dat het invloedsgebied van een plasbrand niet over het plangebied ligt.

7.2.2 BLEVE-scenario (koud)

Een koude BLEVE ontstaat wanneer de tankwagon bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, welke na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een

(plas)brand in de nabijheid van een tankwagon. Omdat er geen sprake is van een stationaire opslag of sprake is van stilstand van de trein ter hoogte van het plangebied, wordt een koude BLEVE maatgevend geacht.

De koude BLEVE vindt instantaan plaats. Het ontstaan ervan kan dus niet doormiddel van bijvoorbeeld koeling van de tankwagon wordt uitgesteld. De drukgolf veroorzaakt door de koude BLEVE is minder intens dan die van de warme BLEVE. Het vloeibare gas is minder opgewarmd (en gaat dus minder snel over in de gasfase) en de ontsteking vindt vertraagd plaats. Hierdoor is het effect op de omgeving kleiner dan bij een warme BLEVE het geval is. Er zal echter nog steeds behoorlijke schade aan gebouwen zijn. Met name constructieschade, glasschade en schade door secundaire brand.

De kans op een koude BLEVE is ontzettend klein. De kans op een ongeval met een ketelwagen wordt geschat op 2×10^{-8} per wagenkilometer per jaar.

7.2.3 Toxisch scenario

Over het traject Utrecht – Breukelen worden ook toxische vloeistoffen en gassen getransporteerd. De frequentie hiervan ligt een ruime factor 10 lager dan die van brandbare vloeistoffen. Het toxische scenario treedt op als de stof zelf óók brandbaar is (bv acrylnitril) of als de tankwagon wordt aangestraald door een brandende tankwagon of locomotief. Het toxische scenario heeft meestal wat meer tijd nodig om tot ontwikkeling te komen. Vroeg in het scenario liggen de risico's dicht bij het incident. Door ontwikkeling en pluimstijging verplaatst het risico zich naarmate een brand of wolk vordert.

7.3 Hoogte groepsrisico

Het groepsrisico van het spoortraject bevindt zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. De hoogte van het groepsrisico van het spoortraject neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit heeft meerdere oorzaken: de bebouwing komt in de toekomstige situatie dicht bij het spoortraject te liggen, de bebouwingsdichtheid in het plangebied is in de toekomstige situatie hoger dan in de huidige situatie en door de woonfunctie is de aanwezigheid van personen in de nachtsituatie groter dan in de huidige situatie.

7.4 Cumulatie en domino-effecten

Bij het uitvoeren van een groepsrisicoverantwoording zijn (naast de hoogte van de afzonderlijke groepsrisico's) ook de cumulatie en eventuele domino-effecten relevant. Cumulatie is het optellen van afzonderlijk berekende groepsrisico's, van een domino-effect is sprake wanneer het falen van de ene risicobron leidt tot het falen van de ander. Beide aspecten zijn niet te kwantificeren en niet voorzien van een landelijk toetsingskader. Eventuele aanwezigheid van cumulatie- of domino-effecten wordt daarom alleen kwalitatief meegenomen in de "totaalafweging" of desbetreffende ontwikkeling al dan niet verantwoord wordt geacht.

De cumulatie van groepsrisico's van verschillende risicobronnen is niet te berekenen. Reden hiervoor is dat de berekeningsmethodieken voor het bepalen van het groepsrisico afhankelijk zijn van de aard van de risicobron en dus per bron verschillen. Dit maakt optellen van verschillende groepsrisico's onmogelijk. Het beschouwen van cumulatie is dus per definitie kwalitatief. De basis voor het beschouwen van cumulatie is gelegd in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Hierin is gesteld dat beschouwen van cumulatie een vast onderdeel is van groepsrisico-verantwoording.

