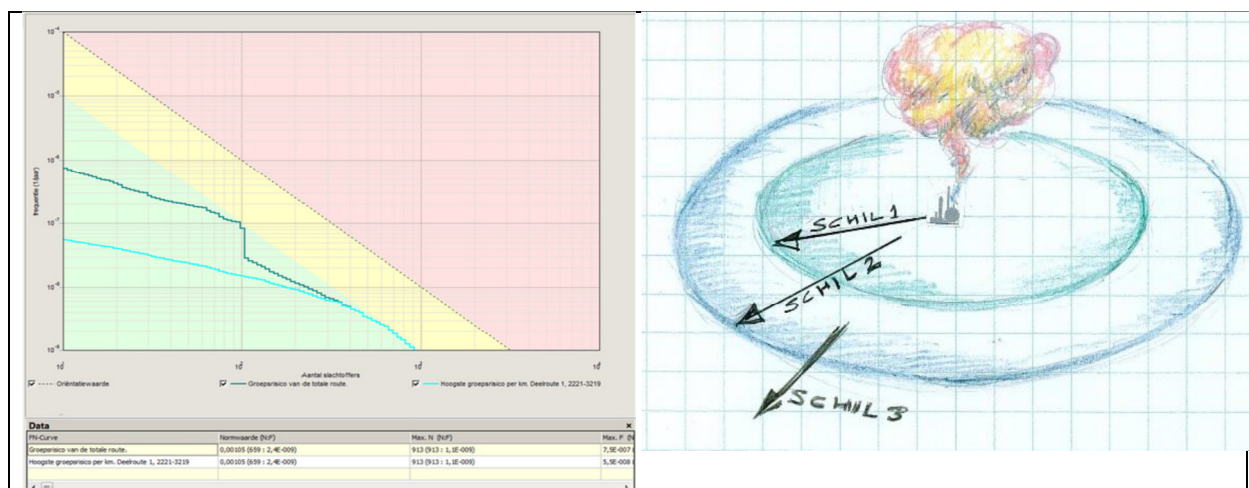


Bijlage behorende bij § 6.6 Externe Veiligheid van de toelichting op het Chw-bestemmingsplan Almere Centrum Weerwater-Floriade, augustus 2016

Anders kijken naar de betekenis van het groepsrisico (specifiek de kleine-kans-groot-gevolg risico's). Hoe een ruimtelijke schillenmodel de relatie tussen het groepsrisico en het ruimtelijk besluit inzichtelijker maakt.¹

Algemeen:

Besluiten over het inrichten van de ruimte rond risicobronnen met gevaarlijke stoffen gaan over het maatschappelijk aanvaardbaar zijn van deze risicosituaties. Tot dusver is de beoordeling gebaseerd op het groepsrisico in de vorm van een grafiek. De presentatie van het kleine-kans-groot-gevolg risico als grafiek heeft een aantal praktische beperkingen. Een belangrijke beperking is de abstractie. De relatie tussen het ruimtelijke ontwerp van een bepaalde locatie en het groepsrisico is niet inzichtelijk. Men kan dus vooraf niet inschatten wat een bepaald ruimtelijk project zal doen met het groepsrisico. Dat is erg onhandig in de wereld van de ruimtelijke ordening.



Figuur: F_n-curve van wegtransport over de A6. De curve laat het maatschappelijk ontwrichtend vermogen van het kleine-kans-groot-gevolg risico zien.

Figuur: Schillenmodel.

Een schillenmodel is een manier van weergeven van het kleine-kans-groot-gevolg risico waarmee de betrokkenen (ruimtelijke ordenaar, stedenbouwkundige, B&W en gemeenteraadsleden als verantwoordelijken voor het besluit) vooraf al het inzicht hebben in de gevolgen van een bepaald gebruik van de ruimte voor het risico. Dat kan omdat het schillenmodel werkt met op een kaart ruimtelijk weergegeven schillen rond de risicobron. Elke schil geeft aan tegen welk zeer kleine-kans ongeval men wel/niet wordt beschermd als men in een gebouw verblijft. Hoe verder de schil van de bron af ligt des te omvangrijker/heftiger het effect moet zijn wil dat nog in die schil leiden tot het in brand zetten of laten instorten van huizen en andere gebouwen. Maar ook des te kleiner de kans dat zo'n zware calamiteit optreedt. Kortom een schil rond de risicobron hangt één op één samen met een bepaald soort van ongeval dat zich helder laat beschrijven in de effecten (verwoesting of beschadiging van gebouwen). Buiten de schil zullen gebouwen voldoende bescherming bieden aan personen.

