

Wijzigingen Handleiding risicoberekeningen Bevi versie 3.3 (1 juli 2015) ten opzichte van versie 3.2 (1 juli 2009)

Printdatum: 10 augustus 2015

1. Actualiseren termen ('VROM' wordt 'IenM', 'Centrum Externe Veiligheid' wordt 'Centrum Veiligheid')
2. Toevoegen van de rekenmethode "Mijnbouwwerken en aardgastransportinrichtingen"
3. Toevoegen van de rekenmethode "Opslag gasflessen met toxisch gas"
4. Toevoegen van de rekenmethode "Propaantanks > 50 m³"
5. Overige aanpassingen:

Pagina	Versie 3.2	Versie 3.3	Toelichting
A, B, C	brandbaar	ontvlambaar of brandbaar	In versie 3.2 wordt in het hele document brandbaar gebruikt voor zowel ontvlambaar als voor brandbaar. De term "ontvlambaar" wordt in versie 3.3 gebruikt voor de gevaarlijke stof en de daarbij behorende verschijnselen (ontvlambare wolk, ontvlambaar gas); de term brandbaar is gereserveerd voor PGS15 (of brand in omgeving). De tekst is hierop aangepast, evenals de toelichting van paragraaf 3.4.6.6.
A, B, C	-	-	Het aanpassen van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi aan CLP/GHS is voorzien bij de volgende versie.
O.1 A.1 B.1 C.1	Versie: 3.2 Datum 1 juli 2009 Centrum Externe Veiligheid	Versie: 3.3 Datum 1 juli 2015 Centrum Veiligheid	
B.8	Bij het hanteren van de berekende afstanden of contouren is van belang dat de nauwkeurigheid van het kaartmateriaal aansluit bij het beoogde gebruik. Gezien het feit dat de afstanden of contouren betekenis kunnen hebben op bestemmingsplanniveau wordt geadviseerd de Grootchalige	-	In de praktijk wordt niet de Grootchalige Basiskaart van Nederland gebruikt, maar standaard topografische kaarten. De tekst is in deze paragraaf ook niet relevant: de rapportage-eisen staan in B.4.2. de tekst is daarom geschrapt.

Basiskaart van Nederland te gebruiken. Indien het gebruik van de afstanden of contouren dit toelaat (bijvoorbeeld als berekeningen zijn uitgevoerd die niet voor bestemmingsplannen bedoeld zijn), of, vanwege specifieke omstandigheden, kan gebruik worden gemaakt van de topografische kaart schaal 1:10.000

B.8	De uitstroming vindt plaats aan de onderzijde van het reservoir. Dit betekent dat de uitstroming gemodelleerd wordt vanuit de vloeibare fase, indien aanwezig, met een vloeistofkolom gelijk aan de maximum vloeistofkolom bij de gegeven vulgraad.	De uitstroming vindt plaats aan de onderzijde van het reservoir. Dit betekent dat de uitstroming gemodelleerd wordt vanuit de vloeibare fase, indien aanwezig, met een vloeistofkolom gelijk aan de maximum vloeistofkolom bij de gegeven vulgraad. Een uitzondering vormt het scenario instantaan falen voor atmosferische tanks. Voor dit scenario moet voor de hoogte van de vloeistofkolom een waarde van 0 m worden gehanteerd.	Deze wijziging is als een FAQ op de website gepubliceerd, en nu opgenomen in de Handleiding.
(B.33)	<i>3.3.1.3 Hoogte van de uitstroming ten opzichte van het reservoir</i> In het Paarse Boek wordt de uitstroming op basis van de halve hoogte van de vloeistofkolom voorgeschreven. Het voorschrijven van de maximum vloeistofkolom komt overeen met de locatie van het gat in het reservoir, namelijk onderin.	<i>3.3.1.3 Hoogte van de uitstroming ten opzichte van het reservoir</i> In het Paarse Boek wordt de uitstroming op basis van de halve hoogte van de vloeistofkolom voorgeschreven. Het voorschrijven van de maximum vloeistofkolom komt overeen met de locatie van het gat in het reservoir, namelijk onderin. In de 'modevaluatie Buncefield' [x] is gebleken dat de modellering van het scenario instantaan falen van atmosferische opslagtanks fysisch onrealistisch is als voor de hoogte van de vloeistofkolom wordt uitgegaan van de maximale hoogte. Voor brandbare atmosferische vloeistoffen is	