Uit hoofdstuk drie (beschouwing risicobronnen) blijkt dat er één relevante risicobron is in relatie tot het plangebied (het spoortraject). Er zal derhalve bij een incident op het spoor met gevaarlijke stoffen ter hoogte van het plangebied geen sprake zijn van cumulatie en domino-effecten naar andere risicobronnen.

7.5 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

In het vigerende bestemmingsplan is bedrijvigheid (bedrijventerrein) mogelijk binnen het plangebied. Het ruimtelijk besluit richt zich specifiek op het mogelijk maken van de herontwikkeling van de spoorzone aan de Tweede Daalsedijk in Utrecht. Het samenwerkingsverband Synchroon heeft aangegeven dat de voorgenomen (her)ontwikkeling specifiek is voorzien voor deze locatie (nut en noodzaak is nader gemotiveerd in de toelichting van het bestemmingsplan en het kader op volgende pagina).

De afstand tussen de bebouwing in het plangebied en de spoorzone is weliswaar relatief

beperkt (kortere afstand dan in de huidige situatie), de effecten van een plasbrand worden grotendeels ingedamd door de aanwezige railbedden. Andersoortige argumenten, zoals de grote van het totale ontwikkelingsprogramma, de stedenbouwkundige kwaliteit van het plan en de (financiële) haalbaarheid van het plan maken dat verdere ruimtelijke veiligheidsmaatregelen met tot doel het vergroten van de afstand tussen risicobron en –ontvanger (of het beperken van het ontwikkelingsprogramma) niet realistisch worden geacht in relatie tot het voorgenomen programma. Zoals aangegeven bevindt het plangebied zich binnen het invloedsgebied van een spoorzone. Veiligheidsmaatregelen aan een risicobron kunnen bijdragen aan optimalisatie van de veiligheidssituatie. Dergelijke maatregelen zijn echter niet te borgen in het kader van de ruimtelijke procedure en maken daarom formeel geen onderdeel uit van de groepsrisicoverantwoording.

Toelichting op stedenbouwkundige opzet Tweede Daalsedijk fase 2 t/m 4

De Spoorzone Tweede Daalsedijk ligt ingesloten tussen treinsporen richting Amsterdam en Amersfoort en de bestaande woningbouw tussen de 2e Daalsedijk en de Amsterdamsestraatweg. Het terrein, waar van oorsprong spoorgerelateerde bedrijven als wisselbouw waren gehuisvest, is ca. 12,5 ha groot. In de loop van de komende paar jaar komt het terrein in delen vrij.

De locatie heeft voor het gevoel een verscholen ligging. De ontsluitingswegen hebben een beperkte capaciteit. De spoorlijnen zorgen voor een hoge geluidbelasting. Wonen is daarom als bestemming wel mogelijk, maar niet vanzelfsprekend. Het is in meerdere opzichten een 'lastige' locatie, maar dat biedt wel ruimte voor initiatief en bijzondere, experimentele oplossingen.

Kenmerken en aandachtspunten: Diverse fraaie elementen (industrieel erfgoed) bepalen grotendeels de identiteit van de locatie. Herbestemming en inpassing van deze elementen is belangrijk. De Amsterdamsestraatweg is de aangewezen ontsluitingsweg voor deze locatie, maar die kan niet veel extra verkeer afhandelen. Wellicht liggen op deze locatie de grootste kansen voor een autovrij/autoluw programma. Inmiddels is er in een deel van de voormalige werkgebouwen een aantal andere bedrijven gehuisvest. Een deel hiervan kan wellicht blijven in de nieuwe situatie. De nabijheid van de binnenstad is een grote kans voor deze locatie. Maar ook hier speelt het ingesloten karakter een rol.

Een koppeling met de ontwikkeling van de Cartesiusdriehoek (overzijde spoorlijn) lijkt voor de hand te liggen, maar de locaties verschillen dusdanig van kwaliteiten en oriëntatie dat dit in de praktijk lastig is.

7.6 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Binnen het plangebied zijn geen ontwikkelingen opgenomen die langdurig verblijf van beperkt zelfredzame personen faciliteren.