¹ Gebaseerd op een aantal zeer verhelderende artikelen van AVIV BV.

De schillen zijn typisch voor risicobronnen van brandbare vloeistoffen en brandbaar explosieve gassen.

Het schillenmodel kan alleen werken als er regels en criteria aan worden verbonden. Dat is logisch want de schillen geven aan met welke risiconiveaus je te maken hebt. Het gaat er om dat men de politieke afweging heeft gemaakt of het kleine-kans-groot-gevolg risico nog opweegt tegen de maatschappelijke voordelen van een bepaald ruimtelijk gebruik. Dus elke schil wordt voorzien van regels en criteria voor de ruimtelijke ontwikkeling. Bijvoorbeeld: in schil 1 van deze (specifieke) risicobron wensen we niet meer dan in totaal 300 inwoners. Alleen wanneer het gaat om uitzonderlijke ruimtelijke projecten met een groot lokaal of bovenlokaal belang gaan we na of we hier van willen afwijken, via een aparte procedure. Etc. Wat men aan regels en criteria wenst om de ruimtelijke invulling van de schillen in te perken vanwege de beheersing van het groepsrisico is het resultaat van politieke besluitvorming. Heeft men dit eenmaal gedaan dan werkt het schillenmodel als een inzichtelijk instrument van risicobeheersing voor ruimtelijke ontwikkelingen. Dat kan een nieuwe risicobron zijn of een kantorenwijk in de bestaande situatie. Men heeft geen bèta-opleiding nodig om te begrijpen wat het risico is en hoe dit ruimtelijk doorwerkt. De benodigde regels en criteria zijn te ontleen aan de huidige groepsrisico-systeematiek gericht op het voldoende klein houden van de kans op een ramp.

Essentie verantwoordingsplicht groepsrisico

Burgemeester, wethouders en gemeenteraad nemen de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke besluiten die allerlei planprojecten en stedelijke ontwikkelingen mogelijk maken. Dat een brede afweging nodig is spreekt voor zich. Er zijn met zo'n besluit veel belangen gemoeid. Waar de maatschappelijke veiligheid een aspect is van de brede afweging, blijkt, als die brede afweging achterwege blijft, de besluitvorming twee ongewenste richtingen op te kunnen gaan: veiligheid en risicobeheersing tellen ongefundeerd zwaar mee in de afweging (= onevenwichtig besluit) of doen pro forma mee (= ondoordachte acceptatie).

De F_n -curve (= synoniem voor het groepsrisico), die vaak verkeerd wordt begrepen, vergemakkelijkt dit. Deze grafiek moet bij de besluitvorming worden gebruikt, in de wetsartikelen wordt overigens over groepsrisico gesproken. Deze curve is een abstract 'symboolteken' dat één ding vertelt: 'de situatie waarmee we te maken hebben is die van een kleine kans op een groot gevolg'. De verandering van de F_n curve, ten gevolge van het ruimtelijke besluit, is waar het om gaat bij de verantwoording over dit politiek bestuurlijke besluit. Omdat de verandering van de F_n curve in relatie tot het ruimtelijke project (of de omgevingsvergunning) abstract blijft voor de bestuurder en vaak ook niet duidelijk zichtbaar wordt zou je de F_n curve daarom niet daarvoor moeten gebruiken.

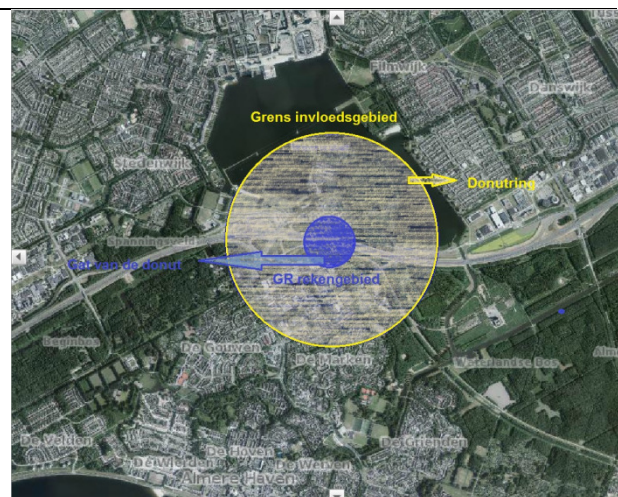
Hoe risicoafwegingen navolgbaar en begrijpbaar te maken

Hiertoe worden de donutring en de schillen in het gat van de donut worden geïntroduceerd. Elke risicobron bevat een kern met daarom heen schillen variërend van totale verwoesting/doden tot een gebied waarbuiten geen levensbedreigend gevaar meer heerst.

