

Verantwoordingsparagraaf

1. Inleiding

De gemeente Tilburg is voornemens om het bestemmingsplan 'Koolhoven Buiten' te herzien. In 2008 is reeds met een bestemmingsplanprocedure de bouw van 600 woningen mogelijk gemaakt. Het stedenbouwkundig plan is gewijzigd.

Voor de nieuwe bestemmingsplancapaciteit zijn berekeningen opgesteld die inzicht geven in de hoogte en toename van het groepsrisico. De overweging voor de verantwoording zijn in onderstaande tekst verwoord, overeenkomstig artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

2. Verantwoording Groepsrisico

Beschrijving en ligging plan

De woningen in het plangebied ligt op een afstand van 50 meter tot 900 meter van het spoor. Het spoor, onderdeel van de Brabantroute, is een route waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het hele terrein ligt binnen het invloedsgebied van het spoor.

Rapport

Er heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de veiligheid, hierbij zijn de nieuwe mogelijkheden die het herziene bestemmingsplan beoogd mogelijk te gaan maken maximaal meegenomen bij de berekening. De resultaten in memovorm van de berekening is opgenomen in de bijlage met de titel QRA Koolhoven buiten d.d. 02 februari 2011.

Plaatsgebonden Risico

Bij de beoordeling wordt uitgegaan van de risicobron het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Tilburg-Breda. Aangezien bestuurlijke toezeggingen zijn gedaan rondom de prognosecijfers van 2003 is gerekend met de prognosecijfers uit 2003 en de uitgangspunten van het Basisnet. Het basisnet is een project dat het ministerie van Verkeer en Waterstaat samen met onder andere het ministerie van VROM, gemeenten, provincies en bedrijfsleven uitvoert. Dit project is gestart omdat steeds meer ontwikkelingen plaatsvinden nabij spoorzones die zorgen voor een spanningsveld tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ruimtelijke ontwikkelingen. In de discussies rondom het basisnet speelt veiligheid een grote rol. Door het nemen van maatregelen en het sturen op vervoer van gevaarlijke stoffen over de Betuweroute wordt de veiligheid over de Brabantroute vergroot. Hier blijft voor nu en in de toekomst wel sprake van een vervoersas waar transporten met gevaarlijke stoffen over plaatsvindt. Ondanks dat de veiligheid drastisch zal verbeteren als de huidige plannen uitvoering krijgen zal er aandacht moeten zijn en blijven voor het spoor en het vervoer van gevaarlijke stoffen dat hier overheen gaat.

In de beleidsvisie externe veiligheid is vastgelegd dat tot het moment dat het basisnet in wetgeving is vastgelegd, uitgegaan zal worden van de uitgangspunten zoals deze verwoord zijn in het beleidsdocument Koersen op veilig. Dit betekent dat geen initiatieven binnen 29 m van het hart van de buitenste spoorlijn zullen plaatsvinden. De voorziene bebouwing ligt buiten deze afstandsmaat.

Groepsrisico

Bij de berekening van het groepsrisico voor deze herziening is het vastgestelde bestemmingsplan als huidige situatie meegenomen en voor de toekomstige situatie de drie eerder genoemde wijzigingen toegevoegd/veranderd. Uit de berekening blijkt dat door de herziening van het bestemmingsplan het groepsrisico toeneemt. Deze toename is vooral te verklaren uit de verschuiving van de bestemmingsvlakken voor woningen dichterbij de spoorlijn toe. Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Vanwege de toename van het groepsrisico is invulling gegeven aan de verantwoordingplicht.

Mogelijke ruimtelijke maatregelen

In het bestemmingsplan is sturing van het groepsrisico mogelijk, door het scheiden van de risicobron en de ontvanger, het beperken van de omvang van de ontwikkeling en de voorziene functies die het bestemmingsplan mogelijk gaat maken. In de procedure is niet gekozen in te steken op deze maatregelen.

Bestrijdbaarheid/Beheersbaarheid

De mogelijke maatgevende scenario's bij een calamiteit op de spoorlijn bestaan globaal uit:

- Plasbrand (calamiteit met brandbare vloeistoffen).
- Warme BLEVE (calamiteit met brandbare vloeistoffen waarbij de plasbrand onder een LPG-ketelwagen komt).
- Koude BLEVE (directe calamiteit met een LPG-ketelwagen).
- Toxische scenario (toxische gas of toxische vloeistof die verdampt tot toxisch gas).