<p>(B.43) -</p>	<p>bovendien gebleken dat de bijbehorende effectafstanden afwijken van de effectafstanden die in de praktijk zijn opgetreden bij (bijna) instantane uitstromingen. Daarom is besloten om de modellerwijze van de scenario's met instantaan falen van bovengrondse atmosferische tanks aan te passen. De wijziging is niet van toepassing op het tien minuten scenario en het tien millimeter lek van atmosferische opslagtanks en ook niet op de scenario's voor druktanks.</p> <p>[x] (RIVM rapport 620550001)</p>	
<p>B.12 -</p>	<p>Opnemen kaart met meteostations</p>	<p>Verduidelijking</p>
<p>B.15 Bij het vrijkomen van brandbare gassen en vloeistoffen zijn er verschillende vervolgeffecten mogelijk, namelijk een BLEVE en/of vuurbal, fakkel, plasbrand, gaswolkexplosie en wolkbrand (flash fire). Het optreden van deze fenomenen hangt af van de stof, de condities en het scenario. In deze paragraaf zijn de gebeurtenissenbomen voor de verschillende scenario's gegeven inclusief de vervolgekansen.</p>	<p>Bij het vrijkomen van brandbare gassen en vloeistoffen zijn er verschillende vervolgeffecten mogelijk, namelijk een BLEVE en/of vuurbal, fakkel, plasbrand, gaswolkexplosie en wolkbrand (flash fire). Het optreden van deze fenomenen hangt af van de stof, de condities en het scenario. In deze paragraaf zijn de gebeurtenissenbomen voor de verschillende scenario's gegeven inclusief de vervolgekansen. Voor mijnbouwwerken en gastransportinrichtingen gelden afwijkende vervolgeffecten. Deze worden beschreven in Module C, hoofdstuk 10.</p>	<p>Voor mijnbouwwerken wordt geen onderscheid gemaakt naar directe ontsteking en vertraagde ontsteking, maar naar een initiële fase van de uitstroming (0-20 s) en een opvolgende fase (20-140 s). Voor beide fases wordt standaard uitgegaan van het vervolgeffect fakkelbrand. Voor insluitsystemen met snelsluitende kleppen wordt maatwerk voorgeschreven. Dit wordt beschreven in Hoofdstuk 10 en de bijbehorende toelichting.</p>
<p>B.17 - B.18</p>	<p>-</p>	<p><u>Ontvangen opmerking</u> Het kan voorkomen dat de tijdsduur van een scenario zeer kort is. In dat geval wordt bij brandbare stoffen het risico bepaald door het fakkeleffect (vaak</p>

honderden meters). Dit is geen realistisch scenario voor scenario's korter dan 5 (?) seconden. Voorgesteld wordt deze scenario's dan ook als instantaan falen te modelleren.

Antwoord

Voor mijnbouw is uitgebreid naar een alternatieve gebeurtenissenboom voor kortdurende uitstromingen gekeken. Besloten is nu nog niet de rekenmethode aan te passen. Het is de vraag of een kortdurende, horizontale uitstroming het beste gemodelleerd kan worden met een vuurbal zonder horizontale impuls. Daarnaast rekent SAFETI-NL met een quasi-instantane overgang voor kortdurende releases. Een aanpassing wordt daarom niet gedaan in versie 3.3, maar wordt opnieuw bekeken bij de volgende versie.

B.22, B.38, C.18, C.21	Stoffen met een lage reactiviteit worden gemodelleerd als een zuiver toxische stof. Dit betreft allylchloride (CAS nr 107-05-1), ammoniak (CAS nr 7664-41-7), epichloorhydrine (CAS nr 106-89-8), methylbromide (CAS nr 74-83-9), koolmonoxide (CAS nr 630-08-0) en tetraethyllood (CAS nr 78-00-2).	Stoffen met een lage reactiviteit worden gemodelleerd als een zuiver toxische stof. Dit betreft allylchloride (CAS nr 107-05-1), ammoniak (CAS nr 7664-41-7), epichloorhydrine (CAS nr 106-89-8), koolmonoxide (CAS nr 630-08-0) en tetraethyllood (CAS nr 78-00-2).	Methylbromide is geclassificeerd als alleen toxisch. Daarom wordt methylbromide niet meer genoemd als toxisch en ontvlambare stof. Omdat de modellering niet verandert, zijn er geen consequenties voor de rekenresultaten. Een mogelijke wijziging in allylchloride (ontvlambaar (H225) en schadelijk bij inademing (H332) volgens CLP) is nog niet opgenomen.
---	--	--	---

B.26 -

3.6 Mengsels

Voor mengsels van stoffen moet de opsteller van de QRA nagaan of eventuele toxische,

Dit voorstel is als een FAQ op de website gepubliceerd, en nu als nieuwe paragraaf uitgebreider opgenomen in de Handleiding.

ontvlambare en ontplofbare eigenschappen van het mengsel relevant zijn voor de QRA.

3.6.1 Vloeibare aardolieproducten K1/K2

Een ontvlambaar mengsel van aardolieproducten dat geclassificeerd is als klasse 1 wordt gemodelleerd met de voorbeeldstof n-hexaan. Een ontvlambaar mengsel van aardolieproducten dat geclassificeerd is als klasse 2, wordt gemodelleerd met de voorbeeldstof n-nonaan.

Voor verwarmde aardolieproducten moet de invoerwaarde voor de temperatuur zodanig zijn dat de dampspanning van de voorbeeldstof overeenkomt met de dampspanning van het mengsel bij de hoogst voorkomende temperatuur.

3.6.2 Aardgas

Aardgasmengsels bij mijnbouwwerken of gastransportinrichtingen worden standaard gemodelleerd met methaan. De specifieke voorwaarden zijn opgenomen in Hoofdstuk 10 van Module C.

3.6.3 Producten bij PGS-15 inrichtingen

Voor (mengsels van) stoffen die zijn opgeslagen in PGS-15 inrichtingen wordt een 'Warehouse Material' gedefinieerd. Dit wordt beschreven in Hoofdstuk 8 van Module C.