Het schadebeeld van transport vormt een lijn van aansluitende cirkels en kan dus uiteindelijk worden weergegeven door lijnen op afstand van de transportas.



Figuur: Risicobronnen hebben ringen van schadebeelden.



Figuur: Het gat van de donut en de donutring en de begrenzing van het rekengebied en invloedsgebied.

Betekenis ‘donutring’ voor het ruimtelijke besluit

In de donutring hebben ruimtelijke projecten geen betekenisvolle invloed op het beperkt houden van het kleine-kans-groot-gevolg risico². Daarvoor is de afstand tot de risicobron voldoende groot. Het maakt daarom niet uit voor de veiligheid waar je in de donutring een project ontwikkelt. Het maakt ook niet uit voor de maatschappelijke ontwrichting die zal ontstaan als het ongeval optreedt en de effecten tot aan de buitenrand van de donut reiken. De ontwrichting die dan ontstaat wordt namelijk vooral bepaald door wat er aan gevolgen optreedt in het donutgat. Wat verder aan gevolgen buiten het donutgat optreedt, zal daarbij in het niet vallen.

Besluiten over ruimtelijke ontwikkelingen in de donutring komen de facto neer op het ongewijzigd laten van het bestaande risico. Wat dit nieuwe besluit helder maakt, is dat het bevoegd gezag vooraf al (impliciet in eerdere ruimtelijke besluiten) heeft vastgesteld dat die situatie met zijn kansen op grotere aantallen doden (en dus ook gewonden) een politiek-bestuurlijk geaccepteerd risico is.

In de donutring kun je volstaan met algemene uitgangspunten om desgewenst de veiligheid verder te verhogen. Maar de effectiviteit daarvan zal beperkt zijn. Dus maatregelen die eenvoudig en zonder veel kosten zijn te realiseren zijn het overwegen waard. Burgers die in de donutring leven (wonen, werken, naar school gaan, etc.) moeten via voorlichting weten dat er een kleine-kans-groot-gevolg risico aanwezig is en tegelijk dat hun sterftekans door dat risico zo klein is dat er meer dan acht nullen achter de komma staan om die kans kwantitatief aan te geven. Zelfredzaamheid kan desondanks gediend worden door de burger te informeren en door bepaalde voorzieningen te treffen, die de zelfredzaamheid kansrijker maken.

Betekenis 'donutgat' voor het ruimtelijke besluit

In het gat van de donut is de sterftekans door de aanwezige risicobron nog steeds extreem klein. Dat blijkt uit andere beschikbare informatie. De persoonlijke veiligheid van de burger is dan ook niet in het geding bij de ruimtelijke ontwikkeling. Waar het om gaat is de ontwrichtende uitwerking voor de lokale gemeenschap als dat risico zich materialiseert. De F,n

² Als je het groepsrisico uitreken zal je geen invloed inzien. De F,n curve blijft ongeveer hetzelfde.

curve maakt alleen 'symbolisch' zichtbaar dat dit risico aanwezig is. Het gaat er dus om of de maatschappelijke wens voor ruimtelijke ontwikkelingen voldoende gewicht in de schaal leggen om de toename van het kleine-kans-groot-gevolg risico te kunnen accepteren. Doen zich ruimtelijk keuzes voor tussen de risicoschillen om een woonproject mogelijk te maken, dan kan het er voor de veiligheid toe doen in welke schil je een project realiseert.

Ruimtelijke plannen dicht bij de kern dragen sterker bij aan een toename van het risico. Vanuit de veiligheid heeft het de voorkeur een plan in de buitenste schil te projecteren. Maar dan moet er ruimtelijk wel iets te kiezen zijn. Zonder alternatief geen keuzemogelijkheid³. Verder is direct te begrijpen dat als een ruimtelijk project weinig verandering inhoudt van de personendichtheid die al aanwezig is er ook nauwelijks iets zal veranderen aan het groepsrisico. Gaat het om een betrekkelijk geringe personendichtheid die met het project is gemoeid en er zijn ruimtelijk alternatieven voor het project die in verschillende schillen liggen dan zullen de verschillen ook maar beperkt zijn.