Gezien de afstand tussen het plangebied en de spoorlijn en de tussengelegen sloot is een plasbrand geen scenario om rekening mee te houden bij dit plan. Een warme BLEVE vereist dat binnen dezelfde trein een ketelwagen met brandbare vloeistoffen direct naast een ketelwagen met brandbare gassen zit. In de huidige situatie is dit een scenario om nog rekening mee te houden. Onderdeel van het Basisnet (voorzien per 1 januari 2012) is de maatregel dat deze samenstelling van stoffen wordt voorkomen. Een warme BLEVE is vanaf dan geen scenario om nog rekening mee te houden. Gezien de ontwikkeltijd van een plan, zal voor 2013 de woningen nog niet voltooid zijn.. Een koude BLEVE treedt in principe direct op, waardoor voor de brandweer geen tijd is dit scenario te bestrijden. Met het toxisch scenario dient bij dit plangebied onverminderd rekening te worden gehouden.

In dit plangebied moet rekening gehouden worden met de effecten van het scenario van een koude (direct optredende) BLEVE en het toxische scenario. Daarnaast moet de spoorlijn bereikbaar zijn voor het bestrijden van de effecten van een plasbrand.

Bestrijdingsstrategieën calamiteitenscenario's

Bronbestrijding bij een mogelijke ramp met brandbare vloeistoffen is mogelijk door het oppervlak van de vloeistof zo klein mogelijk te houden en de vloeistof daarbij op een zodanige manier weg te vangen dat het vrijkomen van schadelijke dampen zoveel mogelijk wordt beperkt.

Bij het optreden van een koude BLEVE is het directe effect vanwege de snelheid niet effectief te bestrijden. Wel kunnen de eventueel optredende secundaire branden/effecten bestreden worden.

Bij toxische vloeistoffen is de omvang van de ramp te verkleinen door het oppervlak van de vloeistofplas zo beperkt mogelijk te houden en de vloeistof daarbij op een zodanig wijze weg te voeren dat vrijkomende schadelijke dampen zoveel mogelijk worden beperkt. Dergelijke aanvullende voorzieningen ter beperking van de effecten bij een calamiteit met toxische stoffen is niet voorzien.

Bij een calamiteit met toxische gassen is het zaak de vrijkomende gassen, indien mogelijk, neer te slaan met bluswater, zodat verspreiding wordt voorkomen. Daarnaast dient de bevolking gealarmeerd te worden.

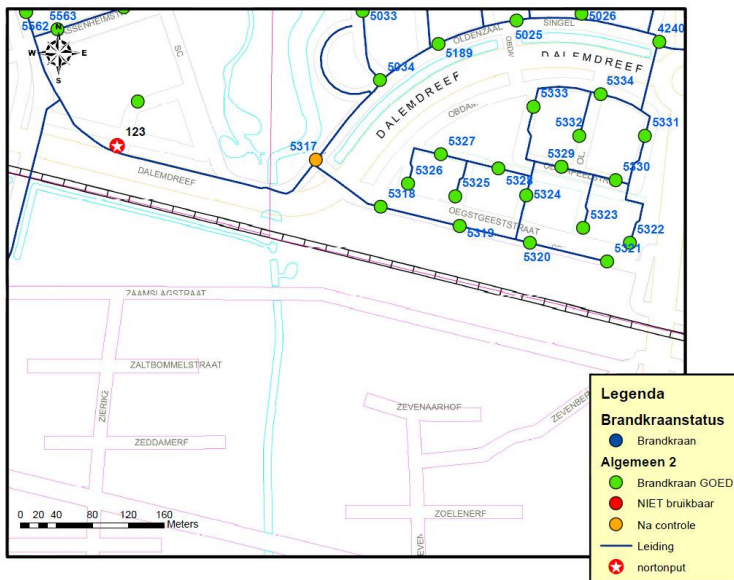
Repressie risicobron

Voor bronbestrijding door de brandweer (indamming van een vloeistofplas, het intensief koelen/blussen van een wagon of het neerslaan van toxisch gas) moet de spoorlijn goed bereikbaar zijn en voldoende bluswater beschikbaar zijn zodat verschillende soorten (onbemande) straatkanonnen ingezet kunnen worden. Noodzakelijk voor deze bronaanpak is dat de zone langs het spoor vrij van obstakels en goed toegankelijk is.

