

Gemeente Opsterland  
T.a.v. de heer C. Luttje  
Postbus 10.000  
9244 ZP BEETSTERZWAAG

Grou, 27 oktober 2016

Ons kenmerk : 2016-FUMO-0016421  
Afdeling : Specialistisch advies  
Behandeld door : Vries, de / +31 566 75 04 32  
Uw kenmerk :

Betreft : Advies externe veiligheid inzake bestemmingsplan Herinvulling De Wissel  
Beetsterzwaag

Geachte heer Luttje,

U heeft het Bureau Externe Veiligheid Fryslân (Bureau EVF) verzocht om een advies externe veiligheid op te stellen ten behoeve van het bestemmingsplan Herinvulling De Wissel Beetsterzwaag.

Wij hebben uw verzoek beoordeeld aan de hand van het Besluit externe veiligheidsinrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en vastgesteld dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de haalbaarheid van voorliggend plan.

Belangrijk is dat bij de vervangende nieuwbouw en renovatie van bestaande bebouwing rekening wordt gehouden met de groep niet zelfredzame personen. Niet-zelfredzame personen binnen een invloedsgebied van een risicobron zijn vanuit hulpverleningsperspectief onwenselijk. Geadviseerd wordt om:

- geen gebouwen binnen de 1% letaliteitszone ruimtelijk in te plannen waarin zich niet-zelfredzame personen bevinden
- de veiligheidsafstand van het gasontvangststation op te nemen op de verbeelding en hieraan planregels te verbinden;
- een vluchtmogelijkheid vanuit het zwembad en de gymzaal binnendoor te realiseren naar het aangrenzende gebouw;
- een scenario voor (de dreiging van) een incident bij de hogedruk aardgastransportleiding op te nemen in het noodplan van de organisatie en te beoefenen door de BHV organisatie.

Voor een nadere onderbouwing verwijzen wij naar het bijgevoegde advies.

Het advies externe veiligheid als ook een begrippen- en afkortingenlijst externe veiligheid zijn bijgevoegd. Het advies en de begrippen- en afkortingenlijst zijn u separaat per mail toegezonden.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met mevrouw I. de Vries, telefoonnummer 0566-750432.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,



ir. M. van Alphen-Hellinga  
Hoofd Specialistisch Advies

Bijlage(n) Advies externe veiligheid inzake bestemmingsplan Herinvulling De Wissel Beetsterzwaag  
Begrippen- en afkortingenlijst externe veiligheid

## **Advies Externe Veiligheid inzake Bestemmingsplan Herinvulling De Wissel Beetsterzwaag**

### **Algemeen toetsingskader**

Externe veiligheid gaat om het beperken van de kans op en het effect van een ernstig ongeval voor de omgeving door:

- het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (buisleidingen, wegen, waterwegen en spoorwegen);
- het gebruik van luchthavens.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het beperken van de risico's voor de burger door bovengenoemde activiteiten. Hiertoe zijn risico's gekwantificeerd, namelijk door middel van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

#### *Plaatsgebonden risico (PR)*

Het PR is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft.

#### *Groepsrisico (GR)*

Dit is de kans dat een groep mensen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR moet worden gezien als een maat voor maatschappelijke ontwrichting.

Het externe veiligheidsbeleid is verankerd in diverse wet- en regelgeving. De volgende besluiten zijn relevant:

#### *1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)*

Met het Bevi zijn risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

#### *2. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)*

Op basis van het Bevb dienen plannen, vergelijkbaar met het Bevi, te worden getoetst aan de grens- en richtwaarde voor het PR en de oriëntatiewaarde voor het GR.

#### *3. Wet basisnet*

Het basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over de weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). De wetgeving over het basisnet wordt de Wet basisnet genoemd.

#### *4. Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)*

Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Bevt opgesteld. Hierin zijn de regels voor de ruimtelijke ordening rondom het basisnet wettelijk vastgelegd.

#### *5. Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit)*

Het Activiteitenbesluit en de daarbij behorende regeling is de opvolger van een groot aantal AMvB's. In het Activiteitenbesluit staan algemene regels voor verschillende milieuaspecten, zoals veiligheidsafstanden waaraan voldaan moet worden.

