

RUIMTELIJKE VEILIGHEID

EN RISICOBELEID

Article abstracts

Editorial staff

Juridisch actueel

E.M. Broeren & J.K.H.C. Soer

Een korte cursus risico-rekenen en het 'maatschappelijk risico' van aardbevingen in Groningen

B.J.M. Ale

Hoe het <maatschappelijk risico> van de gasproductie de politieke discussie vertroebelt

R. Geerts

Hoe veilig is een rijtjeshuis in Loppersum?

J. Hagoort

Alles van waarde is kwetsbaar - het begrip 'kwetsbaar' in het Bevi -

J. Heitink

De ontwikkeling naar een High Reliability Organisatie: vallen en opstaan en weer ...

R.J.M. Scheres

Risico-intelligentie en risicovaardigheid van professionals in het veiligheidsdomein

A.G.E.M. Bertholet



Jrg. 7 – nr. 22/23 – april 2016

Alles van waarde is kwetsbaar ¹

- het begrip 'kwetsbaar' in het Bevi -

J. (Jan) Heitink ²

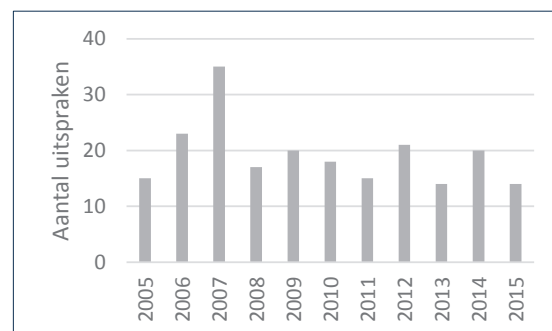
Kennis / discussie

1. Inleiding

Telkens laat hij weer op, de discussie over kwetsbaarheid, zoals het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) dat bedoelt. Het Bevi onderscheidt kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Voor kwetsbare objecten is het regime onverbiddelijk: binnen de grenswaarde-contour van het plaatsgebonden risico is een kwetsbaar object niet toegestaan. Daar valt niet aan te tornen. Staat zo'n object binnen de grenswaarde-contour dan gaat de omgevingsvergunning milieu niet door. Wordt zo'n object binnen de grenswaarde-contour gepland dan kan het ruimtelijk plan niet passeren zonder aanpassing.

Vaak gaat het om vierkante meters die men graag wil benutten. En zo ontstaat de discussie: is dat bouwobject binnen die grenswaarde-contour nu kwetsbaar of beperkt kwetsbaar? In het laatste geval kan de vergunning namelijk wel worden verleend, mits er een goed verhaal bij is. En dus belandt men in polemieken over de kwetsbaarheid van een koffiehuis, een fast-food restaurant, een uitvaartcentrum, een gereedschapshok, een parkeerplaats met overnachtende chauffeurs enz. En dus worden er pogingen gedaan om de polemieken te beslechten met zo exact mogelijk geformuleerde planregels voor het vaststellen van de kwetsbaarheid van een bouwobject, zoals in de gebiedsvisie Westpoort [4] of recent nog in het bestemmingsplan Van Voorden Park Zaltbommel³ [5].

Figuur 1 Aantal uitspraken RvS afd. bestuursrecht-spraak per jaar met de term "kwetsbaar object"



Het Bevi werd van kracht in 2004. Wanneer je in de uitspraken Raad van State zoekt op "kwetsbaar object" vind je maar liefst 212 uitspraken sinds 2005. Figuur 1 geeft aan dat 15-20 uitspraken per jaar al jaren een gangbaar niveau is. Niet verder is onderzocht welke rol de term in de casus heeft gespeeld. Wel is duidelijk dat het een structureel twistpunt is.

In de ontwerp teksten voor de Omgevingswet wordt een derde categorie geïntroduceerd: de zeer kwetsbare objecten (zie bv, [1]). Deze worden bij voorkeur buiten een bepaalde effectafstand van de risicobron geplaatst. Al met al krijgen we dan 3 graden van kwetsbaarheid en tenminste twee afstanden. Tijd om ons te bezinnen: welk probleem wilden we ook al weer oplossen met deze onderscheidingen?

¹ Parafrazering van Luceberts "Alles van waarde is weerloos", regel uit het gedicht "De zeer oude zingt" 1974

² Jan Heitink, AVIV Risicoanalisten, externe veiligheid en risicobeleid, Enschede

³ Ter illustratie van de nagestreefde mate van exactheid: in de planregels is in de definitie van kwetsbaar object opgenomen dat wanneer het telvoorschrift voor een bedrijfsgebouw voor meer dan 50 personen resulteert in de uitkomst 50,5 aanwezige personen of lager, dit wordt afgerond op 50.

Eerst schetsen we kort de herkomst van het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Het onderscheid is immers in het leven geroepen met een doel of missien wel meer dan één. De Nota van Toelichting op het Bevi geeft een goed inzicht in de context. De Nota uit 2004 is overigens een landmark in de geschiedenis van de wording van het externe veiligheidsbeleid. De basisbegrippen en basisdilemma's waar we nu nog mee worstelen zijn daarin alle reeds aanwezig.

Het belang van het onderscheid kwetsbaar-beperkt kwetsbaar blijkt het duidelijkst in de rol die het onderscheid vervult in de systematiek van het Bevi. Daarom behandelen we in paragraaf 3 kort nog eens het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het onderscheid naar kwetsbaarheid is niet los te zien van deze twee risicobegrippen. De rol van het onderscheid naar kwetsbaarheid in relatie tot plaatsgebonden risico en groepsrisico is echter geheel verschillend. Deze rollen worden nog wel eens verward. Dat is ook niet verwonderlijk. We ervaren immers één en hetzelfde risico.

Houden we er dan in het berekenen van de externe veiligheidsrisico's helemaal geen rekening mee dat sommige mensen veel kwetsbaarder zijn dan andere? Jazeker wel! In de berekeningen van het aantal slachtoffers bij een bepaald scenario voor het vrijkomen van een gevaarlijke stof worden de verschillen tussen mensen in zekere mate verwerkt. Niet alle verschillen, maar wel een deel.

