

EXTERNE VEILIGHEID

Standaard of maatwerk?

Berekende veiligheidsafstanden vaak kleiner

Nieuwe regelgeving externe veiligheid inrichtingen

De CPR-richtlijnen voor de opslag van milieu-gevaarlijke stoffen zijn bij veel bedrijven bekend. Het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) heeft reeds aangekondigd dat middels nieuwe besluiten en regelingen wettelijke normen gesteld zullen worden aan risico's voor de omgeving. Hier vloeien onder meer wettelijk vastgelegde afstanden tot objecten uit voort of de verplichting tot uitvoering van risicoberekeningen. Door het ontwerp-Besluit 'kwaliteitseisen externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer' (Besluit; begin 2004 van kracht) moeten steeds meer bedrijven zich verdiepen in de kwantitatieve risicowaarden ten gevolge van hun bedrijfsvoering. Dit geldt bijvoorbeeld voor bedrijven die bepaalde (hoeveelheden) gevaarlijke stoffen, bestrijdingsmiddelen of LPG opslaan, of die een koel- of vriesinstallatie met ammoniak hebben. Deze zullen voor het eerst aan wettelijke normen voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico (oriënterend) moeten voldoen. Deze verandering geldt ook voor bedrijven die slechts tijdelijk gevaarlijke stoffen opslaan voorafgaande aan vervoer (open overslagbedrijven).

Grenswaarden Besluit

Voor de meeste bedrijven die gevaarlijke stoffen op- en overslaan liggen de 10^{-5} - en de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontouren op standaardafstanden van de gevaarlijke opslag. In sommige gevallen is een bedrijf verplicht een risicoberekening uit te voeren en kunnen dus geen standaardafstanden worden gehanteerd. Binnen deze contouren is geen of beperkte bebouwing toegestaan. In figuur 1 wordt kort samengevat wat de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico inhoudt. Kwetsbare objecten, zoals woningen en zorginstellingen, zijn niet toegestaan binnen de 10^{-6} -contour.

Steeds meer bedrijven krijgen te maken met de regelgeving op het gebied van de externe veiligheid. Wanneer ze gevaarlijke stoffen op- of overslaan, betekent dit dat zij standaardveiligheidsafstanden ten opzichte van bebouwing in de omgeving moeten aanhouden. Deze standaardafstanden zijn uiteraard aan de 'veilige' kant en dus relatief ruim. Daarnaast bestaat in de meeste gevallen de mogelijkheid om deze veiligheidsafstanden te berekenen. De berekende veiligheidsafstanden zijn namelijk veelal kleiner dan de standaardafstanden, omdat rekening gehouden kan worden met bedrijfsspecifieke factoren en alle gerealiseerde veiligheidsmaatregelen. De consequenties voor bedrijf en/of woningen kunnen dan nihil of veel geringer blijken te zijn. In dit artikel wordt, mede met praktijkvoorbeelden, ingegaan op de consequenties van de nieuwe wet- en regelgeving voor de externe veiligheid.



Beperkt kwetsbare objecten, zoals bedrijven en sportterreinen, zijn niet toegestaan binnen de 10^{-5} -contour. Beperkt kwetsbare objecten (ten tijde van het van kracht worden van bovengenoemd Besluit) zijn onder voorwaarden toegestaan tussen de 10^{-5} - en 10^{-6} -risicocontour. Het Besluit kan dus mogelijk een beperking van de (ruimtelijke) ontwikkeling voor zowel bedrijf als omgeving inhouden.

In de bijlage van het Besluit worden standaardafstanden voor de 10^{-5} en 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren gegeven. In deze afstanden zitten 'veiligheidsmarges', waardoor de afstanden vaak aan de hoge kant zijn. De minimumafstand hierbij is altijd 20 m in verband met de bereikbaarheid van de opslag bij brand en het vermijden van brandoverslag.

Deze veiligheidsafstanden en de grootte van de bijbehorende risicocontouren worden met name bepaald door de stoffeigenschappen zoals giftigheid en brandbaarheid alsmede door domino-effecten. (Het domino-effect is de vervolgebeurtenis die optreedt als gevolg van een gebeurtenis met gevaarlijke stoffen.) Deze afstanden houden geen rekening met het effect van locatie-specifieke risicoreducerende maatregelen. In de praktijk kan dit daardoor voor bedrijven tot onnodige saneringsituaties leiden.