#### *Verantwoordingsplicht*

In het Bevi, Bevb en het Bevt is onder andere een verantwoordingsplicht GR opgenomen. Deze verantwoording houdt in dat in bepaalde gevallen planologische keuzes moeten worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag.

Opsteller:	Inge de Vries
Telefoon:	06-46994259
Datum:	3 oktober 2016
Organisatie:	FUMO
Ons kenmerk:	2016-FUMO-0016421
Status:	Definitief

## Risicobronnen ten aanzien van het Bestemmingsplan Herinvulling De Wissel Beetsterzwaag

Het plangebied (zie rode omkadering in figuur 1) is gelegen in het zuidoosten van Beetsterzwaag. Het betreft hier een herontwikkeling van het bestaande complex woonzorglocatie “De Wissel”. De grens van het plangebied loopt globaal langs 't Merkelan, De Wissel, De Walle en 't Rond.



**Figuur 1:** begrenzing plangebied met huidige bebouwing

In figuur 2 is de schets te zien hoe men het voorterrein van De Wissel wil herinrichten. In figuur 3 is het onderscheid tussen de huidige- en nieuwe bouwblokken te zien. Per saldo neemt de gezamenlijke oppervlakte van de bouwvlakken af.



**Figuur 2:** Herinrichting voorterrein De Wissel



**Figuur 3:** Huidige en nieuwe bouwblokken

Uit de professionele risicokaart blijkt dat in de directe nabijheid van het plangebied risicobronnen zijn gelegen waarvan de risicocontouren en/of het invloedsgebied zijn gelegen binnen het plangebied. Deze worden veroorzaakt door de aanwezigheid van twee gasleidingen ten zuiden van het plangebied en een gasontvangststation aan de zuidwestzijde van De Wissel. Voor het gasontvangststation (type C, doorzet minder dan 40.000 m<sup>2</sup> per jaar) geldt een zone van 15 meter conform tabel 3.12 behorend bij artikel 3.12, lid 6 van het Activiteitenbesluit. Binnen deze zone worden geen zorgfuncties voorgesteld. Deze risicobron is voor het plan daarom niet relevant.

#### *Hogedruk aardgastransportleidingen*

In de nabijheid van het plangebied lopen twee hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie. Omdat sprake is van hogedruk aardgastransportleidingen is het Bevb van toepassing. De leidingen hebben, volgens de gegevens van Gasunie en de professionele Risicokaart, de volgende kenmerken:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter (mm)	Druk (bar)	1% letaliteitszone (invloedsgebied) in (m)	100% letaliteitszone in (m)
Gasunie	N-505-60	108	40	45	30
Gasunie	N-511-01	219	40	95	50

**Tabel 1:** Overzicht hogedruk aardgastransportleidingen

#### *1% en 100% letaliteitszone*

Binnen de 100% letaliteitszone zullen alle aanwezige personen komen te overlijden ingeval van een incident. Daarbij maakt het niet uit of men zich binnen- of buitenshuis bevindt. De 1% letaliteitszone is dat deel van het invloedsgebied waarin de letaliteit afneemt van 100% (de rand van de 100% letaliteitszone) tot 1% (de rand van het invloedsgebied). In dit gebied wordt aangenomen dat personen binnenshuis voldoende bescherming hebben van het gebouw waarin zij zich bevinden. De slachtoffers vallen daarom met name buitenshuis.

#### **Verantwoording groepsrisico**

Op 8 februari 2013 is een definitief advies externe veiligheid voor het bestemmingsplan Beetsterzwaag De-Wissel opgesteld. Destijds is reeds een GR berekening uitgevoerd voor de huidige situatie. Met behulp van het rekenprogramma CAROLA is toen bepaald of werd voldaan aan de risiconormen voor de externe veiligheid, zoals die zijn vastgelegd in het Bevb. Voor de verdere invulling van onderhavig advies wordt dan ook uitgegaan van de conclusies/bevindingen uit het advies van 8 februari 2013.