In paragraaf 5 keren we terug naar de verschillende relatie van het begrip kwetsbaarheid met het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. We blijken de neiging te hebben om groepsrisicobeleid te willen voeren met het plaatsgebonden risico als instrument. Vaak klinkt dat mooi, maar het snijdt niet altijd hout! Het weren van objecten nabij een risicobron vanwege *alleen het aantal* aanwezige personen in het object is groepsrisicobeleid ofwel beheersing van de kleine-kans-op een groot-gevolg. Dat beleid is noodzakelijk, maar kan niet berusten op de beheersing van de kans op overlijden van het individu, waarvoor het plaatsgebonden risico als risicomaat is bedacht. Het plaatsgebonden risico ligt in de regel (veel) te dicht langs of rond de risicobron om de functie te vervullen van het beperken van de kans op een groot aantal slachtoffers. Dit is een cosmetische valkuil, waarin het aantal 50 personen een mythische status heeft verworven. Tenslotte reconstrueren we in paragraaf 6 de argumentatie van het Bevi en het nieuwe omgevingsbeleid om een object als zeer kwetsbaar, kwetsbaar, beperkt kwetsbaar of niet kwetsbaar aan te duiden. Alles wat waarde heeft kan die waarde verliezen en is daarmee kwetsbaar. Hoe maken we dan het onderscheid?

2. De herkomst van het onderscheid naar kwetsbaarheid

Het onderscheid is voor het eerst gemunt in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van 2004 [2]. Artikel 1.1a definieert de beperkt kwetsbare objecten, artikel 1.1m de kwetsbare objecten, zie ook de bijlage. Over het waarom van het onderscheid kunnen we dan ook terecht in de Nota van toelichting bij het besluit.

Diverse motieven komen voorbij.

- Harmoniseren van verschillende indelingen van objecten naar kwetsbaarheid die destijds in gebruik waren, afhankelijk van de risicobron (o.a. LPG-tankstations, CPR15 opslagen).
- Hanteren van de grenswaarde voor alle objecten binnen de grenswaardecontour is veel te duur. *“De maatschappelijke kosten die met de sanering van bestaande beperkt kwetsbare objecten tot het niveau van 10^{-6} per jaar zijn gemoeid, zouden onevenredig hoog worden”.* (p 27).
- Recht doen aan *“maatschappelijke opvattingen over de groepen mensen in de samenleving die in het bijzonder moeten worden beschermd”*. Genoemd worden:
 - *Objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven (woningen)*
 - *Bepaalde groepen mensen uit hoofde van hun fysieke of psychische gesteldheid (kinderen, ouderen, zieken of psychisch kwetsbare personen)*
- Overwegingen *“over het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en over de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden”*.

- Overwegingen over de “hoge infrastructurele waarde” van objecten. Deze “moeten worden beschermd tegen de gevolgen van een ongeval”. Genoemd wordt een “centrale voor telecommunicatie-doeleinden, voorzover die kan worden getroffen door brand of een ander relevant ongeval”.

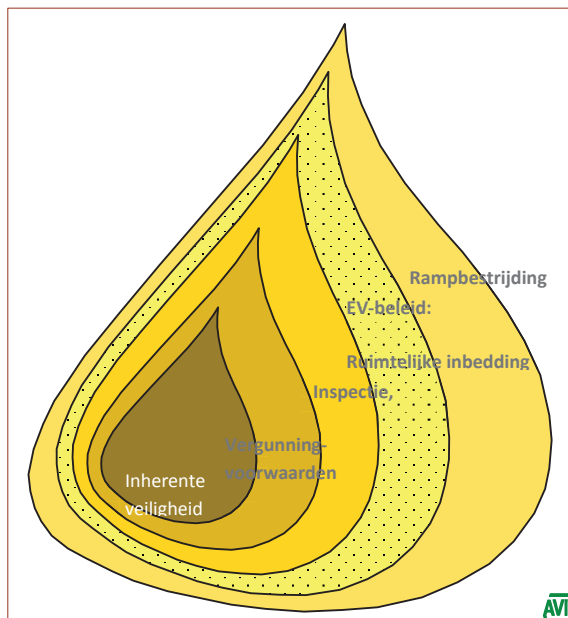
De overweging om binnen de kwetsbare objecten de zeer kwetsbare objecten extra te onderscheiden, wordt eigenlijk nergens expliciet vermeld. Meestal wordt volstaan met de opmerking dat “stapeling van risico’s bij kwetsbare groepen in de samenleving, zoals kinderen en hulpbehoevenden, extra aandacht verdient” [3]. De genoemde circulaire [1] geeft wel een nadere precisering van het argument om de extra categorie te onderscheiden: “Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Zeer kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen of buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, justitiële inrichtingen en asielzoekerscentra. Ten aanzien van zeer kwetsbare objecten wordt verzocht rekening te houden met een grotere effectafstand, omdat deze objecten doorgaans minder snel te evacueren zijn.”.

Het is de vraag of dit argument, de snelheid van evacuatie, een nieuw argument is. Eén van de expliciete doelen van het Bevi was immers “mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid van personen te betrekken bij de besluitvorming op het gebied van milieu en ruimtelijke ordening ten aanzien van risicovolle inrichtingen, waardoor het integrale karakter van het beleid inzake externe veiligheid wordt bevorderd.”[2]. Nergens heb ik tot nu toe de onderbouwde constatering aangetroffen dat dit doel van het Bevi niet of omvoldoende is gerealiseerd.

Tot nu toe zien we dus voor het onderscheiden van verschillende graden van kwetsbaarheid overwegingen van communiceerbaarheid, kostenbeperking, continuïteit infrastructuur en maatschappelijke opvattingen over verdeling van lasten en lusten. Het gaat om de kans op overlijden van het individu. “In dit besluit worden milieukwaliteitseisen gesteld ter bescherming van mensen in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten tegen de kans om te overlijden als gevolg van het vrijkomen van gevaarlijke stoffen bij een ongeval in een inrichting.”. Hier wordt een directe relatie gelegd tussen objecten en personen. Waar gesproken wordt over kwetsbare objecten wordt bedoeld mensen in kwetsbare objecten of precieser kwetsbare mensen in objecten.

Binnen de systematiek van het Bevi is het onderscheid naar kwetsbaarheid verbonden aan het gebruik in de ruimtelijke ordening van de contourlijnen van de grens en richtwaarde. Deze waarden op hun beurt zijn geformuleerd in termen van het plaatsgebonden risico. Geeft deze rol van het onderscheid binnen de systematiek misschien nog wat meer inzicht in het belang van het onderscheiden van graden van kwetsbaarheid?

Figuur 2 Lokaal externe veiligheidsbeleid als één van de beschermingslagen



3. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het externe veiligheidsbeleid rust op de schouders van de veiligheidsinspanningen van veel partijen. Uiteraard mag een gevaarlijke stof niet in elke verpakking worden vervoerd of opgeslagen, moeten de chauffeurs en operators aan opleidingseisen voldoen en is daar

toezicht op. Veel veiligheidsregels zijn vastgelegd in internationale regelgeving. Figuur 2 verbeeldt dit inzicht: het is aanvullend beleid. Derhalve past enige bescheidenheid.