Afwijken van de standaardafstanden, nageenog altijd resulterend in kleinere risicocontouren, is mogelijk door het uitvoeren van specifieke risicoberekeningen (kwantitatieve risicoanalyse).

Overigens wordt in sommige gevallen, zoals BRZO-bedrijven en stuwadoorsbedrijven, een risicoberekening verplicht gesteld en mag een bedrijf geen gebruik maken van de standaardafstanden.

Plaatsgebonden risico (PR)

Risico op een plaats buiten de inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Groepsrisico (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 ongevoerd voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het groepsrisico wordt een zogenaamde oriënterende waarde gehanteerd die in principe niet overschreden mag worden. Bij overschrijding moet verantwoording worden afgelegd, bijvoorbeeld met de 'tijdelijkheid' van een overschrijding.

Second opinion

Een benchmarkstudie van het RIVM heeft aangetoond dat er bij de berekening van de risico's grote verschillen in uitkomst zijn bij het hanteren van verschillende risicoanalyse-

modellen. In sommige gevallen kan een 'second opinion' voor een bedrijf dus een groot verschil uitmaken.

Kwantitatieve risicoanalyse

Met een kwantitatieve risicoanalyse worden de externe risico's (risico's voor de omgeving) bepaald die het gevolg zijn van de activiteiten met en de opslag van gevaarlijke stoffen bij een bedrijf. De risicowaarden die daarbij horen, zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Veel bedrijven, die slechts in geringe mate met gevaarlijke stoffen te maken hebben, zijn nog niet eerder geconfronteerd met risicoafstanden of risicoberekeningen. Voor hen is dit onderwerp nieuw.

Bij de normstelling van het groepsrisico is rekening gehouden met de beleving van een ongeval, dat wil zeggen de omvang van de maatschappelijke ontwrichting die dat tot gevolg kan hebben. Om die reden is de oriënterende waarde voor het groepsrisico of in de toekomst wellicht de wettelijke grenswaarde (FN-curve) niet evenredig aan de kans op N slachtoffers. Hoe groter de groep slachtoffers (N), hoe kleiner de kans (F) op N mag zijn. Een ongeval met gevaarlijke stoffen waarbij 10 slachtoffers vallen mag maximaal 1 keer in de 100.000 jaar voorkomen. Echter, een ongeval waarbij 100 slachtoffers vallen, dus 10 keer zoveel, mag slechts 1 keer in de 10.000.000 jaar voorkomen. Dit is dus 100 keer zo laag (in plaats van 10 keer).

In figuur 2 is de oriënterende waarde van het groepsrisico voor inrichtingen (Besluit) grafisch weergegeven. Volgens de definitie van

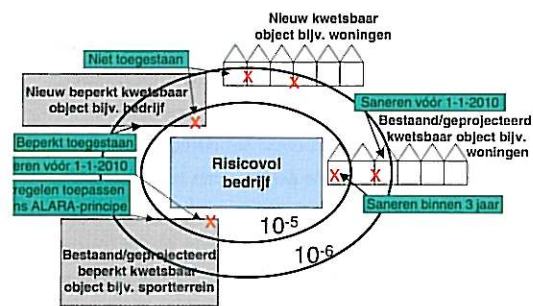
het GR wordt het GR pas beschouwd vanaf een groepsgrootte van tenminste 10 slachtoffers.

Door het kabinet moet nog beslist worden hoe omgegaan zal worden met het groepsrisico. Dienen straks ook werknemers van het risicoveroorzakende bedrijf en verkeersdeelnemers te worden beschouwd of worden deze, zoals het thans wordt berekend, buiten beschouwing gelaten. Het meenemen van de eigen werknemers en verkeersdeelnemers kan voor sommige bedrijven een gigantische toename van het groepsrisico betekenen; denk maar aan het effect op het groepsrisico van Schiphol vanwege de verkeersdeelnemers op de A4 en A5, de 'halers en brengers' en natuurlijk de eigen werknemers.