Voor zowel de huidige als nieuwe situatie liggen de bouwvlakken buiten de 100% letaliteitszone, maar valt de 1% letaliteitszone wel deels over het plangebied.

Wanneer een plan in het gebied tussen de 100%- en 1% letaliteitszone ligt, dient een beperkte verantwoording van het GR plaats te vinden.

#### *PR*

Uit zowel het rekenprogramma CAROLA als uit de professionele Risicokaart is gebleken dat geen sprake is van een PR 10<sup>-6</sup> risicocontour.

### Belemmeringenstrook

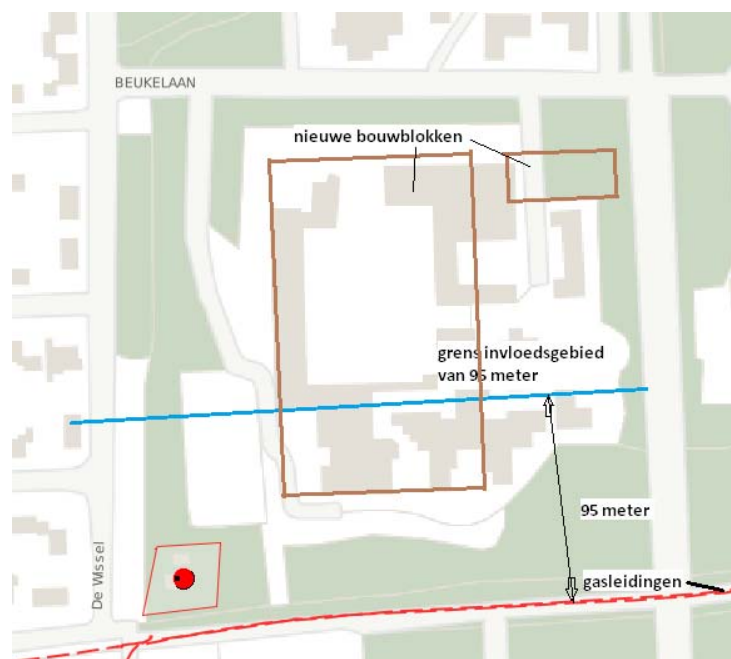
Conform artikel 14, lid 1 van het Bevb dient een bestemmingsplan de ligging weer te geven van de in het plangebied aanwezige buisleidingen, alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringenstrook bedraagt voor deze 40 bar gasleidingen tenminste 4 meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

### Verantwoording GR

Naast de numerieke waarde van het GR, zoals de ligging van het GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde en de toename daarvan ten opzichte van de nulsituatie, dient ter beoordeling van het GR en de verantwoording daarvan (conform artikel 12, lid 1 van het Bevb) ook gekeken te worden naar kwalitatieve aspecten, zoals:

- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid van het incident;
- nut en noodzaak;
- het tijdsaspect en;
- mogelijk risico reducerende maatregelen.

Uit de berekeningen van destijds (vigerende situatie) bleek al dat geen GR was waar te nemen (fN-curve) binnen het invloedsgebied van de transportleiding. Aangenomen kan worden dat het aantal mensen binnen de 1% letaliteitszone, maar buiten de 100% letaliteitszone nagenoeg onveranderd blijft (zie figuur 4). Een nieuwe GR berekening is dan niet noodzakelijk.



**Figuur 4:** Positionering 1% letaliteitszone ten opzichte van de nieuw bouwvlakken

Alles in ogenschouw te hebben genomen kan geconcludeerd worden dat in de nieuwe situatie ook geen GR is waar te nemen en de hoogte van het GR dus geen belemmering vormt voor de ruimtelijke planvorming.

De zelfredzaamheid heeft betrekking op de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen (of in veiligheid gebracht te worden). Niet-zelfredzame personen binnen een invloedsgebied van een risicobron zijn vanuit hulpverleningsperspectief onwenselijk. Geadviseerd wordt om geen gebouwen binnen de 1% letaliteitszone ruimtelijk in te plannen waarin zich niet-zelfredzame personen in bevinden.