3.6.4 Overige mengsels

Voor overige mengsels dient de opsteller van de QRA na te gaan wat een geschikte modelleerwijze is. Daarbij zijn drie opties

beschikbaar:

1. Het invoeren van een mengsel in SAFETI-NL. Deze optie is alleen geschikt als het mengsel als geheel zich gedraagt als het gemiddelde van de afzonderlijke componenten. Anders gezegd, de componenten van het mengsel moeten onderling gelijkend zijn en geen fysisch/chemische interacties aangaan die de afzonderlijke componenten zelfstandig niet vertonen.
2. Gebruik maken van een representatieve voorbeeldstof. Voor mengsels waarvan de samenstelling varieert of de eigenschappen van de afzonderlijke componenten sterk verschillen, kan het gebruik van een voorbeeldstof worden overwogen. De voorbeeldstof moet in dat geval conservatief worden gekozen.
3. Het invoeren van een specifieke bronterm voor afzonderlijke componenten. Voor niet-homogene mengsels, zoals waterige oplossingen, kan w de bronterm voor de verspreiding van toxische en/of ontvlambare componenten met een aparte berekening buiten SAFETI-NL worden bepaald en op basis van maatwerk worden ingevoerd.

In alle gevallen dient de keuze voor de modellerwijze duidelijk te worden toegelicht en verantwoord.

3.6 Mengsels en voorbeeldstoffen

Voor mengsels dient de opsteller van de QRA te verantwoorden of eventuele toxische,

(B.41)

ontvlambare en/of ontplofbare eigenschappen relevant zijn voor de externe veiligheid. Als richtlijn kan de 'Selectie-methodiek toxische en ontvlambare producten' worden gebruikt, die beschikbaar is op de website van RIVM.

Voor zuivere, onvermengde vloeistoffen moet (onveranderd) gerekend worden met de stof zelf.

3.6.1

De samenstelling van vloeibare aardolieproducten zoals benzine en kerosine, kan variëren. De milieuvergunning betreft vaak een vergunning voor K1- en/of K2-vloeistoffen in het algemeen, zonder verdere specificatie. In de 'modevaluatie Buncefield' [x] is gebleken dat n-hexaan een geschikte voorbeeldstof is voor aardoliemengsels van de klasse K1 en dat n-nonaan een geschikte voorbeeldstof is voor aardoliemengsels van de klasse K2.

3.6.2

De verantwoording van de invoerwijze van aardgasmengsels bij mijnbouwwerken en gastransportinrichtingen is beschreven in paragraaf 12.5 van Module C.

3.6.3

De verantwoording van de invoerwijze van (mengsels) van stoffen bij PGS-15 inrichtingen is beschreven in paragraaf 14.4 van Module C.

3.6.4

SAFETI-NL biedt de mogelijkheid om mengsels in te voeren en op basis van de samenstelling gemiddelde eigenschappen te berekenen voor het mengsel als geheel. Deze aanpak is alleen geschikt voor mengsels van onderling gelijkende componenten. Deze invoerwijze is niet geschikt voor mengsels van gassen en vloeistoffen met sterk uiteenlopende kookpunten. De invoerwijze is ook niet geschikt voor mengsels waarbij de componenten fysisch/chemische interacties aangaan, zoals oplossingen.

Het gebruik van een voorbeeldstof is alleen geschikt als de voorbeeldstof representatief is voor de gevaarlijke stoffen die vrijkomen, zowel wat betreft gevaarseigenschappen (toxiciteit en ontvlambaarheid) als fysisch/chemische eigenschappen (verdamping en verspreiding). Daarbij zijn zowel procescondities als omgevingscondities relevant.

Voor niet-homogene mengsels zoals waterige oplossingen, is bekend welke specifieke gevaarlijke stoffen relevant zijn, maar de bronterm voor deze componenten kan niet nauwkeurig worden berekend in SAFETI-NL. Voor deze mengsels kan de bronterm voor de gevaarlijke stoffen in het mengsel met een aparte berekening worden bepaald en op basis van maatwerk worden ingevoerd. Voor waterige oplossingen is een FAQ opgesteld.

B.27

-

-

Opmerking
DCMR vindt de rapportage-eisen erg

			<p>uitgebreid: een selectie van de belangrijkste punten is gewenst.</p> <p><u>Antwoord</u> De tekst in de Handleiding is indertijd opgesteld met alle betrokkenen. Voorgesteld wordt dat er eventueel een nieuw voorstel komt, bijvoorbeeld via de werkgroep Omgevingsveiligheid: welke informatie heeft het bevoegd gezag nodig. Een aanpassing wordt daarom niet gedaan in versie 3.3, maar wordt opnieuw bekeken bij de volgende versie.</p>
C.6	In de hoofdstukken 2 tot en met 4 wordt de rekenmethodiek voor Brzo inrichtingen beschreven. In de hoofdstukken 5 en verder wordt aangegeven welke onderdelen van deze Brzo rekenmethodiek ook voor de aldaar beschreven specifieke categorie gelden.	In de hoofdstukken 2 tot en met 4 wordt de rekenmethodiek beschreven die geldt voor Brzo inrichtingen, niet zijnde Brzo inrichtingen die tevens mijnbouwwerk of gastransportinrichting zijn. In de hoofdstukken 5 en verder wordt de rekenmethodiek beschreven voor de andere Bevi-inrichtingen.	
C.7	Omdat de bijdrage van deze opslagen significant kunnen zijn voor de externe risico's, dienen deze opslagplaatsen altijd te worden meegenomen in de QRA	Omdat de bijdrage van deze opslagen significant kan zijn voor de externe risico's, dienen deze opslagplaatsen altijd te worden meegenomen in de QRA	Correctie schrijffout
C.13 C.39	-	-	<p><u>Opmerking</u> Opgemerkt is dat voorbeeldstoffen gebruikt worden voor brandbare vloeistoffen als de feitelijke stof niet in Safeti-NL aanwezig is. Een fout die dan gemaakt kan worden, is dat de voorbeeldstof zonder nadenken wordt overgenomen. Feitelijk zou je de dampspanning gelijk moeten houden (door het aanpassen van de temperatuur).</p>