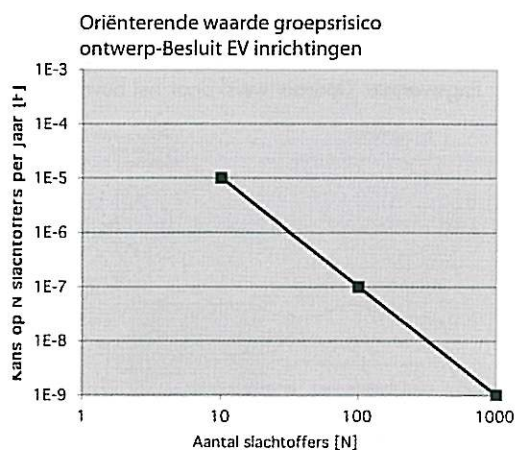
Voor het GR geldt hetzelfde als voor het PR, namelijk dat over het algemeen de berekening met in acht name van beschermingsmaatregelen bij het bedrijf een geringer risicogebied (lager GR) laat zien dan bij toepassing van algemene standaardgrootheden. Ook hier geldt dat verschillen in deskundig oordeel bij complexe situaties tot verschillen in rekenresultaten kunnen leiden.

Kwantitatieve risicoanalyse

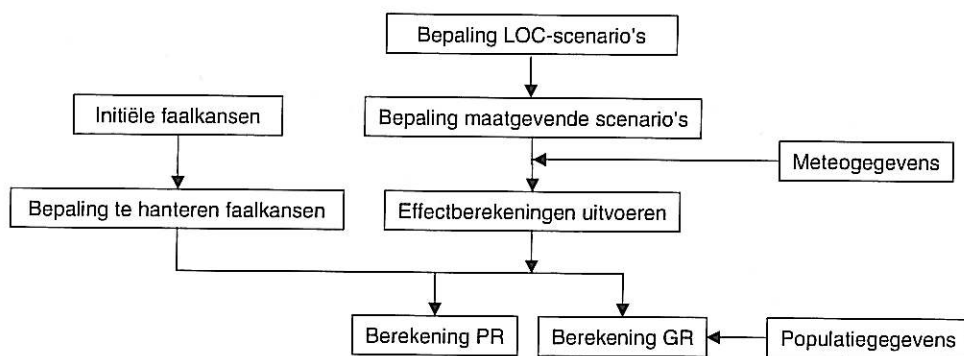
In de CPR-richtlijnen voor risicomodelleren (CPR 14, 16 en 18) worden een groot aantal standaard voorbeeldmodellen en uitgangspunten gegeven. In beperkte mate wordt in deze CPR-richtlijnen ingegaan op de effecten van getroffen beschermingsmaatregelen, zoals bijvoorbeeld binnenopslag, ingetopte tanks of het toepassen van detectiesystemen. Om risico's te kunnen berekenen dienen scenario's te worden bedacht over de wijze waarop de gevaarlijke stoffen vrij kunnen komen, de zogenaamde (Loss Of Containment) LOC-scenario's. Deze scenario's zijn onder andere de vorming van een explosieve of toxische wolk, plasvorming of een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Omdat het in de meeste gevallen ondoenlijk is alle mogelijke scenario's door te rekenen, dienen de maatgevende LOC-scenario's te worden vastgesteld die de grootste bijdrage aan het risico voor de omgeving leveren. De bij de maatgevende scenario's behorende initiële faalkansen staan vermeld in CPR 18. Dit zijn standaard gedefinieerde kansen op een bepaalde gebeurtenis per jaar of per meter



Figuur 1. Overzicht toegestane bebouwing binnen plaatsgebonden risicocontouren volgens het ontwerp-Besluit kwaliteitseisen externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer



Figuur 2. Oriënterende waarde van het groepsrisico volgens het ontwerp-Besluit kwaliteitseisen externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (FN-curve)