Alle inspanningen ten spijt gebeurt het in de wereld regelmatig dat een gevaarlijke stof onbedoeld vrijkomt uit zijn omhulling. Zo ontploffen containers in China, ontsporen treinwagons met LPG in Rusland, worden aardgasleidingen aangeprikt in Duitsland. Allemaal incidenten die bij het werken met gevaarlijke stoffen niet kunnen worden uitgesloten.

Hoe proberen we nu met het externe veiligheidsbeleid het risico te beïnvloeden?

Er zijn eigenlijk maar twee knopjes waaraan we nog kunnen draaien.

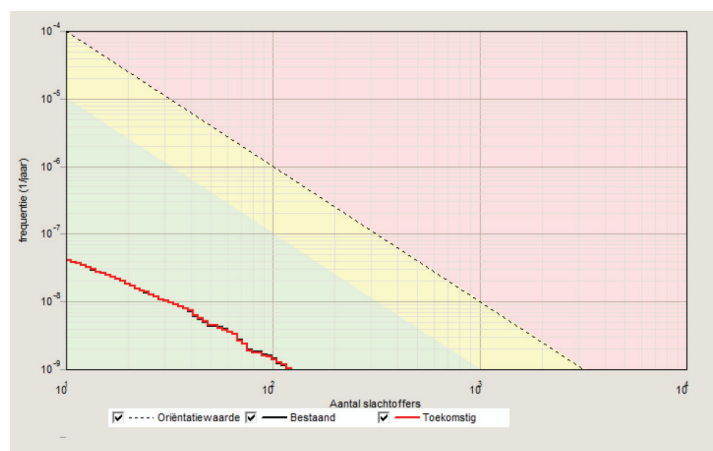
1. We zouden willen dat ongevallen met gevaarlijke stoffen niet kunnen optreden. Dat kan alleen als we de gevaarlijke stof helemaal niet gebruiken. En wanneer dat mogelijk is dan doen we dat. Er is duidelijk een ontwikkeling gaande naar processen met lagere temperaturen en drukken, inzet van biologische processtappen, imiteren van “oplossingen” die in de evolutie zijn ontstaan, toepassen van waterige oplosmiddelen. Maar er is nog een lange weg te gaan. Veel activiteiten met gevaarlijke stoffen zijn onlosmakelijk verbonden aan het huidige welvaartsniveau.

Als de kans op een ongeval dan niet nul kan zijn, dan maar zo laag mogelijk, is de wens. Daartoe gebruiken we het plaatsgebonden risico als maatstaf. Het plaatsgebonden risico kun je zien als een uitdrukking, een soort van maat, van de kwaliteit van de onderneming om zijn installatie met gevaarlijke stof heel te houden. Die maat zegt ons iets over de zekerheid dat die installatie dicht blijft zodat een (gemiddelde) mens niet door een lekkage van een gevaarlijke stof komt te overlijden. De installatie moet zo gebouwd zijn en gebruikt worden dat hij het komende jaar met een kans van tenminste ongeveer 0,99999 heel blijft. En het verbazingwekkende is dat we deze extreem grote zekerheid inderdaad halen. Als Gasunie nu een nieuwe aardgastransportleiding aanlegt dan is het plaatsgebonden risico op 5 meter afstand van de leiding 10^{-6} of kleiner. Dit is als eis vastgelegd in het Besluit externe veiligheid Buisleidingen (BevB). Bij andere installaties en activiteiten zijn andere afstanden gebruikelijk van waar af het plaatsgebonden risico onder de waarde van 10^{-6} zakt. Die afstand zal veelal groter zijn. Afstanden van enkele tientallen meters tot meer dan tweehonderd meter komen voor, bij voorbeeld bij LPG tankstations en opslagloodsen met gevaarlijke stoffen. Door kwetsbare objecten niet toe te laten bij plaatsgebonden risiconiveaus groter dan 10^{-6} , de zogenoemde “grenswaarde”, garanderen wij elkaar in Nederland een minimum beschermingsniveau. Daar mag iedere Nederlander op rekenen “voor de veiligheid van de woonomgeving” (NvT Bevi p. 18 [2]). Zou een burger dag en nacht, dag in dag uit, op een bepaalde plaats (in de buitenlucht) verblijven dan valt het plaatsgebonden risico samen met zijn persoonlijke overlijdenskans. In bestemmingsplannen wordt het gebied binnen de grenswaarde vaak aangeduid als “veiligheidszone-bevi”. De vestiging van kwetsbare objecten in dat gebied is uitgesloten.

2. Als een ongeval kan optreden dan willen we graag dat de kans daarop zo klein mogelijk is, maar ook dat zo min mogelijk mensen worden getroffen.

Om het aantal getroffen personen in beeld te brengen gebruiken we het groepsrisico. Het groepsrisico is de kans op een ongeval in de installatie met gevaarlijke stof dat meer dan 10 dodelijke slachtoffers veroorzaakt onder de omwonenden van de installatie. Kortom, het groepsrisico is de kans op een ramp. Omdat er een heleboel verschillende situaties zijn te bedenken (ongevalscenari's

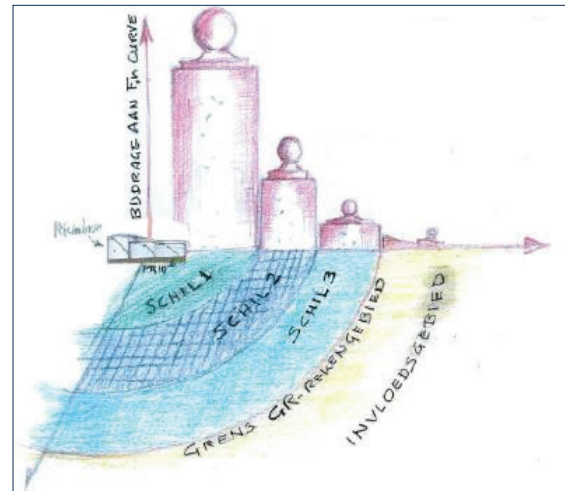
Figuur 3. Voorbeeld groepsrisicocurve



genoemd) die leiden tot verschillende slachtofferaantallen (grote en kleine lekken, windrichtingen van de bebouwing af of juist in de richting van de bebouwing enz.), wordt het groepsrisico meestal gepresenteerd als een grafiek, de F,n-curve (cumulatieve frequentie F uitgezet tegen aantal slachtoffers n). Figuur 3 geeft een voorbeeld. In de grafiek zie je de kansen op alle scenario's met een aantal slachtoffers of meer. De kans op het snijpunt van de curve met de verticale as is de optelling van alle kansen op ongevalsscenario's met tenminste 10 slachtoffers.