### **Advies Brandweer Fryslân**

Op 24 juni 2016 is door Brandweer Fryslân een advies uitgebracht omtrent de externe veiligheid in relatie tot het bestemmingsplan Herinvulling De Wissel Beetsterzwaag. Hieronder volgt een korte samenvatting.

#### *Algemeen: Bestrijding en beperking van rampen en zelfredzaamheid*

Onder bestrijdbaarheid van een (dreigende) calamiteit vallen alle maatregelen die invloed hebben op de bestrijdbaarheid van een calamiteit ten gevolge van een risicovolle activiteit.

De zelfredzaamheid heeft betrekking op de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen (of in veiligheid gebracht te worden). Niet zelfredzame personen binnen een invloedsgebied van een risicobron zijn vanuit hulpverleningsperspectief onwenselijk.

#### *Risicovolle inrichting*

In het zuidwesten van het plangebied ligt een gasontvangstation. Deze inrichting valt niet onder het Bevi. De inrichting valt wel onder het Activiteitenbesluit. Voor deze inrichting zijn op basis van het Activiteitenbesluit standaard veiligheidsafstanden van toepassing. In dit geval geldt een veiligheidsafstand van 15 meter ten opzichte van kwetsbare objecten. De geplande bebouwing (het bouwvlak) is buiten deze afstand gesitueerd. Brandweer Fryslân adviseert om de veiligheidsafstand wel op te nemen op de verbeelding en hieraan planregels te verbinden. Naast de ruimtelijke borging van deze afstand heeft het opnemen van de veiligheidsafstand op de verbeelding ook een signaleringsfunctie bij toekomstige ontwikkelingen/ initiatieven.

#### *Buisleidingen*

Brandweer Fryslân concludeert in haar advies dat het plangebied binnen de eerste, tweede en derde effectring van de twee risicobronnen (leidingen) ligt. In de eerste effectring komen mensen binnen en buiten te overlijden als gevolg van een mogelijk incident. Binnen dit gebied zijn geen objecten voorzien. In de tweede effectring kunnen mensen buiten nog komen te overlijden als gevolg van een mogelijk incident en vallen er binnen gewonden. Daarnaast kunnen er secundaire branden optreden. Voor het plangebied geeft een incident bij de leidingen dan ook een aanzienlijk effect i.v.m. de ligging van een gedeelte van de gebouwen binnen de tweede effectring. Bij een daadwerkelijk incident met een dergelijke leiding (kleine kans) zal het optreden van de brandweer (indien mogelijk) zich toespitsen op het blussen van secundaire branden en het redden van getroffen personen in het gebied. Bij een dreiging van een incident met een hogedruk aardgasleiding zal het effectgebied indien nodig geëvacueerd moeten worden.

Wat betreft de zelfredzaamheid is het belangrijk dat de mensen zelf kunnen vluchten. Vluchtmogelijkheden van de bron af zijn aanwezig. De afstanden naar "veilig gebied" zijn in principe ook te overbruggen. Het is belangrijk dat het vluchten binnendoor kan plaatsvinden. Het is aan te bevelen om te zorgen dat vanuit het zwembad / de gymzaal binnendoor gevlucht kan worden naar de andere



aangrenzende gebouwen (veilig gebied). Daarnaast is het belangrijk om het externe veiligheidsscenario mee te nemen in het noodplan van de organisatie. Dit scenario zal ook door de BHV beoefend moeten worden.

Het plan voorziet in verminderd zelfredzame functies binnen het invloedsgebied van een risicobron. Vanuit hulpverleningsperspectief en vanuit het oogpunt van zelfredzaamheid is dit onwenselijk binnen een invloedsgebied. Op basis van de huidige situatie neemt het aantal verminderd zelfredzame personen binnen het dodelijke effectgebied af. Dit is een positieve ontwikkeling.

#### *Repressief advies*

Brandweer Fryslân heeft de mogelijkheid een repressief advies te geven in het kader van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen. In een dergelijk advies komen aspecten aan bod die van belang zijn voor de basisbrandweezorg. Hierbij valt te denken aan onder meer bereikbaarheid, de beschikbaarheid van bluswater en de opkomsttijden. Deze aspecten zijn ook van belang in het kader van het bovengenoemde externe veiligheidsincident.