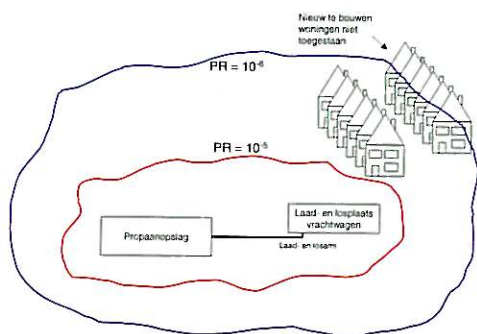
Figuur 3. Schematische weergave van de uitvoering van een kwantitatieve risicoanalyse

leiding per jaar. Dit kan bijvoorbeeld zijn de kans op een lekkage uit een gat in een leiding of de kans op een breuk in een leiding. De te hanteren faalkansen in de risicoberekeningen zijn gebaseerd op bedrijfsgegevens, zoals lengte van de leidingen en de duur op jaarbasis van op- en overslag. Deze kansen kunnen eventueel verlaagd worden doordat een bedrijf bepaalde voorzieningen heeft getroffen. Afhankelijk van de stoffeigenschappen (bijvoorbeeld ontvlambaarheid of giftigheid), de opslaghoedanigheid (bijvoorbeeld onder druk of tot vloeistof verdichte stof) wordt beslist welk effectenmodel uit de CPR 14 van toepassing is. Door middel van het invoeren van meteogegevens wordt rekening gehouden met windsterkten en windrichtingen. Op basis van deze gegevens kan het PR worden berekend. Bij berekening van het GR dienen tevens gegevens van de (geprojecteerde) omwonenden en aanwezige personen in (geprojecteerde) naburige bedrijven te worden beschouwd. Figuur 3 geeft een schematische weergave van de uitvoering van een risicoanalyse weer.

Invloed maatregelen op PR-contouren

Het volgend voorbeeld geeft aan hoe belangrijk het is de veiligheidsmaatregelen en hun effecten te inventariseren, omdat dit grote invloed kan hebben op de grootte van de risicocontouren. Het treffen van maatregelen kan leiden tot een aanzienlijke reductie van de faalkans of van effecten. Een ervaren veiligheidsdeskundige kan de initiële faalkansen of effecten op basis van ervaring, literatuur en andere voor deskundigen toegankelijke calamiteitsgegevens, locatie-specifieker bepalen dan volgens CPR 18 mogelijk is. Dit geldt met name voor maatregelen met risicoreducerende effecten die niet vastgelegd zijn in de CPR-richtlijnen. Dit betreft bijvoorbeeld de reductie op de initiële faalkans ten gevolge van het ingrijpen van een aanwezige operator bij een lekkage of breuk. De ingrijptijd kan in een specifieke situatie worden ingeschat.

Voor de opslag van een grote hoeveelheid propaan worden geen standaard afstanden gegeven in het Besluit. In zo'n geval dienen dus risicoberekeningen te worden uitgevoerd. Voor een bestaande propaanop- en overslag heeft de initiatiefnemer voor een nieuwbouwproject het PR laten berekenen in verband met het project zonder rekening te houden met de getroffen veiligheidsmaatregelen, omdat daarover bij die partij geen informatie beschikbaar was. Figuur 4 geeft het aldus berekende plaatsgebonden risico voor de propaanop- en overslag weer. De nieuw te bouwen woningen, die binnen de 10^{-6} -contour vallen, mogen dan niet worden gerealiseerd.



Figuur 4. Berekende risicocontouren voor propaanop- en overslag zonder aanvullende maatregelen

Het bedrijf, dat BRZO-plichtig is, had, zonder dat de initiatiefnemer daarvan op de hoogte

was, zelf ook een risicoanalyse laten uitvoeren, waarbij de getroffen veiligheidsmaatregelen wel zijn beschouwd, zoals:

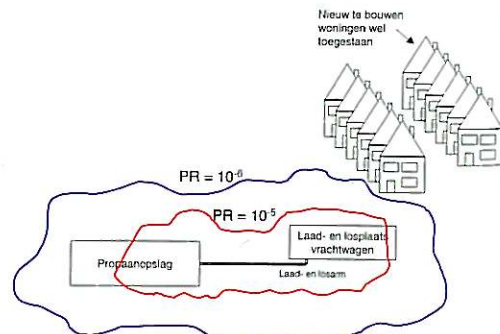
- het onder toezicht van een operator laden en lossen van propaan;
- het in werking hebben van een gas- en branddetectiesysteem;
- het toepassen van snelafsluiters en doorstroombegrenzers;
- het toepassen van doorstroombegrenzers op de tankauto's; doorstroombegrenzers verkleinen de uitstromingsduur van de standaard 10 minuten bij lekkage of breuk conform CPR 18 naar bijvoorbeeld 5 seconden.