Figuur 4 laat zien dat de bebouwing het dichtst bij de risicobron het zwaarst meetelt in het groepsrisico. Andersom gesteld: hoe beter je erin slaagt om de bebouwingsdichtheid nabij de risicobron te beperken, hoe kleiner het groepsrisico wordt. Dit is een belangrijk handvat voor een veilige ruimtelijke planning en overigens geen opzienbarend inzicht.

Figuur 4. Hoe dicht bij de bron, hoe meer bebouwing meeweegt het in groepsrisico [6]



Voor het groepsrisico is geen grenswaarde in de wet opgenomen. De afweging of een bepaald ruimtelijk plan in de nabijheid van een risicobron realiseerbaar is ligt bij het bevoegd gezag en het bijbehorende democratisch gelegitimeerde draagvlak. Het bestuur geeft het dilemma aan: prachtig initiatief met veel maatschappelijke voordelen, maar ook een zekere, onzekere kans op een ramp. De wet geeft aan dat die afweging, die het dilemma oproept, bij het nemen van het besluit expliciet moet worden gemaakt: de verantwoordingsplicht groepsrisico. Naast de kans op een ramp is onder meer de zelfredzaamheid van de personen in het invloedsgebied een mee te wegen aspect.

Daarover wordt het advies ingewonnen van het bestuur van de Veiligheidsregio.

Resumerend voor ons thema, het onderscheiden van graden van kwetsbaarheid voor bouwobjecten:

- *“Het beleid inzake externe veiligheid heeft tot doel de kans dat mensen in de omgeving van een inrichting overlijden ten gevolge van een ongeval in die inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, binnen aanvaardbare grenzen te houden.....Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico.”* (NvT Bevi p. 22 [2]).
 - De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico garandeert elke burger een minimum beschermingsniveau.⁴ Industriële ongevallen dragen daardoor verwaarloosbaar bij aan zijn kans op overlijden door welke oorzaak dan ook. Voor personen in een kwetsbaar object neemt hun kans op overlijden hooguit met 1% toe. Dat is het geval als personen continu op de rand van het grenswaardegebied verblijven, conform de definitie. Kortom een kwetsbaar object is een plek waar dezelfde personen een behoorlijk groot deel van hun tijd aanwezig zijn, zoals woonhuizen of vaste werkplekken. Dat is ook de reden dat verkeersdeelnemers buiten de reikwijdte van dit besluit blijven: *“De reden van die beperking is dat verkeersdeelnemers doorgaans gedurende een (zeer) korte tijd op een bepaalde plaats aanwezig zijn. De toepassing van een grenswaarde met het oog op de bescherming van verkeersdeelnemers is daarom niet zinvol. Het aantal verkeersdeelnemers kan de omvang van het groepsrisico wel beïnvloeden.”* (NvT Bevi p29 [2]). De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico garandeert “een

⁴ Een vroege onderbouwing van 10^{-6} per jaar als grenswaarde is al opgenomen in de Integrale nota LPG 1984. De bijdrage van industriële ongevallen aan de persoonlijke overlijdenskansen van een willekeurige burger mag niet meer bedragen dan 1%. Gegeven een minimale overlijdenskans in de orde van 10^{-4} per jaar (12-16 jarigen) resulteert dan 10^{-6} per jaar als grenswaarde.

uniform beschermingsniveau voor burgers persoonlijk, los van de maatschappelijke baten van een activiteit.”(NvT Bevi p. 73). Het gaat dus om de burger niet om het object. En die burger moet er vanuit kunnen gaan dat zijn overlijdenskans nauwelijks wordt beïnvloed, ook niet als hij vaak aanwezig is in de omgeving van een externe veiligheid risicobron.

- De verantwoordingsplicht voor het groepsrisico garandeert dat er geen besluiten met een belangrijke invloed op de externe veiligheid worden genomen zonder expliciete verantwoording van het besluit gelet op de voordelen en de risico's. In die verantwoording kunnen verschillen in zelfredzaamheid van personen, die sterk samenhangt met kwetsbaarheid, een rol spelen.

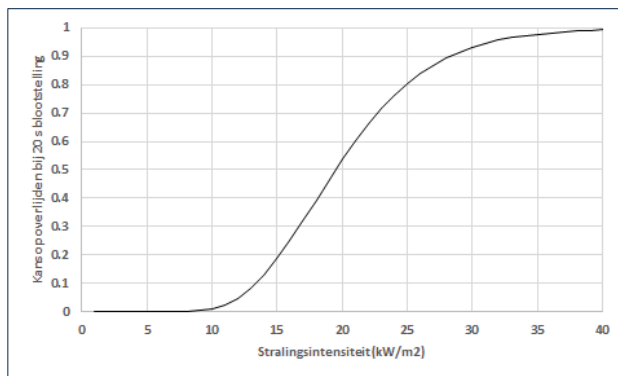
4. Alle mensen zijn kwetsbaar, maar sommige.....

In hoeverre houden we nu rekening met verschillen in kwetsbaarheid? Is iedereen even kwetsbaar? Hoe zit het met baby's en ouderen? Hoe met zieken en gehandicapten?

In de berekeningen van de kans op overlijden bij de blootstelling van een groep mensen aan een bepaald effect (de straling van een hete vlam, het inademen van de rook van een brand e.d.) is er een drempelwaarde waaronder niemand overlijdt.⁵ Figuur 5 geeft een voorbeeld voor de kans op overlijden door blootstelling aan warmtestraling van een benzinebrand. Laten we aannemen dat onze groep 100 personen telt. We zien dan dat bij een warmtestralingsintensiteit van 15 kW/m^2 81 van de 100 personen deze blootstelling overleven, bij 19 kW/m^2 heeft de helft van onze groep het loodje gelegd. Maar we zien ook een aantal taaie rakkers: Bij 27 kW/m^2 zijn nog er nog 10 in leven, bij 32 kW/m^2 nog 5 en zelfs bij 38 kW/m^2 overleeft nog één Persoon.⁶ Dit is een verdeling van overlijdenskansen in een populatie. Geldt dit nu ook voor elk individu uit die populatie? Dat hoeft helemaal niet het geval te zijn. Maar, omdat we geen andere informatie hebben, veronderstellen we wel dat dit geldt. We maken een model van de werkelijkheid. Het overlijden van personen door blootstelling aan een fysisch effect beschrijven we als een zogeheten “ergodisch” proces: het gemiddelde over de populatie is gelijk aan het gemiddelde over de tijd van één element uit die populatie.