#### *Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid*

In het plangebied moeten voldoende bluswatervoorzieningen worden aangelegd. De hoeveelheid is mede afhankelijk van de keuze om wel of niet waterleidingsprinklers toe te passen in de gebouwen. Brandweer Fryslân meldt in haar advies dat dit aspect nader zal moeten worden uitgewerkt. Ook voor het externe veiligheidsincident is bluswater van belang, omdat het incident secundaire branden kan veroorzaken in het plangebied

#### *Opkomsttijd*

De opkomsttijd van de eerste brandweereenheid bedraagt circa 7.45 minuten. De normtijd op basis van het Besluit veiligheidsregio s voor wonen verminderd zelfredzaam is 6 minuten. Dit wordt niet gehaald. Het aspect zelfredzaamheid is dan ook belangrijk.

#### *Bereikbaarheid*

Naast de voorkeursroute moet een willekeurig adres vanaf een doorgaande verkeersader, in principe, via een tweede onafhankelijke route bereikbaar zijn. Dit is noodzakelijk, omdat niet gegarandeerd kan worden dat de voor de hand liggende route altijd bruikbaar is. Wegwerkzaamheden, opstoppingen, fout geparkeerde voertuigen en dergelijke kunnen een goede bereikbaarheid in de weg staan. Op basis van de schetsplannen constateert Brandweer Fryslân geen aandachtspunten wat betreft de bereikbaarheid.

#### **Mogelijkheden om het GR te verlagen/optimaliseren**

Het GR kan worden verlaagd/geoptimaliseerd door:

- geen gebouwen binnen de 1% letaliteitszone toe te staan waarin zich niet-zelfredzame personen bevinden.

### **Nut en noodzaak van de ontwikkeling / tijdsaspect**

De voorgestelde inrichting is noodzakelijk voor het verwezenlijken van de zorgvisie van Talant. Een groot deel van de bebouwing van het woon-zorgcomplex De Wissel dateert uit de jaren '70 van de vorige eeuw. Deze bebouwing voldoet niet meer aan de eisen van de hedendaagse zorg. Daarom is in 2012 gestart met het herontwikkelen van de locatie De Wissel. Op het voor- en middenterrein zullen de nodige gebouwen plaats maken voor nieuwbouw. Naast de handhaving van de bestaande kantoren, gymzaal en zwembad bestaat het programma met name uit wonen en dagbesteding.

### **Conclusie**

Ondanks maatregelen ter verhoging van de veiligheid kunnen risico's nooit voor 100% worden weggenomen. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen zal een restrisico blijven bestaan.

Met behulp van het uitvoeren van de verantwoordingsplicht voor het GR en het advies van Brandweer Fryslân, dient het bevoegd gezag zich uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het restrisico. Voor wat betreft de acceptatie van het restrisico dient ook het belang van de ontwikkeling meegewogen te worden.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de haalbaarheid van voorliggend plan. Belangrijk is dat bij de vervangende nieuwbouw en renovatie van bestaande bebouwing rekening wordt gehouden met de groep niet zelfredzame personen. Niet-zelfredzame personen binnen een invloedsgebied van een risicobron zijn vanuit hulpverleningsperspectief onwenselijk. Geadviseerd wordt om:

- geen gebouwen binnen de 1% letaliteitszone ruimtelijk in te plannen waarin zich niet-zelfredzame personen bevinden
- de veiligheidsafstand van het gasontvangststation op te nemen op de verbeelding en hieraan planregels te verbinden;
- een vluchtmogelijkheid vanuit het zwembad en de gymzaal binnendoor te realiseren naar het aangrenzende gebouw;
- een scenario voor (de dreiging van) een incident bij de hogedruk aardgastransportleiding op te nemen in het noodplan van de organisatie en te beoefenen door de BHV organisatie.