In het plandeel 'Koolhoven Buiten' bestaan op dit moment onvoldoende mogelijkheden om het spoor te bereiken voor hulpdiensten. Langs de 'Zwaantjesloop' (waterloop parallel aan de zuidelijke zijde van de spoorlijn) ligt een brede, vrije onderhoudsstrook. Deze onverharde strook is echter niet geschikt voor de meeste brandweervoertuigen. Langs de spoorloot richting de Reeshofweg is geen ruimte voor voertuigen. Via de oostzijde is het spoor niet bereikbaar voor de brandweer. In overleg met de plaatselijke brandweer is de bereikbaarheid verbeterd, door het creëren van twee opstelplaatsen. Deze twee opstelplaatsen moeten (binnen het plangebied) zo dicht mogelijk bij de spoorlijn worden gerealiseerd. De verplichting tot de aanleg hiervan is opgenomen in de regels van het bestemmingsplan. Een opstelplaats bestaat uit een verhard vak, bestemd voor het opstellen van een brandweervoertuig, van 4,5 meter breed en 12 meter lang waarbij de ondergrond een asbelasting kan dragen van 100kN.

Voor repressie en bestrijding is het van belang dat voldoende bluswater voorhanden is. Bij elk van de opstelplaatsen wordt daarom een Nortonput (90m³/uur) geslagen. Ten behoeve van de bluswatervoorziening worden dus twee Nortonputten geslagen. In een overeenkomst met de initiatiefnemer zullen de Nortonputten worden vastgelegd.

De bluswatervoorzieningen aan de noordzijde van de spoorlijn zijn weergegeven in onderstaande figuur. Daaruit blijkt met name een knelpunt in de beschikbaarheid aan de Dalemdreef. Hiervoor zijn geen aanvullende maatregelen voorzien.



Bereikbaarheidseisen brandweer voor plangebied

De regionale brandweer geeft in haar advies aan dat de in het plangebied aangelegde wegen aan de volgende voorwaarden dienen te voldoen om bereikbaarheid door de brandweer mogelijk te maken:

- De voertuigen van de Brandweer Midden en West Brabant hebben een maximale asbelasting van 100 Kn en een maximaal gewicht van 22.880kg.
- De minimale vrije doorgangshoogte moet 4.20 m¹ zijn.
- De wegen dienen minimaal 3.5 m¹ breed te zijn.
- Alle bochten dienen te voldoen aan de draaicirkel van het redvoertuig (r = 9.050mm), wat inhoudt dat de bochten door alle voertuigen van de Brandweer Midden en West Brabant te nemen zijn;
- De opstelplaatsen zullen in het bestemmingsplan in de voorschriften worden opgenomen.

Beperking effecten calamiteit bij de risicobron

Tussen het spoor en de eerste linie bebouwing is een geluidwal met geluidschermen geprojecteerd. Naast het reduceren van geluidsoverlast als gevolg van verkeer over het spoor heeft deze wal bij calamiteiten met brandbare vloeistoffen een gunstig afschermend effect. De wal, inclusief scherm, zal een hoogte bereiken van circa 7 meter boven maaiveld.

De regionale brandweer stelt in een eerder advies, voor de verantwoording van het gehele plan Koolhoven, dat de geluidwal in het geval van een plasbrand positief gewaardeerd wordt met betrekking tot de externe veiligheid in het plangebied. De wal voorkomt dat de plasbrand zich verder kan verspreiden richting het plangebied. Tevens heeft de wal een afscherpende werking voor de warmtestraling door de plasbrand.

Aanrijdtijden

Uit het advies van de regionale brandweer van 25 februari 2011 blijkt dat voor het plangebied een zorgnorm geldt van 8 minuten. Deze zorgnorm wordt niet gehaald en fors overschreden. Na het verlengen van de Koolhovenlaan (met aansluiting op de rotonde Reeshofweg/Witbrantlaan) blijft de aanrijdtijd boven de zorgnorm.

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid van de bevolking gaat over de mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen door te vluchten of te schuilen in een gebouw. Van belang hierbij is onder andere:

- de mobiliteit van de aanwezigen;
- een goede wegenstructuur (haaks op de risicobron);
- een goede ontsluiting van gebouwen (en interne logistiek);
- schuilmogelijkheden in gebouwen;
- communicatie en informatie / alarmering.