We houden dus al rekening met verschillen in kwetsbaarheid tussen individuen bij het berekenen van het plaatsgebonden risico! Wellicht dat dit niet het hele spectrum van kwetsbaarheden dekt, maar daarover is niet zomaar een goed onderbouwde uitspraak te doen. Onderscheid maken in graden van kwetsbaarheid gekoppeld aan een criterium gebaseerd op plaatsgebonden risico (waarin datzelfde onderscheid al gedeeltelijk is verwerkt) is dus in zekere zin dubbelop.

Figuur 5. Kans op overlijden door warmtestraling bij 20 seconden blootstelling



5. Groepsrisicobeleid met het plaatsgebonden risico?

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven met contourlijnen op een kaart. Dat maakt het tot een heel aantrekkelijk vehikel voor allerlei beleidsdoelen die een zekere afstand tussen risicobron en bepaalde bestemmingen als instrument kunnen gebruiken. Zo zou je bijvoorbeeld met

⁵ Het gaat bij de externe veiligheid om acute effecten. Voor kankerverwekkende stoffen is er vaak discussie over de vraag of er wel een drempelwaarde bestaat en of niet elke blootstelling, hoe klein ook, bijdraagt aan de kans op optreden van de ziekte. Dat soort effecten blijven buiten beschouwing.

⁶ Hoe weten we dit? De herkomst van deze waarden is uiteindelijk terug te voeren op een evaluatie van de brandwonden van de slachtoffers van de atoombommen die in 1945 op Hiroshima en Nagasaki zijn afgeworpen. Een korte reconstructie is bv. te vinden in Lees [7].

het plaatsgebonden risico ook beleid kunnen voeren op geluid, stank of fijn stof rondom snelwegen. Bezwaar is uiteraard dat risico niets te maken heeft met geluid.

Maar kun je dan wel met het plaatsgebonden risico beleid voeren om het groepsrisico te beperken? Op pagina 28 van de NvT Bevi lezen we: *“Voorkomen moet worden dat in de nabijheid van een risicovolle inrichting grote groepen mensen verblijven teneinde de effecten van een ongeval te beperken”*. En op pagina 63 staat: *“Een belangrijk onderdeel van het externe veiligheidsbeleid betreft het reduceren van de kans op ongevallen met gevaarlijke stoffen die dodelijke gevolgen kunnen hebben voor grote groepen mensen. Om die reden zijn gebouwen waarin doorgaans grote groepen mensen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn opgenomen in de categorie kwetsbare objecten”*.

Hier zien we een opvallende gedachtesprong. Het kwetsbare object is een plek waar de burger een behoorlijk groot deel van zijn tijd is. Waar hierboven in paragraaf 3 het plaatsgebonden risico nog diende om de burger een minimum beschermingsniveau te garanderen, daar lijkt het nu ook inzetbaar om de kans op een groot aantal slachtoffers, het groepsrisico, binnen de perken te houden. Hoe? Door gebouwen waarin ‘doorgaans grote groepen mensen een groot deel van de dag aanwezig zijn’ te benoemen als kwetsbaar.

Lees je de aangehaalde zin in de NvT aandachtig dan wordt er iets anders bedoeld dan er staat.⁷ Bedoeld wordt: plekken waar een groot deel van de tijd een groot aantal personen aanwezig is; ook al zouden de personen afzonderlijk er maar kort zijn. Denk bijvoorbeeld aan een congrescentrum, een theater, een zwembad, een pretpark. Dit zijn plekken die als kwetsbaar object in de praktijk worden aangemerkt.

Via de Bevi systematiek, die kwetsbare objecten binnen de grenswaarde van het plaatsgebonden risico niet toestaat, wordt zo een afstand gecreëerd tussen bepaalde concentraties van mensen op een specifieke plek en de risicobron. En hoe meer afstand, hoe lager de kans op overlijden, zo is de achterliggende redenering. Kortom, dit is een poging tot groepsrisicobeleid met behulp van het plaatsgebonden risico. En, zoals we zagen, is het plaatsgebonden risico een geschikt instrument voor alle doelen die gebaat zijn bij afstand tussen bron en blootgestelde. Dus ook voor beheersing van het groepsrisico. Of toch niet?

Zoals al eerder opgemerkt, voor het slagen van deze constructie is het wel van belang dat er een eenduidige relatie is tussen de twee beleidsdoelen, tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Helaas, dit is niet het geval. Een kleine 10^{-6} -contour of zelfs geen contour kan gepaard gaan met een hoog groepsrisico (voorbeeld transportroute, LPG tankstation) en een grote 10^{-6} -contour kan met een laag groepsrisico samen gaan (voorbeeld PGS15 opslag). Hoe kan dat? Risico is toch risico?

De verklaring waarom plaatsgebonden risico en groepsrisico niet hand in hand gaan is als volgt. Plaatsgebonden risico en groepsrisico zijn allebei het resultaat van een veelheid aan ongevalsscenario's die in beschouwing worden genomen. Er zijn scenario's bij met korte effectafstanden die hogere kansen hebben en scenario's met grote effectafstanden en kleinere kansen. De contour van het plaatsgebonden risico 10^{-6} wordt meestal sterk bepaald door de scenario's met korte effectafstanden met de hogere kansen. Het groepsrisico juist door scenario's met grote effectafstanden. Voor een LPG tankstation is dat door Geerts al uitgewerkt in 2006 [8]⁸. Schema 1 vat een en ander nog eens samen. Wat is hiervan het gevolg?

⁷ Letterlijk opgevat wordt het volgende gezegd: Het komt vaker wel dan niet voor (“doorgaans”) dat er groepen mensen zijn bestaande uit een groot aantal personen (“grote groepen mensen”) die er als groep een groot deel van de dag verblijven.

⁸ Het plaatsgebonden risico als instrument om het groepsrisico te beheersen, hoewel theoretisch dus onjuist, wordt ook gebruikt in het basisnet om de groei van het groepsrisico vanuit de vervoerszijde te beheersen. In de tabellen voor basisnetroutes wordt een 10^{-7} en een 10^{-8} contourafstand vermeld. Vaak gaat dit goed, maar niet altijd. Er zijn gevallen met een toename van de contourafstanden en een afname van het groepsrisico en andersom. Voor routes hangt dit samen met de relatieve aandelen van brandbare en toxische stoffen in het vervoer.

Schema 1

Plaatsgebonden risico	Groepsrisico
▪ Resultaat van voornamelijk <kleine-kans-beperkt-gevolg> ongelukken. ▪ Beperkt gevolg gaat samen met relatief kleine schadegebieden. ▪ “Kleine schadegebieden” betekent korte effectafstanden. ▪ De scenario’s met korte effectafstanden hebben grotere kansen. Dus zit je op korte afstand al op snel op hogere PR ▪ Bij bepaling van PR doet het er <i>niet</i> toe of er al dan niet mensen kunnen zijn in de omgeving.	▪ Resultaat van voornamelijk <kleine-kans-groot-gevolg> ongelukken. ▪ Groot gevolg gaat samen met een groot schade gebied OF ▪ Groot gevolg gaat samen met beperkt schade gebied en veel mensen dicht bij de plek van het ongeluk. ▪ Bij bepaling van GR doet het er <i>juist wel</i> toe of er mensen in de omgeving kunnen verblijven.