Voorgesteld wordt daarom een voetnoot op pagina 13 te plaatsen: "bij het gebruik van voorbeeldstoffen bij brandbare vloeistoffen dient de temperatuur van de voorbeeldstof zodanig aangepast te worden dat de dampspanning van de voorbeeldstof gelijk is aan de dampspanning van de aanwezige stof."

Antwoord

De opmerking is geplaatst bij het hoofdstuk subselectie, maar is eigenlijk relevant voor de QRA zelf. In de aangehaalde tekst van de Handleiding gaat het over vergunde stoffen dan wel vergunde stofcategorieën, terwijl de opmerking is bedoeld voor het gebruik van een voorbeeldstof wanneer de stof niet aanwezig is in SAFETI-NL. Hiervoor wordt een aparte opmerking opgenomen (zie B.26)

C.16 Brandbare stoffen worden binnen de subselectie gedefinieerd als stoffen die een procestemperatuur hebben die gelijk is aan of hoger is dan het vlampunt. Dit betekent dat de classificatie volgens de Wet milieugevaarlijke stoffen (WMS) of het Chemiekaartenboek niet altijd bruikbaar is. Als bijvoorbeeld thermische olie in een proces met een temperatuur boven het vlampunt

Ontvlambare stoffen worden binnen de subselectie gedefinieerd als ontvlambare stoffen van klasse 0, 1 en 2 en als stoffen die een procestemperatuur hebben die gelijk is aan of hoger is dan het vlampunt.

Er is op grond van de definitie in de subselectie (versie 3.2) gesteld dat brandbare vloeistoffen met een vlampunt van 36 graden Celsius niet geselecteerd hoeven te worden, omdat de procestemperatuur lager is dan het vlampunt. In de woordenlijst van de Handleiding wordt gesteld dat onder brandbare (gevaarlijke) stoffen wordt verstaan: zowel ontvlambare stoffen (klasse 0, 1 en 2) als klasse 3 en 4 stoffen indien de procestemperatuur hoger is dan het vlampunt. Voor K2 stoffen is in de Handleiding ook een ontstekingskans gedefinieerd. De tekst is daarom in overeenstemming gebracht met de definitie.

C.27 In de hoofdstukken 2 tot en met 4 wordt de rekenmethodiek voor Brzo inrichtingen

In de hoofdstukken 2 tot en met 4 wordt de rekenmethodiek beschreven die geldt voor

	beschreven. In de hoofdstukken 5 en verder wordt aangegeven welke onderdelen van deze Brzo rekenmethodiek ook voor de aldaar beschreven specifieke categorie gelden.	Brzo inrichtingen, niet zijnde Brzo inrichtingen die tevens mijnbouwwerk of gastransportinrichting zijn. In de hoofdstukken 5 en verder wordt de rekenmethodiek beschreven voor de andere Bevi-inrichtingen.	
C.29	De standaard faalfrequenties gelden voor een inrichting die voldoet aan de stand der techniek. Het is mogelijk dat op een inrichting technische maatregelen zijn genomen die de kans op een ongeval reduceren, zoals speciale warmtewerende coatings en hitteschilden bij de opslag van LPG om de kans op een BLEVE te reduceren en het gebruik van speciale slangen bij de verlading. Wanneer de opsteller van de QRA gebruik wil maken van andere faalfrequenties, dient hij van tevoren een voorstel te doen voor de specifieke faalfrequenties in zijn situatie ...	Het is mogelijk dat op een inrichting technische maatregelen zijn genomen die verder gaan dan de stand der techniek en de kans op een ongeval reduceren, zoals speciale warmtewerende coatings en hitteschilden bij de opslag van LPG om de kans op een BLEVE te reduceren en het gebruik van speciale slangen bij de verlading. In dergelijke gevallen kan overwogen worden andere faalfrequenties te hanteren. Wanneer de opsteller van de QRA gebruik wil maken van andere faalfrequenties, dient hij van tevoren een voorstel te doen voor de specifieke faalfrequenties in zijn situatie ...	De bedoeling van deze tekst was dat voldoen aan de stand der techniek geen reden is om een lagere faalfrequentie toe te passen (ook al zijn de faalfrequenties gebaseerd op data uit het verleden). In de praktijk blijkt dit tot een andere discussie te leiden. Als een inrichting (nog) niet voldoet aan de laatste PGS richtlijn, dan voldoet de inrichting niet (meer) aan de stand der techniek en kan de standaard faalfrequentie niet gebruikt worden. Dit is hier niet bedoeld. Daarom is een andere formulering gekozen, waarmee de bedoeling expliciet is gemaakt.
C.32 C.34	Een opslagtank is een ... opslagtank onder druk wanneer de maximaal toelaatbare druk groter is dan 0,5 bar overdruk ...	Een opslagtank is een ... opslagtank onder druk wanneer het volume groter is dan 150 L en de maximaal toelaatbare druk groter is dan 0,5 bar overdruk ...	Voor druktanks is in versie 3.2 alleen als criterium opgenomen dat $P > 0,5$ barg. Voor de PED zijn er twee criteria, namelijk $P > 0,5$ barg en $V > 150$ L
C.33	-	7. Voor het instantaan falen moet de faaldruk van de BLEVE worden ingevoerd, zie Module B, §3.3.6.	Zie opmerking bij C.55
C.46		2. Voor het instantaan falen moet de faaldruk van de BLEVE worden ingevoerd, zie Module B, §3.3.6.	Zie opmerking bij C.55
C.50	Het catastrofaal falen van een pomp wordt gemodelleerd als een leidingbreuk van de	Het catastrofaal falen van een pomp (compressor) wordt gemodelleerd als een	In de handleiding wordt het scenario (breuk van de toevoerleiding) beschreven voor