In deze schil is met maatregelen meer veiligheidswinst (risicobeperking) te behalen dan in de 'donutring'.

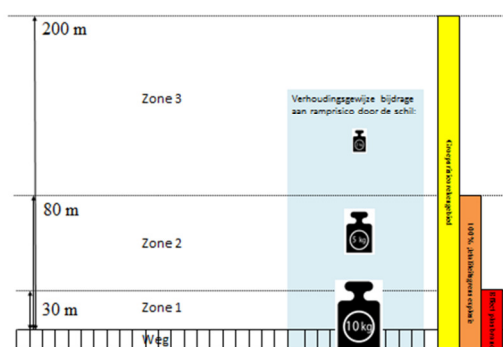
Concretisering 'Donutgat' voor vervoer van gevaarlijke stoffen over A6

In het 'donutgat' zijn de effecten van de mogelijke ongevalsscenario's het hevigst. Daarom kan dit gat worden verdeeld in schillen op grond van een optredend schadebeeld. Het schadebeeld wordt veroorzaakt door:

- Brand (plasbrand, fakkelbrand, vuurbal of wolkbrand)
- Explosie (massa-explosief, vuurbal of gaswolk)
- Toxische blootstelling (pluim)⁴

De indeling in schillen helpt vooral bij risicobeperking van brand- of explosieschade. Dat komt door het min of meer cirkelvormige schadegebied en de abrupte afname van de gevolgen van deze effecten als functie van de afstand.

Voor de Floriade zijn de volgende schillen van belang:



Figuur: De risicoschillen in het 'donutgat', hun uitleg en de relatieve sprongsgewijze invloed op het klein-kans-groot-gevolg risico (gesymboliseerd door de gewichten).

³ Er is natuurlijk ook de optie om een plan niet uit te voeren. Maar meestal is dat geen reële optie.

⁴ Het effect van een giftige atmosfeer door een vrijkomende toxische stof kent geen plotselinge overgang van wel naar niet dodelijk, zoals in de modellen is opgenomen. Maar er is desondanks een risicoschil aan te geven. Daar is dan wel een criterium voor nodig zoals bijvoorbeeld dat wordt uitgegaan van verblijf in een gebouw en een tijdsduur van blootstelling van een half uur. Uiteraard zijn deze criteria een keuze, zoals ook nu allerlei criteria nodig zijn om de F,n curve te kunnen berekenen.

Concretisering ‘Donutgat’ voor de propaantanks

Voor de propaantanks is ook het schillenmodel toegepast. Hierbij wordt de eerste schil gevormd door de afstand (= 50 m) waarbinnen volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer geen beperkt kwetsbare, kwetsbare of zeer kwetsbare objecten zijn toegestaan. De tweede schil van 105 m, wordt gevormd door de grens waarbij 100% van de personen komt te overlijden bij een Blevé van de tankwagen⁵ die propaan komt lossen⁶.

Risicoafwegingen matrixen

Per schil zijn onderstaande criteria/regels gehanteerd. Hierbij is ook de wettelijke PR-10⁻⁶ contour meegenomen om het overzicht te geven.

Risicobeheers criteria	PR-10 ⁻⁶ -contour (breedte A6)	Schil 1 (0-30 m vanaf A6)	Schil 2 (30- 80 m vanaf A6)	Schil 3 (80 – 200m vanaf A6)
Kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten	Nee. Wel afwijkingsbevoegdheid voor beperkt kwetsbare objecten bij ‘gewichtige redenen’ en gebouwen voorzien van bouwkundige maatregelen conform Bouwbesluit 2012. <i>Tip : In deze strook vooral functies waar mensen kort verblijven zoals: parkeerplaatsen, wegen, pleinen, parken etc.</i>	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn. Wel afwijkingsbevoegdheid voor beperkt- en kwetsbare objecten. Onder motivering ⁷ waarom in deze schil rekeninghoudend met scenario plasbrand, en gebouwen voorzien van bouwkundige maatregelen conform Bouwbesluit 2012.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn. Wel afwijkingsbevoegdheid voor beperkt- en kwetsbare objecten. Onder motivering ⁷ waarom in deze schil rekeninghoudend met scenario Blevé en toxische wolk en maatregelen aan gebouwen of de omgeving worden getroffen om effecten te reduceren.	Ja. Wel nadere eis bevoegdheid mogelijk.
Personen-dichtheid	N.v.t.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn, want dan blijft het groepsrisico qua orde-grootte een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Bij afwijken hiervan personendichtheid zoveel mogelijk beperken. Streven naar een groepsrisico van maximaal rond de oriëntatiewaarde.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn, want dan blijft het groepsrisico qua orde-grootte een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Bij afwijken hiervan personendichtheid zoveel mogelijk beperken. Streven naar een groepsrisico van maximaal rond de oriëntatiewaarde.	Ja, omdat hierbij het groepsrisico voldoende onder de oriëntatiewaarde blijft en de kleine kans voldoende klein blijft.
Hoogbouw	Mag niet.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn, want dan blijft het groepsrisico qua orde-grootte een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Bij afwijken hiervan personen-dichtheid zoveel mogelijk beperken. Streven naar een groepsrisico van maximaal rond de oriëntatiewaarde.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn, want dan blijft het groepsrisico qua orde-grootte een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Bij afwijken hiervan personen-dichtheid zoveel mogelijk beperken. Streven naar een groepsrisico van maximaal rond de oriëntatiewaarde.	Ja, omdat hierbij het groepsrisico voldoende onder de oriëntatiewaarde blijft en de kleine kans voldoende klein blijft.
Functies voor mensen met	Mag niet.	Nee, druist in tegen algemeen geldende	Nee, tenzij extra is voorzien in hulpverlening	Ja, omdat personen binnenshuis voldoende