Door objecten waarin grote aantallen personen aanwezig zijn te bestempelen als kwetsbaar creëer je afstand tussen de risicobron en groepen mensen. Dat is gunstig: hoe verder weg van de bron, hoe kleiner de kans op overlijden⁹. Buiten de grenswaardecontour is de vestiging van een dergelijk bouwobject pas weer mogelijk. De grenswaarde-afstand is echter meestal te klein om te zorgen dat datzelfde kwetsbare object met veel personen niet meer bijdraagt aan het groepsrisico, zie wederom Geerts 2006 [8]. Kortweg komt het er op neer dat het plaatsgebonden risico gaat werken als het spreekwoordelijke paard van Troje: door het bouwobject met een groot aantal personen te benoemen als kwetsbaar blijft het dichterbij de risicobron dan gewenst zou zijn om het groepsrisico wezenlijk te beperken.

Waar de grenswaarde voor een doorsnee LPG-tankstation op 45 m ligt, is een afstand in de orde van 100 m nodig om het groepsrisico daadwerkelijk omlaag te brengen. Dat wil zeggen dat het beoogde doel, “*het reduceren van de kans op dodelijke ongevallen voor grote groepen mensen*”, niet wordt bereikt door een bouwobject met grote aantallen personen te bestempelen als kwetsbaar¹⁰. Voor het beheersen van het groepsrisico, de kans op een ramp, is meer nodig. Dit is één van de goede motieven voor de modernisering van het omgevingsveiligheidsbeleid met een zogeheten “schillenmodel”. De nieuw te introduceren ruimtelijke schillen zijn wel gekoppeld aan het groepsrisico en bieden zo een instrument om door een goede ruimtelijke ordening “*de kans op dodelijke ongevallen voor grote groepen mensen*” te reduceren. Maar dat thema laten we in dit artikel rusten.

Terug naar ons thema: de kwetsbaarheid. Is de aanwezigheid van een grote groep mensen op enig tijdstip nu voldoende om een object als kwetsbaar aan te duiden? Nee dat is het niet. In de toelichting op het definitie artikel voor beperkt kwetsbare objecten wordt uitgelegd dat stations, bioscopen en theaters beperkt kwetsbaar zijn omdat dat objecten zijn “*waarin grote aantallen personen gedurende een relatief korte tijd aanwezig zijn*”. (NvT p. 62). Het is de verblijftijd waar het om gaat. Dat is ook te begrijpen gezien de beleidsdoelstelling die we met de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico willen bereiken: de garantie van een minimum beschermingsniveau. Hoe langer personen in een gebied verblijven met een plaatsgebonden risico hoger dan de grenswaarde, hoe meer de beloofde garantie dat de bijdrage van industriële ongevallen aan hun kans op overlijden ten hoogste 1% zal zijn in het gedrang komt. Het al dan niet bestempelen van een object als kwetsbaar is overigens voorbehouden aan het bevoegd gezag. Zolang geen afbreuk wordt gedaan aan het beschermingsniveau van het Bevi is het bevoegd gezag vrij om eigen criteria te gebruiken [9]. In de praktijk blijkt het getal 50 een

⁹ Uiteraard zijn hierop ook weer uitzonderingen denkbaar (toxische gassen onder bepaalde drukken), maar deze blijven hier buiten beschouwing.

¹⁰ Een reductie van het groepsrisico wordt uiteraard wel bereikt als de initiatiefnemer helemaal afziet van het te bouwen object, omdat het beoogde perceel deels binnen de grenswaardecontour ligt. Maar dat is hier niet het punt.

belangrijke rol te spelen om die vrijheid in te vullen.

Vijftig, en geen onsje meer hoor!

Een veel gehanteerde invulling voor “grote aantallen” is 50 personen. Is een object bestemd voor het verblijf van 50 personen of meer daarmee nu automatisch kwetsbaar? De Raad van State lijkt dat te sanctioneren: *“het door het Bevi voorgeschreven beschermingsregime, waarin immers het uitgangspunt is dat bij aanwezigheid van meer dan 50 personen in een gebouw er sprake is van “grote aantallen personen” en daarmee dus van een kwetsbaar object, onafhankelijk van de persoonendichtheid.”*[10]. De verleiding van het getal is groot. Het maakt immers de weg vrij voor “spreadsheet-beleid”: maak een telvoorschrift voor het bepalen van het aantal personen in een bouwobject, scoor dat aantal per object, is het groter dan 50?, kwetsbaar! Mogelijke aanvullende overwegingen over verblijftijd, zelfredzaamheid e.d. compliceren de zaak alleen maar. Duidelijkheid en eenduidigheid voor alles. Deze weg is bijvoorbeeld gevolgd in het bestemmingsplan Van Voordenpark te Zaltbommel [5]. En dit werkt, volledig geautomatiseerd. Al drijf je daardoor ver weg van wat aanvankelijk werd beoogd, dat is ondergeschikt aan duidelijkheid en eenduidigheid.

Naar mijn mening is dit een te ver gaande generalisatie van de genoemde Raad van State uitspraak. Deze gaat immers in op de voorwaarden waaraan het bevoegd gezag moet voldoen bij het hanteren van eigen criteria voor het onderscheid kwetsbaar-beperkt kwetsbaar. Een glasheldere en harde randvoorwaarde is dat geen afbreuk mag worden gedaan aan het beschermingsniveau van het Bevi. Objecten die in het Bevi worden aangeduid als kwetsbaar, mogen niet door eigen criteria verschuiven naar de categorie beperkt kwetsbaar. Andersom mag wel, maar dan wel beargumenteerd.