Figuur 5 toont de berekende risicocontouren rekening houdende met de getroffen maatregelen. De nieuwbouwwoningen zijn volgens deze berekeningen wel toegestaan.

Tegenstrijdigheden in regelgeving

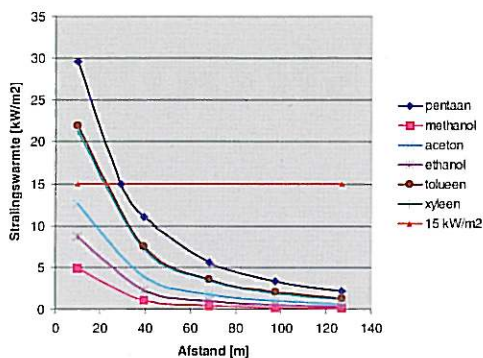
In sommige gevallen zit er controverse in de wet- en regelgeving. Enerzijds is het externe veiligheidsbeleid erop gericht om risico's voor omwonenden (dus bij objecten) te beperken. Anderzijds spreekt het Besluit opslag- en transportbedrijven over het risico van stralingswarmte op de erfgrans en niet van het risico van stralingswarmte ter hoogte van objecten buiten de erfgrans.

Een praktijkvoorbeeld waarbij deze tegenstrijdigheid aan de orde was, betrof een transportbedrijf dat regelmatig volle en lege tankwagens met gevaarlijke stoffen op het terrein stalt. In het kader van de (Wet milieubeheer) Wm-aanvraag werd het bedrijf verzocht de stralingswarmte-effecten te beschouwen in geval van ontsteking van vrijgekomen brandgevaarlijke stoffen. De Wm stelt echter geen grenswaarde aan de toegestane stralingswarmte. Daarom werd door het bevoegd



Figuur 5. Berekende risicocontouren propaanop- en overslag met aanvullende maatregelen

Stralingswarmte op bepaalde afstand



Figuur 6: Stralingswarmte ten gevolge van een plasbrand voor verschillende gevaarlijke stoffen

gezag gerefereerd aan het Besluit opslag- en transportbedrijven. In laatstgenoemd besluit wordt gesteld dat de stralingswarmte op de erfgrens niet meer dan 15 kW/m² mag bedragen. Echter, in deze concrete situatie bevond een woning van derde zich op ruim 31 m van de dichtstbijgelegen parkeerplaats. Figuur 6 geeft de berekende stralingswarmte op verschillende afstanden voor de diverse gevaarlijke stoffen in de tankwagens weer.

Uit figuur 6 blijkt dat bijvoorbeeld bij een pentaanbrand de afstand vanaf de rand van de plas (maatgevend scenario is een plasbrand) tot de erfgrens circa 30 meter dient te bedragen. Dit zou betekenen dat het bedrijf de tankwagens zo moet parkeren dat een afstand van 30 meter tot de erfgrens wordt gerealiseerd en dat de lay-out van het terrein zelf nader moet worden beschouwd. Figuur 7 geeft lay-out van het terrein weer. Voor het bedrijf is het niet realiseerbaar om deze afstand van 30 meter vanaf de parkeerplaatsen tot de erfgrens aan te houden. In opdracht van Infomil zijn naar aanleiding

van de eerdergenoemde tegenstrijdigheden een aantal voorschriften uit het Besluit opslag- en transportbedrijven nader beschouwd. Een van die voorschriften is de grenswaarde van 15 kW/m² op de erfgrens. Men is voornemens het criterium van 15 kW/m² op de erfgrens te veranderen naar 15 kW/m² ter hoogte van kwetsbare objecten buiten de inrichting. In het onderhavige geval is de brandweer akkoord gegaan met het beoordelen van de stralingswarmte ter hoogte van kwetsbare objecten buiten de inrichting, waardoor het bedrijf geen aanvullende maatregelen behoefde te treffen.

Inschatting risico's: de wens tot regelgeving versus voortschrijdend inzicht

Dat een berekening van het door een bedrijf veroorzaakte externe risico in plaats van het toepassen van standaardveiligheidsafstanden een eerdere conclusie (wel/niet saneren, wel/niet uitbreiden of wel/niet toegestaan) doet wijzigen, is een goede zaak. Immers, bij overschrijding van de standaardveiligheidsafstanden als genoemd in de bijlage van het Besluit kan een bedrijf, gegeven haar specifieke veiligheidsmaatregelen vaak toch voldoen aan de risiconormen door het risiconiveau te berekenen.