⁵ Het groepsrisico wordt – net als bij LPG tankstations – volledig bepaald door de tankauto BLEVE (i.e. het aantal verladingen per jaar). De afstand tot de grens van het invloedsgebied bedraagt in alle gevallen 105 meter (zijnde de afstand tussen de tankauto en de 35 KW/m² warmtestralingscontour (100% letaal) behorende bij de BLEVE van de tankauto). De 1% letaliteitsafstand van de BLEVE van de tankauto ligt op 190 meter.

⁶ De tankauto heeft een inhoud van maximaal 25 m³ (10.600 kg). Reservoirs met een inhoud t/m 13 m³ worden veelal niet door grotere tankauto's bevoorrad.

⁷ Motiveringsvereisten van artikelen 7,8 en 9 van Bevt.

verminderde mobiliteit ⁸		opvatting dat je deze groep mensen niet aan onnodige risico's wenst bloot te stellen omdat elders wel een goed alternatief voor handen is.	en zelfredzaamheid.	zijn beschermd.
Vitale infra en functies ⁹	N.v.t.	Nee, omdat de kans op ontwrichting die hierdoor (extra) ontstaat niet opweegt tegen de voordelen om de functie in deze schil toe te laten.	Nee, tenzij er redelijkerwijs gezien geen goed ruimtelijk alternatief te vinden is voor deze functie.	Ja, omdat de meeste vitale infra geen hinder ondervindt van en personen binnenshuis voldoende zijn beschermd.
Grootschalige evenementen in buitenlucht ¹⁰	Mag niet.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn, want dan blijft het groepsrisico qua orde-grootte een factor 10 onder de oriëntatie-waarde. Bij afwijken hiervan personendichtheid zoveel mogelijk beperken (streven naar een groepsrisico van maximaal rond de oriëntatiewaarde) en extra voorzien in hulpverlening en zelfredzaamheid.	Niet, als hier geen dringende redenen voor zijn, want dan blijft het groepsrisico qua orde-grootte een factor 10 onder de oriëntatie-waarde. Bij afwijken hiervan personendichtheid zoveel mogelijk beperken (streven naar een groepsrisico van maximaal rond de oriëntatiewaarde) en extra voorzien in hulpverlening en zelfredzaamheid.	Ja, mits extra is voorzien in hulpverlening en zelfredzaamheid.

⁸ Dit reduceert niet het groepsrisico en heeft vooral een ethisch en/of emotionele reden.

⁹ Vitale infrastructuur en functies wil men niet blootstellen aan uitval door een calamiteit. Dat geeft extra ontwrichting naast die van de getroffen lokale bevolking

¹⁰ De bescherming die gebouwen bieden ontbreekt hier in principe. Evenementen zorgen niet voor permanente aanwezigheid van personen. Vanuit de risicobenadering kan de kleine extra kans die hier speelt een argument zijn toch deze mogelijkheid van ruimtegebruik te benutten als er geen betere ruimtelijke alternatieven zijn. Wel dienen 'schuilplekken' in combinatie met extra maatregelen om te hulpverlening en bestrijdbaarheid te vergroten te worden getroffen.