	toevoerleiding van de pomp. Het lek scenario wordt gemodelleerd als een lek in de toevoerleiding van de pomp	leidingbreuk van de toevoerleiding van de pomp (compressor). Het lek scenario wordt gemodelleerd als een lek in de toevoerleiding van de pomp (compressor).	pompen, en niet voor pompen en compressoren. Dat is nu gecorrigeerd. Voor mijnbouwwerken zijn nieuwe faalfrequenties afgeleid voor pompen en compressoren. Deze nieuwe faalfrequenties zijn nog niet opgenomen voor Brzo inrichtingen. Dit is een wijziging met mogelijk consequenties. Een aanpassing wordt daarom niet gedaan in versie 3.3, maar wordt opnieuw bekeken bij de volgende versie. Dit geldt ook voor andere installatieonderdelen, zoals koelerbanken.
C.52	3. De toevoer uit de verbonden pijpleidingen moet ook in beschouwing worden genomen. Bij een pijpwarmtewisselaar met de gevaarlijke stof in de mantel betekent dit dat, naast het instantaan vrijkomen van de inhoud van de mantel, ook leidingbreuk van de toevoerleiding in het scenario moet worden meegenomen.	3. De toevoer uit de verbonden pijpleidingen moet ook in beschouwing worden genomen (zie module B, paragraaf 3.2 opmerking 2). Bij een pijpwarmtewisselaar met de gevaarlijke stof in de mantel betekent dit dat, naast het instantaan vrijkomen van de inhoud van de mantel, ook de nalevering van de toe- en afvoerleidingen in het scenario moet worden meegenomen.	Verduidelijking van de tekst: bedoeld is nalevering mee te nemen, niet extra scenario's toe te voegen.
C.55	-	4. Voor het instantaan falen moet de faaldruk van de BLEVE worden ingevoerd, zie Module B, §3.3.6.	Het is in de Handleiding onvoldoende duidelijk omschreven welke faaldruk voor de vuurbal van gestalde tankwagens moet worden meegenomen. Dit is alleen (impliciet) aangegeven §3.3.6 van Module B. In paragraaf 3.14 is dit daarom nog eens expliciet genoemd door een toegevoegd aandachtspunt.
C.56	-	4. Voor het instantaan falen moet de faaldruk van de BLEVE worden ingevoerd, zie Module B, §3.3.6.	De opmerking van C.55 geldt dan ook voor spoorketelwagens.

C.57	Tabel 46 - 49	Tabel 46 – 49 geen wijziging	<p><u>Opmerking:</u> Er is een nieuwe ontwikkeling voor brandstof in de scheepvaart: LNG als brandstof voor scheepsmotoren. Het betekent echter ook dat het schip een voorraad LNG in voorraadtank van bijvoorbeeld 45 m3 aan boord heeft. Dit wordt niet meegenomen in de QRA, ook niet bij de aanvaringsscenario's.</p> <p><u>Antwoord:</u> Het meenemen van het vrijkomen van LNG is een wijziging met mogelijk consequenties. Een aanpassing wordt daarom niet gedaan in versie 3.3, maar wordt opnieuw bekeken bij de volgende versie.</p>
C.57	Tabel 46 - 49	Tabel 46 – 49 geen wijziging	<p><u>Opmerking</u> KO 22-5 beschrijft de kansen op het falen van schepen bij een inrichting (externe impact). In KO22-5 staat alleen de inhoud van de tank (zee- en binnenvaart), het type scenario (continu/instantaan), en de kans. In het Parse Boek is voor de scenario's opeens aangesloten bij IPORBM. IPORBM heeft alleen scenario's voor de binnenvaart, waardoor voor het aanvaren van schepen opeens ook alleen met uitstroomhoeveelheden van de binnenvaart wordt gerekend.</p> <p><u>Antwoord</u> Aanpassen van de scenario's vergt onderzoek en is een wijziging met mogelijk consequenties. Een aanpassing wordt daarom niet gedaan in versie 3.3, maar wordt opnieuw bekeken bij de volgende versie.</p>