7.6.1 Alarmering

In geval van een incident met gevaarlijke stoffen dienen personen uit het invloedsgebied van de spoorzone te vluchten. Personen dienen hiervoor gewaarschuwd te worden. Gerichte risicocommunicatie met bewoners en eventueel andere aanwezigen (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke wijze hieraan invulling kan worden gegeven.

7.6.2 Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen aan de geprojecteerde bebouwing kunnen de gevolgen in geval van een incident met gevaarlijke stoffen beperken. Op het gebied van bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid.

Onduidelijk is hoe verstevigd glas (gelamineerd glas) zich gedraagt in geval van een drukgolf van een explosie, voorafgegaan door intense hittestraling. Daarnaast kan, als verstevigd glaswerk de drukgolf weerstaat, het kozijn of de buitenspouwmuur van het bouwwerk het begeven. Het verstevigen van kozijnen of buitenspouwmuren werkt op haar beurt weer dusdanig door in de constructiekosten dat deze maatregelen niet realistisch zijn, zeker gezien het gegeven dat het effect van deze maatregelen onduidelijk is. Deze onduidelijkheid over de effectiviteit van bouwtechnische maatregelen (ook in relatie tot de financiële consequenties) blijkt ook uit de toelichting van de aanpassing van het Bouwbesluit 2012 (waarbij maatregelen in

plasbrandaandachtsgebieden zijn geïntroduceerd). Uit deze toelichting volgt dat het Rijk geen maatregelen heeft voorgeschreven ten aanzien van een BLEVE omdat deze niet kosteneffectief zijn.

In het kader van de aanstaande Omgevingswet worden uitgangspunten voor bouwkundige maatregelen omschreven in relatie tot omgevingsveiligheid (externe veiligheid), de gemeente Utrecht heeft daarom (logischerwijs) nog geen beleid ten aanzien van dergelijke bouwkundige maatregelen. Een in ieder geval zinvolle maatregel is om bij de eerstelijns bebouwing vanaf het spoor geen brandbare gevelbekleding toe te passen. Deze maatregel zal bij de uitvoeringsfase in overweging genomen moeten worden.

7.6.3 Plasbrandscenario

Bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen moeten aanwezige personen zich in veiligheid brengen op ruime afstand van het spoortraject, buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen. Personen binnen het invloedsgebied kunnen ernstige (dodelijke) brandverwondingen oplopen. De omgeving biedt mogelijkheden om, via de Amsterdamsestraatweg en aangrenzende wegen, in meerdere richtingen van de weg af te vluchten.

7.6.4 BLEVE-scenario

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen in het plangebied binnen de 150 meter slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus overvallen worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde. Dit heeft dus tot gevolg dat er een zekere mate van acceptatie en begrip wordt gevraagd ten aanzien van restrisico's.

Als een explosie op grotere afstand plaatsvindt, blijft de constructie in stand, maar kunnen wel slachtoffers door scherfwerking ontstaan. De kans op letsel door scherfwerking kan verminderd worden door een aangepaste glaskeuze (of door binnen het gebouw afstand van het glas te houden).

De Veiligheidsregio Utrecht zal in haar advies stilstaan bij de mate waarin bij een

incident met gevaarlijke stoffen (BLEVE) de vraag of de hulpverlening in staat is gedurende het eerste uur van een incident de bestrijding in te zetten en de gewonden af te voeren naar de regionale ziekenhuizen. Dit retrisico bij een groot incident (bijvoorbeeld met een LPG-tankwagon nabij bebouwd gebied) is het gevolg van regionale bestuurlijke keuzes ten aanzien van de capaciteit van de hulpdiensten. De repressieve capaciteit en slagkracht is binnen de Veiligheidsregio Utrecht vastgesteld door het algemeen bestuur in juli 2014 en is geregeld in het dekkingsplan 'Veiligheidszorg op maat'. Dit document beschrijft de bestuurlijke afweging over de operationele capaciteit en dekking binnen de veiligheidsregio