Nu is in het Bevi zelf slechts één keer sprake van 50 personen. Tot de kwetsbare objecten horen *“kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.”* Dit is wel een heel bijzondere categorie. Hier verblijven mensen buiten, niet beschermd door gebouwen en ook hier is nog een verblijftijdscriterium toegevoegd. In de NvT Bevi is nog twee maal sprake van 50 personen bij de toelichting op het definitie artikel 1. *“Volgens de hierboven genoemde maatstaven voor het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten geldt een kantoor dat – omgerekend naar bruto vloeroppervlak – bestemd is voor meer dan 50 personen of een hotel, bestemd voor meer dan 50 gasten, als een kwetsbaar object”.* (p28). De bedoelde maatstaven zijn hierboven samengevat in paragraaf 2. In de artikelsgewijze toelichting wordt uitgelegd dat in het Bevi zelf gekozen is voor het bruto vloeroppervlak om het besluit hanteerbaar te maken in de ruimtelijke ordening. Voor de vierkante meters en de aantallen is *“aangesloten bij criteria die ook in het huidige beleid (NB. In 2004) worden gehanteerd”*. Het aantal 50 is al oud. Het wordt al genoemd in de het Besluit opslag propaan Hinderwet (1987), de integrale nota LPG uit 1984, en de circulaire voor zonering langs hoge druk aardgasleidingen, eveneens uit 1984 [11].

Resumerend voor ons thema, het onderscheiden van graden van kwetsbaarheid bij bouwobjecten: De primaire doelstelling voor het onderscheid kwetsbaar-beperkt kwetsbaar is het garanderen van een basisbeschermingsniveau aan de burger. In dat licht is het aantal aanwezigen in het object niet van belang. Het benoemen van bouwobjecten waar grote aantallen personen kunnen verblijven als kwetsbaar in plaats van beperkt kwetsbaar creëert tenminste de grenswaarde afstand tussen risicobron en bouwobject. Dat lijkt mooi meegenomen voor het groepsrisico. Het weren van kwetsbare objecten binnen de grenswaardecontour draagt echter meestal niet of weinig bij aan het beheersen van het groepsrisico, ook niet als er relatief grote aantallen personen aanwezig zijn. Daarvoor zijn doorgaans (ruim) grotere afstanden nodig.

6. Alles van waarde is kwetsbaar

Met risico duiden we een kans aan op schade, op een nadelig effect. De blootgestelde draagt het nadeel. Hij kan ook zelf het voordeel hebben, of dat kan bij een andere partij zijn belegd. Schade is het verminderen of geheel verdwijnen van een waarde. Die waardevermindering kunnen we uitdrukken in euro's, in verloren gezonde levensjaren, in een percentage arbeidsongeschiktheid, in afgenomen woongenot. Kortom alles waarvan door een incident met een gevaarlijke stof de

waarde kan verminderen is onderdeel van het risico, is, met andere woorden, kwetsbaar. Mens, dier en plant zijn kwetsbaar, een ecosysteem is kwetsbaar, een glazen pui is kwetsbaar, een bevoorradingsroute is kwetsbaar, een belegging is kwetsbaar, democratie is kwetsbaar.

“Waarde” impliceert waardering, een menselijk oordeel, is derhalve individueel. Via het mechanisme van onze collectieve besluitvorming (lokale democratie) aggregeren we onze oordelen tot een publiek oordeel. Gemeentebestuur en -raad balanceren de lasten (waaronder de risico’s op schade) en de lusten (rendementen) over de betrokkenen.

Zaken die voor ons waarde hebben beschermen we tegen aantasting van die waarde. Zo worden geldtransporten streng bewaakt, wordt voedsel hygiënisch verpakt, worden buisleidingen gemarkeerd in het landschap en.....houden we afstand tussen een risicobron en een kwetsbaar object. De mate van bescherming van wat van waarde is, is veelal een zaak van compromissen. De totale kwetsbaarheid is een functie van de waarde en alle beschermingsmaatregelen die we hebben getroffen om de kans op aantasting van de waarde te verkleinen.

Verschillen in kwetsbaarheid, ons thema, ontstaan dus door hetzij verschillen in waarde, hetzij verschillen in mate van bescherming. Een mens in een bunker is minder kwetsbaar dan in een tent (zelfde waarde, verschil in bescherming), een bakstenen gereedschapshok is minder kwetsbaar dan een nationaal monument (verschil in waarde), een koffiekamer bij een crematorium is minder kwetsbaar dan een wooncomplex (bij hetzelfde aantal mensen een kortere verblijftijd dus kleinere trefkans), een stadion is minder kwetsbaar dan een ziekenhuis (idem).

De bescherming van een waardevol object bestaat uit verschillende lagen (zie eerder figuur 2): voorwaarden aan de kwaliteit van de risicobron, afstand houden, bouwkundige maatregelen en repressieve maatregelen, zoals een ontruimingsplan. Een lastiger evacuatie, dus langere ontruimingstijd, maakt een object kwetsbaarder. Zo bezien is een dagbestedingscentrum voor licht verstandelijk gehandicapten minder kwetsbaar dan een even groot centrum voor geestelijk en lichamelijk gehandicapten, die niet zelf mobiel zijn. Uiteraard weegt dit argument pas mee als het gaat om een scenario waarbij ontruiming een zinvolle actie is om de “waarde”(in dit geval mensenlevens) te behouden.

Zo ontstaat een ordinale schaal van kwetsbaarheid van objecten. Waar op die schaal de scheiding wordt gelegd tussen beperkt kwetsbaar en kwetsbaar of tussen zeer kwetsbaar en kwetsbaar is een pragmatische keuze geleid door het principe “haalbaar en betaalbaar” (zie ook de motieven genoemd onder paragraaf 2 hierboven). Voor kantoren is bijvoorbeeld een grens gelegd bij 1500 m² bvo, voor campings bij 50 meerdaags verblijvende personen. Qua kwetsbaarheid is er uiteraard geen significant verschil tussen een kantoor van 1400 m² bvo en een kantoor van 1600 m² bvo. In termen van het Bevi echter is er wel degelijk een verschil. Onderstaande tabel geeft bij de in het Bevi en de modernisering omgevingsbeleid genoemde objecten de doorslaggevende reden om een object in te delen. Objecten met de hoogste kwetsbaarheid staan bovenaan, met de laagste kwetsbaarheid onderaan.