C.64	-	-	<p><u>Opmerking</u> Een reductiefactor 10 is beschreven voor toezicht tijdens verlading. Bij scheepsverlading (tijdsduur ~20 uur) is toezicht beperkt tot camera + controlekamer. Toch wordt daar ook geprobeerd een reductiefactor voor toezicht toe te passen. Gevraagd wordt daarom om een betere beschrijving van "toezicht tijdens verlading".</p> <p><u>Antwoord</u> De beschrijving is duidelijk, maar strikt. Gevraagd wordt eigenlijk of de factor 10 ook in andere gevallen kan worden goedgekeurd. Dit kan pas na een bredere heroverweging van de effectiviteit van ingrijpen. Deze heroverweging is nog niet gedaan. Een aanpassing wordt daarom niet gedaan in versie 3.3, maar wordt opnieuw bekeken bij de volgende versie.</p>
C.66	Verdisconteer de kans van falen op aanspraak van het repressiesysteem. Deze kans moet berekend worden met methodes als een foutenboomanalyse. Een standaard waarde is 0,05 per aanspraak	Verdisconteer de kans van falen op aanspraak van het repressiesysteem. Deze kans van falen moet voor elke situatie afzonderlijk bepaald worden en kan berekend worden met methodes als een foutenboomanalyse. (Indicatief voor algemeen geaccepteerde waarden is een waarde rond 0,05 per aanspraak)	De tekst van versie 3.2 werd geïnterpreteerd alsof voor alle 'Overige repressieve systemen' er altijd een basis faalfrequentie geldt van 0,05 per aanspraak. Dat is niet zo bedoeld. In een QRA dienen de waarden te worden gehanteerd die van toepassing zijn op de feitelijke situatie. Op pagina 60 van Module C staat onder het kopje 4.2.2.2 Modelling, duidelijker omschreven wat de bedoeling wel is. De tekst op p. 66 is daarom verduidelijkt.
C.67	Voor stuwadoorsbedrijven wordt gewerkt aan een rekenmethode die beter aansluit bij het gebruik van SAFETI-NL. Wanneer de rekenmethode beschikbaar is zal deze op	Voor stuwadoorsbedrijven is nog geen vastgestelde rekenmethode beschikbaar. Een concept rekenmethode is beschikbaar via de website van het RIVM.	Standaard verwijzing naar de concept rekenmethode, beschikbaar via website

deze plek in de handleiding worden opgenomen. Tot dan wordt geadviseerd bij het uitvoeren van QRA's gebruik te maken van het rapport Stuwadoorsbedrijven – Risicoanalyses Wet- en Regelgeving [11].

C.68	<p>Voor spoorwegemplacements wordt gewerkt aan een rekenmethode die aansluit bij het gebruik van SAFETI-NL. Wanneer de rekenmethode beschikbaar is zal deze op deze plek in de handleiding worden opgenomen. Tot dan wordt geadviseerd bij het uitvoeren van QRA's gebruik te maken van het Protocol [12]</p>	<p>Voor spoorwegemplacements is nog geen vastgestelde rekenmethode beschikbaar. Een concept rekenmethode is beschikbaar via de website van het RIVM.</p>	<p>Standaard verwijzing naar de concept rekenmethode, beschikbaar via website</p>
C.69	<p>Voor LPG tankstation wordt gebruik gemaakt van vaste afstanden. Voor het groepsrisico worden tabellen opgesteld en is een instrument in ontwikkeling. Alleen in specifieke gevallen kan voor het groepsrisico nog een berekening worden uitgevoerd.</p>	<p>Voor LPG tankstation wordt gebruik gemaakt van vaste afstanden. Alleen in specifieke gevallen kan voor het groepsrisico nog een berekening worden uitgevoerd.</p>	<p>De tabellen en tool zijn ontwikkeld. Omdat de tool niet officieel ondersteund wordt, ontbreekt de verwijzing in dit document.</p>
C.70	<p>8. PGS15 inrichtingen als bedoeld in artikel 2.1 onder f Bevi</p> <p>...</p> <p>In dit hoofdstuk is de rekenmethode voor PGS 15-inrichtingen beschreven.</p>	<p>8. Inrichtingen met opslagvoorzieningen voor gevaarlijke stoffen als bedoeld in artikel 2.1, onder f Bevi</p> <p>...</p> <p>In dit hoofdstuk is de rekenmethode voor Inrichtingen met opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen, in het vervolg kortweg PGS 15-inrichtingen, beschreven.</p>	<p>Titel hoofdstuk 8, module C is "PGS15-inrichtingen als bedoeld in artikel 2.1, onder f Bevi". Dit kan suggereren dat daarmee opslagen met gevaarlijke stoffen die alleen op basis van de WMS geclassificeerd zijn (bv. irriterende of schadelijke stoffen) niet onder het BEVI vallen en er dus ook geen QRA hoeft te worden gemaakt. Het BEVI stelt dat opslagen met gevaarlijke stoffen (op basis van WMS of ADR classificatie) onder het besluit vallen. De aanduiding in de handleiding dat het alleen om PGS-15 opslagen gaat kan daarom verwarring geven.</p>