Bij het scenario van een koude BLEVE treden de effecten van de druk- en hittegolf direct op. Vanwege deze effecten zullen binnen 200 meter van de calamiteit per definitie alle personen overlijden. Vanwege het direct optreden van de effecten is voor deze personen geen handelingsperspectief aanwezig door gebrek aan tijd. Indien een calamiteit verderop de spoorlijn plaatsvindt, kunnen personen binnen de 200 meter een calamiteit wel overleven. Voor deze personen en voor de personen verder dan 200 meter geldt dat zij het plangebied snel moeten ontvluchten (evacuatie) vanwege optredende secundaire branden.

In het geval van een calamiteit met een toxische stof moeten de gebruikers in eerste instantie of binnen blijven of voortijdig worden geëvacueerd.

Samengevat betekent dit dat de bewoners van Koolhoven Buiten, afhankelijk van de calamiteit, dus moeten worden geëvacueerd of binnen moeten blijven. Bewoners moeten het plangebied ontvluchten na de druk- en hittegolf van een BLEVE (vanwege secundaire banden) en bij een dreigende toxische calamiteit. Bewoners moeten schuilen in geval van een daadwerkelijke toxische calamiteit.

Mogelijkheden voor ontvluchting

In een optimale situatie zouden alle vluchtroutes haaks op het spoor het gebied uit leiden. Uitgangspunt daarbij is ontvluchting met gemotoriseerd vervoer (auto).

In het bestemmingsplan is gekozen voor een optimale flexibiliteit. Ontsluitingswegen zijn op de plankaart slechts ten dele opgenomen met een aanduiding (verkeer) en worden daarnaast mogelijk gemaakt binnen diverse bestemmingen.

Op hoofdlijnen is het noordelijke deel van het plangebied 'Koolhoven Buiten' goed te ontvluchten over de Koolhovenlaan naar de westzijde en oostzijde. Op clusterniveau blijkt dat de clusters maar via één weg te ontvluchten zijn. Dit kan ertoe leiden dat de woonclusters mogelijk niet (goed) te ontvluchten zijn bij een calamiteit.

Het zuidelijke deel van het plangebied is over de weg alleen te verlaten door eerst naar de risicobron (spoorlijn) toe te gaan en dan het gebied te ontvluchten over de Koolhovenlaan. Ontvluchting in de richting van de risicobron is een ongewenste veiligheidssituatie. In de praktijk zal het zuidelijke deel te voet via paden te verlaten zijn. Het verbeteren van deze mogelijkheden is wel overwogen, maar doordat hier sprake is van een ecologische hoofdstructuur niet mogelijk gebleken.

Tevens is de Koolhovenlaan zowel de ontvluchtingweg als de aanrijdroute voor hulpdiensten. Dit kan belemmerend werken, vanwege de tegengestelde verkeersstromen.

Mogelijkheden voor schuilen

Zelfredzaamheid bestaat, naast de mogelijkheid om tijdig het bedreigde gebied te verlaten, uit een goede mogelijkheid tot schuilen te creëren. Een goede alarmering is voor zelfredzaamheid essentieel. Mensen moeten tijdig op de hoogte zijn van een calamiteit waardoor ze kunnen vluchten of ramen, deuren en ventilatie kunnen sluiten. De gemeente Tilburg beschikt over een WAS (waarschuwing- en alarmeringssysteem). Beheerder van dit systeem is de Regionale brandweer Midden en West Brabant. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken draagt er zorg voor dat binnen het plangebied het akoestisch bereik van sirenes zodanig is dat deze binnen en buiten hoorbaar zijn. Koolhoven valt binnen de cirkel van de dekking van de WAS-signalering die op de Dalemdeef staat bij de Grote Beemd.