Object	Bevi	Nieuw beleid	Argumenten
Ziekenhuis	kwetsbaar	Zeer kwetsbaar	Veel personen, Vitale maatschappelijke functie (waarde elementen), moeilijke ontruiming. veel vaste medewerkers (lange verblijftijd)
Bejaardenhuis, verpleeghuis, scholen, dagopvang minderjarigen	kwetsbaar	Zeer kwetsbaar	Veel personen met lange verblijftijd, moeilijke ontruiming.
Buitenschoolse opvang, justitiële inrichting, asielzoekerscentrum	kwetsbaar	Zeer kwetsbaar	Veel personen met lange verblijftijd, moeilijke ontruiming
Kantoorgebouwen of hotels > 1500 m ²	Kwetsbaar	Kwetsbaar	Veel personen, lange verblijftijd
Supermarkt, hypermarkt, warenhuis > 2000 m ²	kwetsbaar	Kwetsbaar	Gedurende groot deel etmaal veel personen aanwezig
Winkelcomplexen > 1000 m ²	Kwetsbaar	Kwetsbaar	Gedurende groot deel etmaal veel personen aanwezig
Campings > 50 personen, meerdaags	Kwetsbaar	Kwetsbaar	Gedurende groot deel etmaal veel personen aanwezig

Object	Bevi	Nieuw beleid	Argumenten
Woningen niet verspreid liggend	kwetsbaar	Kwetsbaar	Veel personen (schadegebied overlapt meerdere woningen), Lange verblijftijd
Woningen verspreid liggend	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Beperkt aantal personen
Kantoorgebouwen of hotels <= 1500 m ²	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Beperkt aantal personen
Supermarkt, hypermarkt, warenhuis <= 2000 m ²	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Beperkt aantal personen
Winkelcomplexen <= 1000 m ²	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Beperkt aantal personen
Sporthal, zwembad, speeltuin	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Veel personen niet lang aanwezig (weinig vaste medewerkers)
Campings <= 50 personen	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Beperkt aantal personen
Bedrijfsgebouwen <= 1500 m ²	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Beperkt aantal personen
Objecten met hoge infrastructurele waarde	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	Hoge waarde continuïteit infrastructuur (energie, vlucht-leiding)
Stadion, theater, bioscoop	Beperkt kwetsbaar	Beperkt kwetsbaar	(heel) veel mensen beperkte tijd aanwezig, regelmatig veel (verschillende) mensen
Objecten behorend bij een Bevi-in-richting	Niet kwetsbaar	Niet kwetsbaar	wettelijk buiten beschouwing
Functioneel gebonden objecten binnen een veiligheidscontour	Niet kwetsbaar	Niet kwetsbaar	wettelijk buiten beschouwing
Verkeersdeelnemers (wegen, parkeerplaatsen, fietspaden)	Niet kwetsbaar	Niet kwetsbaar	Korte tijd blootgesteld aan risico

Tabel 1. Kwetsbaarheid en (impliciete) argumentatie in Bevi en nieuw omgevingsbeleid

7. Conclusie

1. Het onderscheid van kwetsbare objecten, beperkt kwetsbare objecten en niet kwetsbare objecten is gekoppeld aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico. Zo wordt de burger een minimum beschermingsniveau geboden.
2. Objecten met grote aantallen personen, maar een relatief korte verblijftijd zijn beperkt kwetsbaar. Door de korte verblijftijd is immers hun minimum beschermingsniveau niet in het geding. Voorbeelden zijn fastfood restaurants en uitvaartcentra. Desalniettemin kan een bevoegd gezag ervoor kiezen dit type objecten te behandelen als kwetsbaar. Het motief om dit te doen is dan echter niet het garanderen van het basisbeschermingsniveau, maar de beheersing van het groepsrisico. In dat geval is het aandachtspunt van conclusie 4 hieronder van toepassing.
3. In de grenswaarde afstand zijn de natuurlijke verschillen tussen mensen in gevoeligheid voor fysische effecten in zekere mate verdisconteerd.
4. Omdat de grenswaarde van het plaatsgebonden risico een afstand garandeert tussen risicobron en kwetsbare objecten lijkt het benoemen van een object als kwetsbaar alleen op grond van het aantal personen (dit staat het bevoegd gezag vrij) ingezet te kunnen worden voor de beheersing van het groepsrisico. Dit gaat echter alleen op als het beoogde kwetsbare object daardoor vervalt. Meestal geeft een verschuiving van het beoogde object tot net buiten de grenswaarde geen of nauwelijks reductie van het groepsrisico. Daarvoor zijn de grenswaarde afstanden te klein. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de scenario's die de afstand van de grenswaarde bepalen andere scenario's zijn dan de scenario's die bepalend zijn voor het groepsrisico.
Groepsrisicobeleid met het plaatsgebonden risico is daarom niet in alle gevallen consistent.
5. De modernisering van het omgevingsbeleid voegt aan het bestaande repertoire ruimtelijke schillen rond de risicobron toe met bepaalde bouwbeperkingen. Het is van belang a) deze schillen te baseren op concrete scenario's die het groepsrisico bepalen (waarbij de

beschermende werking van een gebouw in ogenschouw wordt genomen) en b) de bouwbeperkingen vooral te koppelen aan aantallen personen. Het gebruik van een extra categorie in kwetsbaarheid is alleen van betekenis als die wordt verbonden aan een schil waarbinnen deze zeer kwetsbare objecten niet gewenst zijn, omdat gebouwen in die schil onvoldoende bescherming kunnen bieden tegen bepaalde optredende ongevalsscenario's. De term zeer kwetsbaar is enigszins ongelukkig gekozen in dit verband omdat die onbedoeld de associatie oproept dat het minimum beschermingsniveau in het geding zou zijn. Dat is geenszins het geval.

Verwijzingen

- [1] Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG tankstations voor besluiten met gevolgen voor de externe veiligheid, versie 30-11-2015
- [2] Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer, Stb. 250, 2004
- [3] Ministerie I&M, Bewust omgaan met veiligheid, Rode draden, p. 18
- [4] Haven Amsterdam, Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort, 2009, Bijlage 9 Beslismodel kwetsbaar/beperkt kwetsbaar
- [5] Bestemmingsplan Van Voorden Park, Inventarisatie beperkt kwetsbare objecten, wijze van bepalen van de personendichtheid, Bijlage 2 bij de planregels, Adviesgroep SAVE 2015
- [6] AVIV, Alternatieven voor het groepsrisico in relatie tot de modernisering van het omgevingsveiligheidsbeleid, 2015
- [7] Lees F.P., Loss prevention in the process industries, in het hoofdstuk “Fire”.
- [8] Geerts R., Waarop berust de risicozonering bij LPG-tankstations?, Tijdschrift voor Externe veiligheid, Kluwer, 2006 (<http://www.aviv.nl/publicaties/artikelen/waarop-berust-de-risico-zonering-van-lpg-tankstations>)
- [9] Zie o.a. Raad van State uitspraak van 11 januari 2012 in zaak nr. 201004758/1/R3
- [10] Zie o.a. Raad van State uitspraak van 1 april 2015 in zaak nr. 201400865/1/R2
- [11] BZK/VROM/IPO/VNG, Handreiking externe veiligheid voor inrichtingen, VNG 1996

Bijlage Definities Bevi 2004 (Stb. 250)

Artikel 1.1 In dit besluit en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder:

a. beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare, en 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c,vallen;
- c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c,vallen;
- d. winkels, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder d, vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder c,vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde 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

- i. 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;

m. kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in onderdeel a, onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen, of
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of
 - 2°. 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 winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