## **Begrippen en afkortingen externe veiligheid:**

### **Basisnet weg/water/spoor**

Het Basisnet is een routenetwerk voor transport van gevaarlijke stoffen over spoorwegen, vaarwegen en rijkswegen. Het Basisnet moet een robuust routenetwerk vormen waarin een duidelijke keuze tussen het spanningsveld van transport, economie en ruimtelijke ordening is aangebracht. Het Basisnet wordt ontworpen voor de middellange termijn (tot 2020). Elke route/elk traject krijgt daartoe een vervoersplafond in de vorm van een risicoruimte en afhankelijk daarvan een veiligheidszone.

### **Belemmeringenstrook**

Een strook van 5 meter aan weerszijden van een buisleiding, ten behoeve van onderhoud, waarbinnen in principe geen bebouwing toegestaan is.

### **(Beperkt) kwetsbare functies/objecten**

In artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn (beperkt) kwetsbare objecten gedefinieerd (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767>). Hieronder volgen de meest voorkomende objecten:

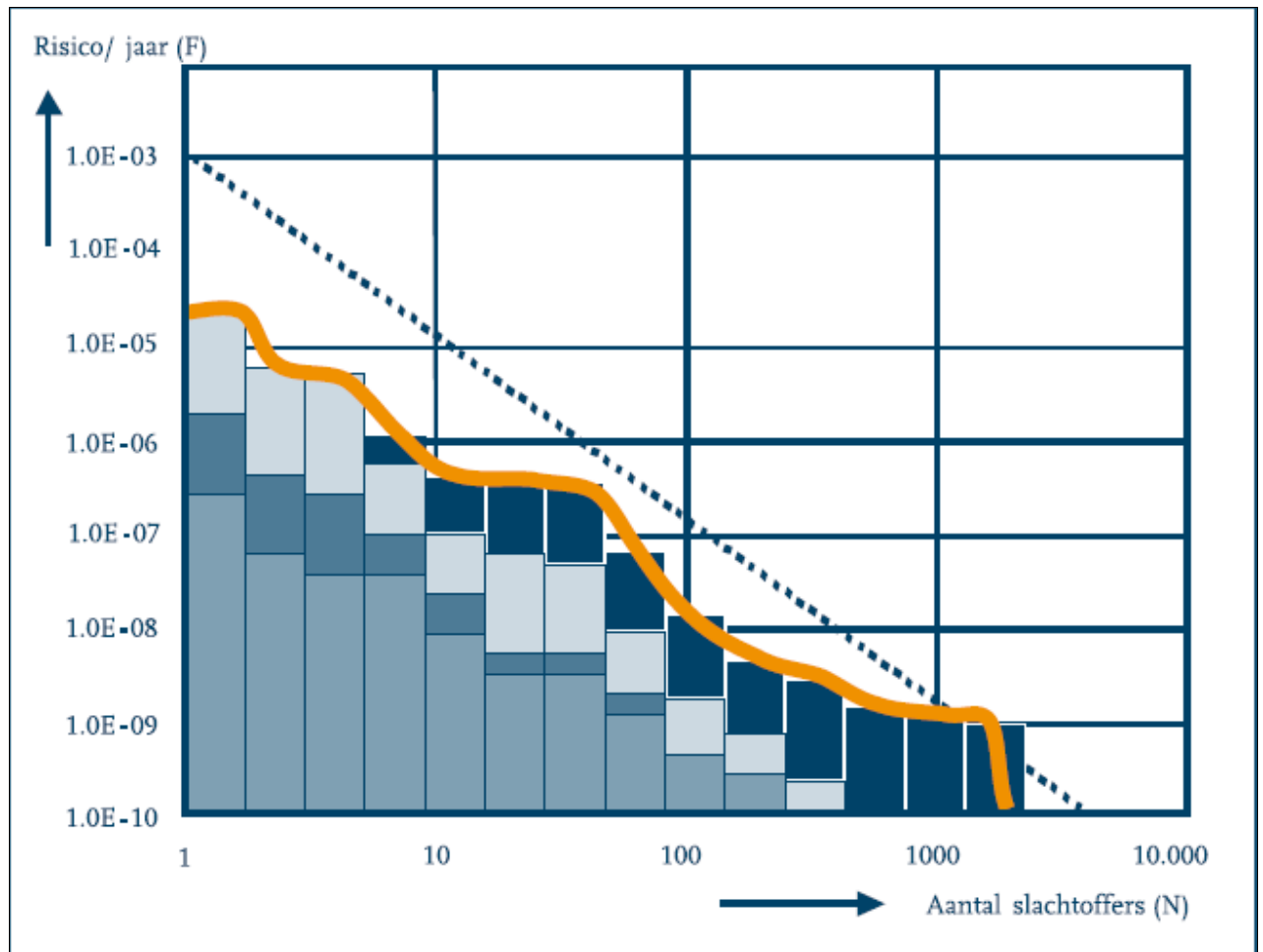
- *beperkt kwetsbare functies/objecten:*  
o.a. verspreid liggende woningen, bedrijfswoningen, kleinere kantoorgebouwen, horeca, winkels, sporthallen, kampeerterreinen en bedrijfsgebouwen;
- *kwetsbare functies/objecten:*  
o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen, bejaardenhuizen, kinderdagverblijven, grote (meer dan 1500 m<sup>2</sup> opp) kantoorgebouwen, horeca en winkelcomplexen.