De regionale brandweer adviseert om bij het langdurig vrijkomen van toxische stoffen de openbare ruimte tot op 1.200 meter te ontruimen en bij een korte duur van vrijkomen naar binnen te gaan, ramen, deuren en ventilatiesystemen te sluiten. Nieuwbouwwoningen zijn voldoende luchtdicht en kunnen een goede bescherming geven. Permanente mechanische ventilatie van nieuwbouwwoningen werkt het effect van schuilen tegen. Door het uitschakelbaar maken van de mechanische ventilatie door middel van een centrale noodknop in een woning, kan dit voorkomen worden. Vandaar dat een calamiteitenknop wordt geadviseerd waar centraal de mechanische ventilatie kan worden afgesloten. Hetzelfde geldt voor de school. Door middel van communicatie kunnen de bewoners van het plangebied worden geïnformeerd over te nemen maatregelen in het geval van een calamiteit, waaronder het uitzetten van de mechanische ventilatie. Door het bieden van een schuilmogelijkheid in de woning ter voorkoming van blootstelling aan toxische concentraties, is het wonen op die locatie veiliger.

De hierboven genoemde maatregelen worden meegegeven aan de initiatiefnemer.

Mobiliteit van de aanwezigen

Over het algemeen is de mobiliteit van de bewoners als normaal mobiel te beschouwen. De bewoners van gestapelde bouw kunnen minder makkelijk hun woning verlaten. De gestapelde bouw in dit gebied is op relatief grote afstand van het spoor geprojecteerd, waardoor bewoners meer tijd hebben om het gebouw te verlaten. Uitzondering daarop vormt de Brede school, waarin tevens kinderopvang wordt voorzien. Deze doelgroep is als verminderd zelfredzaam te kenmerken. Deze school ligt op tenminste 250 meter van de spoorlijn en daarmee buiten de 1^e schil van effect van een BLEVE. Voor het kinderdagverblijf wordt vastgelegd deze op de begane grond te huisvesten, dit om ontvluchting met kleine kinderen zo snel mogelijk te kunnen laten plaatsvinden. Dit wordt opgenomen in de regels.

Risicocommunicatie

Door actief te communiceren over risico's zal de zelfredzaamheid namelijk worden vergroot. De regionale brandweer adviseert daarom ook om een communicatieplan op te stellen met deskundigen op dit gebied. In dit plan kan dan worden vastgelegd met wie, op welke wijze en met welke frequentie over de risico's wordt gecommuniceerd. Op dit moment vindt uitsluitend passieve communicatie plaats.

Restrisico

Het plangebied ligt op 50 meter van de spoorlijn binnen het invloedsgebied van een toxische wolk en een gasexplosie. Personen in het plangebied worden aan een externe veiligheidsrisico blootgesteld, ook na maatregelen.

Samenvattend

Uit het bovenstaande worden de volgende conclusies getrokken;

- Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Tilburg - Breda (onderdeel brabandrouten). Uit de uitgevoerde groepsrisicoberekening blijkt een toename van het groepsrisico.
- Ruimtelijke maatregelen zijn in het plan niet overwogen.
- De bereikbaarheid van de spoorlijn aan de zuidzijde is voor hulpdiensten beperkt. Om hierin enigszins te kunnen voorzien zijn twee opstelplaatsen in de regels van het bestemmingsplan opgenomen en de Nortonputten vastgelegd in de overeenkomst met de initiatiefnemer, waardoor in voldoende mate in de bluswatervoorzieningen is voorzien aan de zuidzijde van de spoorlijn.
- Aan de noordzijde van de spoorlijn kent de beschikbaarheid van bluswater met name beperkingen langs de Dalemdreef, de bereikbaarheid is ter hoogte van het Odoornpad niet optimaal vanwege de afstand en de geluidswal.
- De zorgnorm voor aanrijdtijden door de brandweer wordt niet gehaald en zelfs fors overschreden, ook na het oostelijk doortrekken van de Koolhovenlaan.
- Ontsluitingswegen zijn op de plankaart slechts ten dele opgenomen met een aanduiding (verkeer), waardoor deels onduidelijk is hoe de bereikbaarheid en vluchtroutes eruit gaan zien.
- Voor het noordelijke deel van het plangebied geldt dat de clusters maar via één weg te

ontvluchten zijn. Dit kan ertoe lijden dat de woonclusters mogelijk niet (goed) te ontvluchten zijn bij een calamiteit.