7.6.5 Interne vluchtroutes afstemmen op externe veiligheid

Een calamiteit met gevaarlijke stoffen op het spoortraject zal vrijwel direct worden opgemerkt door de directe omgeving. Personen in de omgeving zijn daarbij direct gealarmeerd. Vervolgens dienen de interne vluchtroutes in de gebouwen zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is aan de risicoluwe zijde te ontluchten en dienen personen (bij voorzieningen BHV'ers) zodanig geïnstrueerd te worden dat zij de calamiteit herkennen (als calamiteit gevaarlijke stoffen) en het juiste handelingsperspectief kiezen.

Het is aanbevelingswaardig om bij het opstellen van ontruimingsplannen uit te breiden met een paragraaf externe veiligheid waarin de omgang met externe veiligheidsscenario's staat beschreven.

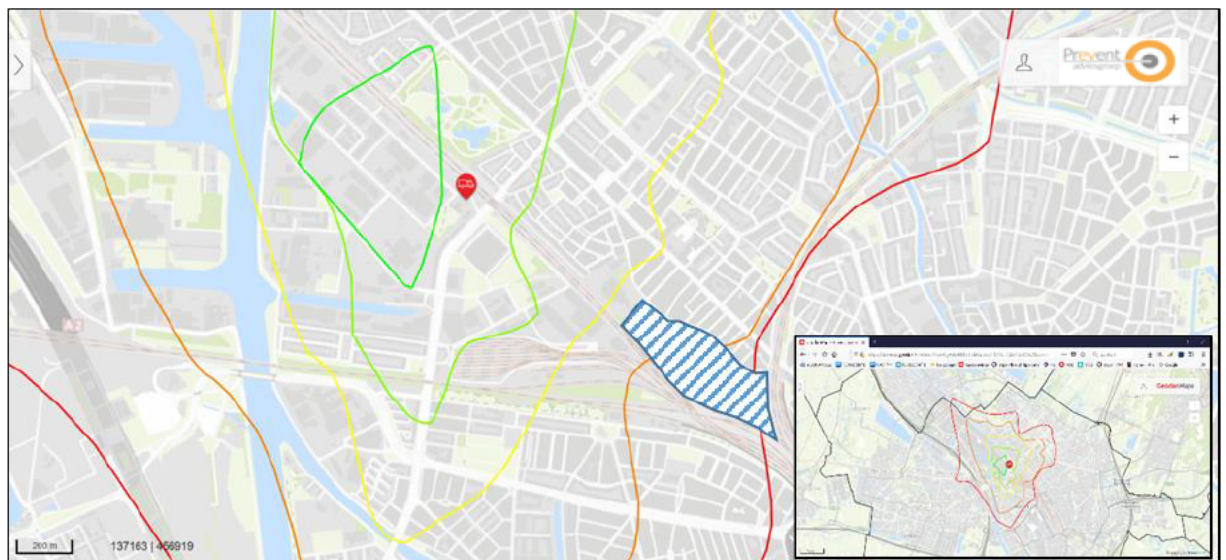
7.6.6 Externe vluchtroutes

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden. Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig, van de bron af gevlucht kan worden. De nieuwe en bestaande infrastructuur rond het plangebied biedt voldoende mogelijkheden om de omgeving meerzijdig te ontluchten.