			De titel van het hoofdstuk is daarom gewijzigd in "Inrichtingen met opslagvoorzieningen voor gevaarlijke stoffen als bedoeld in artikel 2.1, onder f Bevi"
C.75	Wanneer spuitbussen en/of gaspatronen worden opgeslagen, gelden afwijkende brandscenario's. In die situatie worden slechts twee brandscenario's beschouwd, namelijk één met het kleinste brandoppervlak volgens Tabel 60 en één ter grootte van het gehele brandcompartiment. De vervol kans bij het laatstgenoemde brandscenario is 1 – (vervolg)kans op het kleinste brandoppervlak	Wanneer spuitbussen en/of gaspatronen worden opgeslagen, gelden afwijkende brandscenario's. In die situatie worden slechts twee brandscenario's beschouwd, namelijk één met het kleinste brandoppervlak volgens Tabel 60 en één ter grootte van het gehele brandcompartiment. Dit brandoppervlak kan groter zijn dan 900 m2, zonder dat pluimstijging wordt aangenomen. De vervol kans bij het laatstgenoemde brandscenario is 1 – (vervolg)kans op het kleinste brandoppervlak.	De tekst leidde tot een vraag over welke brandscenario's moeten worden beschouwd bij de modellering van een brand in een PGS-15 opslag waar ook spuitbussen worden opgeslagen. De tekst is daarom verduidelijkt.
C.75	Voor opslag van ADR klasse 3 stoffen in kunststof verpakking gelden afwijkende maximaal toegestane opslagoppervlakken (ten opzichte van Tabel 60) zoals weergegeven in Tabel 61. Bij brandbestrijdingssysteem 2.1b en 2.2b geldt een maximum waarde van 1.500 m2 voor ADR klasse 3 stoffen in niet-kunststof verpakking. <i>[Tabel 61]</i>	Voor opslag van ADR klasse 3 stoffen gelden volgens PGS 15 onder bepaalde omstandigheden afwijkende maximaal toegestane opslagoppervlakken (ten opzichte van Tabel 60). <i>[Tabel 61 WEGLATEN; nummering hierna volgende tabellen aanpassen]</i>	In Tabel 61 wordt een maximaal toegestaan oppervlak bij opslag van ADR klasse 3 in kunststof verpakking gegeven van 800 m2 voor beschermingsniveau 1.1.a en 1.1b. Dit lijkt niet in overeenstemming met PGS15. In bijlage F.2 van PGS15 staat 'indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximale oppervlakte van de opslagvoorziening van 800 m2'. Dit gaat echter minder ver dan de passage in de HRB. De tekst in de Handleiding betreft voorschriften in PGS 15 en zijn daarom niet nodig in de Handleiding. De tekst wordt daarom niet meer opgenomen.
C.77 en	Zo dient bij het bepalen van de	Zo dient bij het bepalen van de	In module C, formule 8.2 is de categorie ADR

verder	brandsnelheid rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van ADR klasse 3 stoffen en spuitbussen, die een hogere verdampingssnelheid hebben dan alle overige (gevaarlijke) stoffen ...<y> = aandeel ADR klasse 3 stoffen [massa%] ...	brandsnelheid rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van ADR klasse 3x stoffen en spuitbussen, die een hogere verdampingssnelheid hebben dan alle overige (gevaarlijke) stoffen ...<y> = aandeel ADR klasse 3 stoffen [massa%] ...	2.1 (brandbare gassen) niet meegenomen? Het blijkt dat stoffen uit ADR klasse 2 wel meegenomen worden in PGS-15 berekeningen. In de vroeger door RIVM verspreide Excel-bestanden, waarmee men zelf brandsnelheden en dergelijke moest bepalen, is dat ook nog terug te zien.
		* in voorkomende gevallen moet ook het aandeel ADR klasse 2 stoffen meegenomen worden	Er is nu gekozen voor een voetnoot opnemen. Het alternatief is in het hele document klasse 3 vervangen door klasse 2 en 3.
C.81	Voor situaties waarbij het bepalen van het stikstof-, chloor- en zwavelgehalte op grote praktische problemen stuit (zoals bij opslag- en transportbedrijven met honderden tot duizenden verschillende stoffen, waarvan de gemiddelde samenstelling per dag sterk kan fluctueren), moet worden gerekend met een stikstof-, chloor- en zwavelgehalte van 10%.	Voor situaties waarbij het bepalen van het stikstof-, chloor- en zwavelgehalte op grote praktische problemen stuit (zoals bij opslag- en transportbedrijven met honderden tot duizenden verschillende stoffen, waarvan de gemiddelde samenstelling per dag sterk kan fluctueren), moet in overleg met het bevoegd gezag een representatieve samenstelling worden bepaald. Een defaultwaarde is een stikstof-, chloor- en zwavelgehalte van 10%.	DCMR merkt op dat te pas en te onpas de voorbeeldstof 10-10-10 gebruikt wordt omdat dit volgens de HRB moet. Dit leidt tot grote toenames van contouren, met name bij beschermingsniveau 2 en 3, waar vroeger wel een percentage werd afgeleid of van tabelafstanden uitgegaan werd. Daarom is nu de rol van het bevoegd gezag benadrukt.
C.81	Bij (sterk) wisselende samenstelling, zoals bij seizoensgebonden producten, volstaat uiteraard niet een momentopname, maar moet gedurende een jaar op meerdere tijdstippen de samenstelling worden vastgesteld. De uiteindelijk berekende risico's zijn bepalend voor de ruimtelijke ordening en daarom moeten de risicobepalende factoren wel goed in de Wm-vergunning zijn vastgelegd.	Bij (sterk) wisselende samenstelling, zoals bij seizoensgebonden producten, volstaat uiteraard niet een momentopname, maar moet gedurende een jaar op meerdere tijdstippen de samenstelling worden vastgesteld. De uiteindelijk berekende risico's zijn bepalend voor de ruimtelijke ordening en daarom moeten de risicobepalende factoren wel goed in de Wm-vergunning zijn vastgelegd. De gemiddelde samenstelling moet in overleg met het bevoegd gezag bepaald worden. Uitgangspunt hierbij is de vergunde situatie, zodat de gemiddelde samenstelling niet mag worden overschreden	Er is discussie over de uitleg van "gemiddeld" in de zin van het gemiddeld product dat in een loods ligt. De uitleg verschilt van "gemiddeld per jaar in de opslagloods" tot "het maximum gemiddelde per loods op enig moment in het jaar". Deze discussie is gevoerd tot en met de rechtbank. Het bijgaande voorstel komt hieraan tegemoet, waarbij de vergunning uitgangspunt moet zijn.