- Voor het zuidelijke deel van het plangebied geldt dat in de zuidelijke richting geen vluchtmogelijkheden aanwezig zijn (voor gemotoriseerd verkeer). Dit is een ongewenste veiligheidssituatie, bij een calamiteit moet eerst naar de risicobron toe gevlucht worden.
- Er is geen gescheiden toegang voor hulpdiensten, waardoor de mogelijkheid ontstaat dat de hulpdiensten door vluchtende mensen hun doel niet kunnen bereiken.
- De personen binnen het plangebied hebben grotendeels een normale mobiliteit, behalve de personen in de brede school inclusief kinderdagverblijf.
- De maatregelen ter optimalisatie van de schuilmogelijkheden in de gebouwen tegen de effecten van toxische calamiteiten worden aan de initiatiefnemer meegegeven.

3. Achtergrondinformatie

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's die mensen lopen ten gevolge van mogelijke ongelukken met gevaarlijke stoffen bij bedrijven en transportverbindingen (wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen). Omdat de gevolgen van een ongeluk met gevaarlijke stoffen groot kunnen zijn, zijn de aanvaardbare risico's vastgelegd in diverse besluiten en regelingen. De belangrijkste zijn:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van 2004 (sindsdien enkele keren aangepast);
- Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi);
- Circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" 2009;
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), 1 januari 2011;
- Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb), 1 januari 2011.

De normen in de besluiten zijn vastgelegd in de vorm van grenswaarden en richtwaarden. De grenswaarden geven de milieukwaliteit aan die op een bepaald tijdstip tenminste moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, ten minste in stand moet worden gehouden. De richtwaarden geven de kwaliteit aan die op een bepaald tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt en die, waar zij aanwezig is, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. Ruimtelijke ontwikkelingen moeten worden getoetst aan bovengenoemde normen. De ontwikkelingen zijn niet toegestaan als deze leiden tot een overschrijding van de grenswaarden, terwijl van de richtwaarden kan worden afgeweken. Het externe risico wordt uitgedrukt in het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans dat iemand die zich op een bepaalde plaats bevindt, komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De wettekst voor bestaande situaties is er op gericht om geen personen in kwetsbare objecten (zoals woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoren) en zo min mogelijk personen in beperkt kwetsbare objecten (zoals kleine kantoren en sportcomplexen) bloot te stellen aan een plaatsgebonden risico dat hoger is dan 10^{-6} per jaar (kans groter dan één op een miljoen indien een persoon zich gedurende een jaar binnen deze contour bevindt). Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door een lijn op een kaart die de punten met een gelijk risico met elkaar verbindt (zogenoeten risicocontour). Nieuwe ontwikkelingen van kwetsbare objecten binnen de risicocontour van 10^{-6} per jaar zijn niet toegestaan. Nieuwe ontwikkelingen van beperkt kwetsbare objecten zijn ongewenst, maar wel toegestaan indien gemotiveerd kan worden waarom dit noodzakelijk is. Daarnaast dient aangetoond te worden dat er afdoende maatregelen worden genomen om de risico's en de gevolgen van een eventueel ongeval te beperken.

Groepsrisico

Het groepsrisico is een maat voor de kans dat een bepaald aantal mensen overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De hoogte van het groepsrisico hangt af van:

1. de kans op een ongeval;
2. het effect van het ongeval;
3. het aantal personen dat in de omgeving van de bron (inrichting of transportroute) verblijft;
4. de mate waarin de personen in de omgeving beschermd zijn tegen de gevolgen van een ongeluk.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek met op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers en op de verticale as de kans per jaar op tenminste dat aantal slachtoffers. Welke kans nog acceptabel geacht wordt, is afhankelijk van de omvang van de calamiteit.

Het groepsrisico laat zich niet in de vorm van een risicocontour op een kaart weergeven, maar kan wel worden vertaald in een dichtheid van personen per hectare. Hoe meer personen per hectare in het invloedsgebied van een hier bedoeld ongeval aanwezig zijn, hoe groter het aantal (potentiële) slachtoffers is. Het ijkpunt, waarbinnen gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen, voor het groepsrisico is vastgelegd in een oriëntatiewaarde. Langs transportverbindingen zijn de oriëntatiewaarden 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers, 10^{-8} per jaar voor 1000 slachtoffers etc.

Op grond van artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is het vereist invulling te geven aan de Verantwoordingsplicht bij het opstellen van een bestemmingsplan als het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een risicobron. Voor het groepsrisico ten gevolge van transportbronnen is de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen gepubliceerd. Ook deze circulaire kent het principe van de verantwoordingsplicht.