7.7 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de Veiligheidsregio Utrecht te bestrijden is. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de Veiligheidsregio Utrecht (opkomsttijd en

beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen). Ten aanzien van de bestrijdbaarheid zal door de gemeente Utrecht in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Utrecht. De Veiligheidsregio Utrecht zal in haar advies ingaan op de mate waarin het plangebied en de omgeving voldoende snel en in voldoende mate tweezijdig bereikbaar is. Op die manier kan de Veiligheidsregio Utrecht de op te treden effecten effectief bestrijden. Verder zal de Veiligheidsregio Utrecht ingaan op de aanwezigheid van de huidige en de toekomstige situatie ten aanzien van de mate waarin voldoende primaire bluswatervoorzieningen aanwezig zijn. Afgaande op de EV-Signaleringskaart van Prevent Adviesgroep B.V. is de Veiligheidsregio Utrecht in staat gedurende de eerste 18 minuten ter plaatse te zijn.



Figuur 7.1: Tijdisochronen rijroute zwaar verkeer van Veiligheidsregio Utrecht kazerne tot plangebied (niet specifiek hulpdiensten)

De reistijd in de 'vrije veld methode' van de rijroute (routeplanner) laat de weergave zien van 'zwaar verkeer'. De reistijd is gebaseerd op daadwerkelijke reistijden die door routeplanner systemen zijn geregistreerd en geanalyseerd. De weergegeven reistijd is niet specifiek voor hulpdiensten. De werkelijke reistijd zal dus korter zijn (ervan uitgaande dat een vrachtwagen met optische- en geluidsignalen sneller is dan een normale vrachtwagen omdat deze het rode verkeerslicht mag negeren en op busbanen e.d. mag rijden).

De geprojecteerde Veiligheidsregio Utrecht kazerne is gelegen aan de Vlampijpstraat 100 in Utrecht. Dit is de meest dichtbijzijnde Veiligheidsregio Utrecht kazerne ten opzichte van het plangebied. Volgens het dekkingsplan van VRU beschikt de post een 24 uren

beroepsbezetting. Daarnaast is in de post een voertuig of container met SVM aanwezig voor het bestrijden van incidenten met gevaarlijke stoffen alsmede een ontsmettingsunit. Door de 24-uurs bezetting is er nagenoeg geen opkomsttijd. Het grootste gedeelte van het plangebied ligt binnen de tijdisochron van 10 minuten, zoals die onder andere voor horeca en maatschappelijke bestemmingen geldt. De werkelijke aanrijtijd is korter. De totale opkomsttijd ligt lager dan de meettijd van 14 minuten die VRU voor woongebouwen heeft vastgesteld.

7.7.1 Plasbrandscenario

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, kan de Veiligheidsregio Utrecht snel ter plaatse zijn. Een plasbrand is dan goed te bestrijden. Door het tijdig arriveren van de Veiligheidsregio Utrecht wordt voorkomen dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan.

7.7.2 BLEVE-scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tankwagon meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan kunnen wel bestreden worden. De Veiligheidsregio Utrecht is waarschijnlijk in staat de overige tankwagens voldoende tijd te koelen zodat verder escalatie wordt voorkomen.

7.7.3 Toxisch scenario

Bij een ongeval met een tankwagon gevuld met een vergiftige stof kan door brand een toxische wolk ontstaan. De verspreiding van de toxische wolk kan door de Veiligheidsregio Utrecht worden bestreden door deze te laten neerslaan. Dit kan lokaal tot een verslechtering van de situatie leiden. Indien mogelijk kan men kiezen voor het handelingsperspectief 'schuilen'. Het afschakelen van de mechanische ventilatie van gebouwen zorgt voor een positieve beïnvloeding van dit handelingsperspectief. Gecombineerd met het continu meten van de luchtkwaliteit in de omgeving van het ongeval kan door dynamische evaluatie steeds opnieuw een overweging worden gemaakt over het te ontruimen gebied.

8 Conclusie en advies

8.1 *Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied*

De normen voor het plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebieden vormen geen belemmering voor de inrichting van het plangebied.

8.2 *Groepsrisico*

Het groepsrisico is met RBM II berekend voor de bestaande en nieuwe omgevingssituatie bij de maximale gebruikruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoortraject Utrecht – Breukelen (route 71).