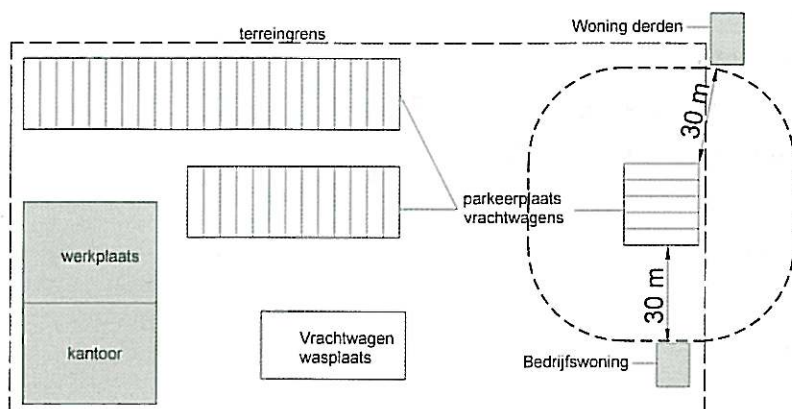
Een 'second opinion' van de risicoberekening kan andere uitkomsten opleveren, omdat een andere rekenmodel en eventueel andere uitgangspunten of risico-inschattingen zijn toegepast. 'Expert judgement' is belangrijk; de input daarvan in complexe situaties laat zich echter niet in richtlijnen vatten vanwege het continu voortschrijdend inzicht dat hierbij een rol speelt. Het is immers niet (alleen) de stand der techniek, maar tevens de wereldwijde fre-

quentie van het gebruik daarvan met de hieruit voortvloeiende calamiteiteninformatie die het deskundigenoordeel voortdurend in beweging houdt. Belangrijk is dat de op enig moment toegepaste input van 'expert judgement' controleerbaar en reproduceerbaar is. Van de overheid mag wel verwacht worden dat zij ernaar streeft dat tenminste de berekeningsmethoden eenduidig vastgelegd worden en dat actuele ervaringskennis continu toegankelijk wordt gemaakt.

Conclusie

Mede door recente rampen is nieuwe wet- en regelgeving omtrent externe veiligheid in ontwikkeling en binnenkort van kracht. Meer bedrijven dan voorheen zullen met dit onderwerp geconfronteerd worden. Het Besluit 'kwaliteitseisen externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer' - begin 2004 van kracht - kent standaardafstanden voor risicocontouren. De ligging van die contouren kan verre gaande consequenties hebben voor het bedrijf in relatie tot bestaande of geprojecteerde objecten, zoals bedrijven of woningen, binnen die contouren. Voornoemd besluit geeft voor bepaalde bedrijven ook de mogelijkheid om de ligging van die risicocontouren uit te rekenen. Omdat daarbij rekening gehouden kan worden met bedrijfsspecifieke factoren en speciale veiligheidsmaatregelen, kan dit leiden tot risicocontouren die wezenlijk dicht bij het bedrijf liggen. Daarmee kunnen de consequenties voor het bedrijf en/of objecten in de omgeving significant geringer zijn. Bij het berekenen van risicocontouren worden door de desbetreffende deskundige soms (noodzakelijkerwijs) inschattingen gemaakt, waarover op zich discussie mogelijk is. In kritische situaties kan dan een 'second opinion' zinvol zijn. Mede vanwege dergelijke discussies is het gewenst dat de overheid en de aan haar gelieerde instituten eenduidige berekeningsmethodes op basis van beschikbare expertise voorstelt. Los daarvan verdient gepaste aandacht voor het onderwerp externe veiligheid ten zeerste aanbeveling, zowel vanuit goed nabuurschap als de gewenste continuïteit van de onderneming.

Mevrouw ir. Mijntje Pikaar is adviseur milieu en externe veiligheid bij Peutz bv
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl



Figuur 7. Ligging afstandcontour bij een stralingswarmte van 15 kW/m² ten gevolge van een plasbrand van pentaan