### **Groepsrisico (GR) inrichting**

GR: cumulatieve kansen per jaar dat tenminste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is. Anders gezegd geeft het GR weer wat de kans is op het overlijden van een groep personen ten gevolge van een ongeval bij een bedrijf.

Voor het GR is geen grenswaarde vastgesteld. Wel is er de zogeheten oriëntatiewaarde, deze dient door het bevoegde gezag (de vergunningverlener, zijnde de provincie of de gemeente) te worden gehanteerd bij de overwegingen omtrent het GR. Deze oriëntatiewaarde is de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-5}$  per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-7}$  per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-9}$  per jaar. In onderstaand figuur is een FN-diagram weergegeven met daarin als voorbeeld een FN-curve en tevens de oriëntatiewaarde.

## FN-curve



FN-curve voor het GR

### GR transportroute

Het GR is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in één keer dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Voor het GR is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute. Deze oriëntatiewaarde is de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-4}$  per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-6}$  per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-8}$  per jaar.

### GR aandachtsgebied

Gebied van 200 meter rondom de infrastructuur (weg, water, spoor) waarbinnen het bevoegd gezag bij ruimtelijke relevante besluiten een GR afweging moet maken.

### **Invloedsgebied/ effectafstand/ inventarisatieafstand**

Het gebied waarin personen worden meegeteld bij de GR-berekening. De grens van dit gebied wordt bepaald door de 1% letaliteitgrens, ofwel de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de infrastructuur komt te overlijden. Voor LPG-tankstations geldt een vaste afstand voor het invloedsgebied (100% letaal) van 150 meter.

### **Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)**

Met een QRA worden de externe risico's bepaald vanwege de activiteiten met en de opslag van gevaarlijke stoffen bij een bedrijf.

### **Overschrijdingsfactor**

De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft, bij één waarde groter dan een wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

### **Plaatsgebonden risico (PR)**

Het PR is het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. De norm voor het plaatsgebonden risico in Nederland is in beginsel een kans van 1 op de miljoen per jaar (ofwel  $10^{-6}$  per jaar). De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is de contour waarvoor het plaatsgebonden risico een waarde heeft van  $10^{-6}/j$  (de zogenaamde PR  $10^{-6}$ contour).

### **Plasbrandaandachtsgebied (PAG)**

Een zogenaamd PAG houdt rekening met de effecten die kunnen ontstaan door een ongeval met een zeer brandbare vloeistof in een zone rond de infrastructuur (weg, water, spoor). De zone bedraagt 30 meter voor een weg en spoor en 25 meter voor water.

### **Risicocontour**

Een risicocontour geeft aan hoe groot in de omgeving de overlijdenskans is door een ongeval met een risicobron. Deze contourlijnen kan men vergelijken met de gewone hoogtelijnen op een kaart: binnen de contour is het risico groter, buiten de contour is het risico kleiner.

### **Toetsingsafstand**

Onder de toetsingsafstand wordt verstaan de afstand waarbinnen de aard van de omgeving moet worden nagegaan.