Het berekende groepsrisico bedraagt in de bestaande omgevingssituatie maximaal 0,057 maal de oriëntatiewaarde. In de nieuwe omgevingssituatie zal het groepsrisico toenemen maar blijft deze ruim onder de oriëntatiewaarde (maximaal 0,165 maal de oriëntatiewaarde).

Omdat in de nieuwe situatie het groepsrisico hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, moet deze in het ruimtelijke besluit volledig worden verantwoord.

De veiligheidsregio moet in de gelegenheid worden gesteld om tijdens de procedure van het ruimtelijk besluit een advies uit te brengen ten aanzien van de aspecten rampbestrijding en zelfredzaamheid.

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

Bevt

Besluit externe veiligheid transportroutes

GR

Groepsrisico

HART

Handleiding risicoanalyse Transport

FN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

RMB II

Risicoberekeningsmethodiek II

Uitleg begrippen

Beperkt kwetsbaar object

- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m² per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m², voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- Kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m² per object;

- complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterreinen < 50 personen) gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

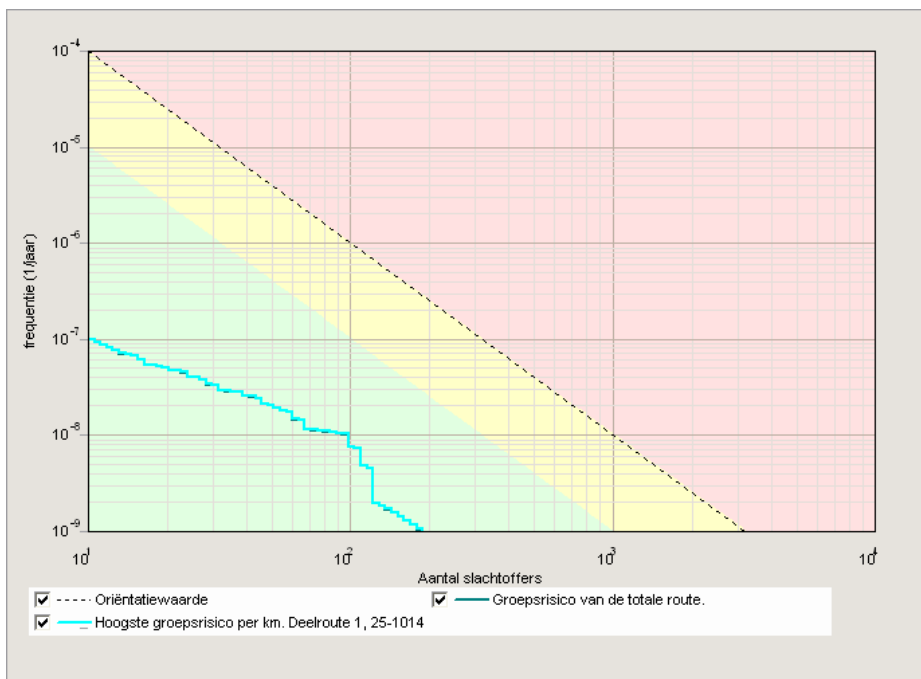
Grenswaarde

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zie ook toelichting plaatsgebonden risico. Deze grenswaarde geldt bij kwetsbare objecten direct voor nieuwe situaties.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt bij een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Het transport van gevaarlijke stoffen kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een FN-curve genoemd. Waarbij F staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd is de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden per kilometer transportroute als rechtstreeks gevolg van een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als streepjeslijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de locale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen "sanerings"waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico van een weg, spoorweg of binnenwater tot de grens waarop de letaliteit van die personen 1% is.

Kwetsbaar object

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare of dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar. Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Rondom een transportroute kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn loopt parallel aan beide zijden van de transportroute. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= 10^{-6} -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Richtwaarde

Er geldt een richtwaarde voor het plaatsgebonden risico bij beperkt kwetsbare objecten. Zie toelichting bij plaatsgebonden risico.