		gedurende het jaar.	
C.88	Als alle noodzakelijke velden zijn ingevuld en op OK wordt gedrukt, worden op basis van Tabel 58 en Tabel 60 alle brandscenario 's gegenereerd	Als alle noodzakelijke velden zijn ingevuld en op OK wordt gedrukt, worden op basis van Tabel 59, Tabel 60 en Tabel 62 alle brandscenario 's gegenereerd	Correctie typefout
C.94	Voor deze inrichtingen wordt een specifieke rekenmethode beschreven. Zolang deze rekenmethode ontbreekt, moet aangesloten worden bij de beschrijving voor ammoniakkoelinstallaties zoals beschreven in het rapport "Afstandentabel ammoniakkoelinstallaties" [18].	Voor ammoniak koelinstallaties is nog geen vastgestelde rekenmethode beschikbaar. Een concept rekenmethode is beschikbaar via het RIVM.	Standaard verwijzing naar de concept rekenmethode, beschikbaar via RIVM
C.95	Mijnbouw inrichtingen als bedoeld in artikel 2.1.d of 2.1.h onder Bevi	Gastransportinrichtingen als bedoeld in artikel 1b, onderdeel h, van de Revi en Mijnbouwwerken als bedoeld in artikel 1b, onderdeel i, van de Revi.	De rekenmethode mijnbouwwerken en gastransportinrichtingen d.d. 18 november 2014 wordt ongewijzigd overgenomen in Hoofdstuk 10 van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi.
C.96	Voor deze inrichtingen wordt gewerkt aan een rekenmethodiek die aansluit bij het gebruik van SAFETI-NL. Totdat de nieuwe rekenmethodiek beschikbaar is wordt geadviseerd bij het uitvoeren van QRA's zoveel mogelijk aan te sluiten bij de rekenmethodiek voor Brzo inrichtingen.	Voor inrichtingen die vallen onder de Revi, artikel 1b.a, inrichtingen waar meer dan 1.500 kg ammoniak in een insluitsysteem aanwezig is, niet zijnde een onderdeel van een koel- of vriesinstallatie met ammoniak, moet aangesloten worden bij de rekenmethode voor Brzo inrichtingen. Voor inrichtingen die vallen onder de Revi, artikel 1b.b, inrichtingen waar meer dan 150m ³ zeer licht ontvlambare of licht ontvlambare vloeistof in een bovengronds insluitsysteem aanwezig is, moet aangesloten worden bij de rekenmethode	Expliciet uitschrijven welke inrichtingen dit zijn en welke rekenmethode toegepast moet worden.

voor Brzo inrichtingen.

Voor inrichtingen die vallen onder de Revi, artikel 1b.d, inrichtingen waar een cyanidehoudend bad ten behoeve van het aanbrengen van metaallagen aanwezig is met een inhoud van meer dan 100 liter, is een rekenmethode in ontwikkeling. Hiervoor kan contact worden opgenomen met de helpdesk SAFETI-NL.

Voor inrichtingen die vallen onder de Revi, artikel 1b.e, inrichtingen waar een vergiftige of zeer vergiftige stof in een insluitsysteem met een inhoud van meer dan 1.000 liter aanwezig is, moet aangesloten worden bij de rekenmethode voor Brzo inrichtingen.

Voor inrichtingen die vallen onder de Revi, artikel 1c inrichtingen waar meer dan 100.000 kg meststoffen groep 2 worden opgeslagen, is een afstandentabel opgesteld. Een aanvullende rekenmethode is nog in ontwikkeling. Hiervoor kan contact worden opgenomen met de helpdesk SAFETI-NL.

C.114 De rekenmethodiek voor deze stofcategorieën wordt hieronder nader toegelicht, met uitzondering van de opslag van gasflessen en containers geladen met gevaarlijke stoffen. Deze worden in een ander hoofdstuk van de Handleiding risicoberekeningen Bevi beschreven.

De rekenmethodiek voor deze stofcategorieën wordt hieronder nader toegelicht, met uitzondering van de opslag van gasflessen en containers geladen met gevaarlijke stoffen. Deze worden elders beschreven.

Deze rekenmethode voor stuwadoors is als concept beschikbaar via de website van het RIVM, en wordt in de volgende versie van de Handleiding opgenomen.

C.117	Wanneer zowel niet-brandbare (gevaarlijke) stoffen, alsmede brandbare (gevaarlijke) stoffen – vallend in categorie 1 en 2 – worden opgeslagen, is een brandscenario dat externe veiligheidsrisico's veroorzaakt waarschijnlijk. In dat geval moeten alle aanwezige stoffen - ook niet-gevaarlijke 'aanverwante' stoffen - worden beschouwd ongeacht de verhouding brandbaar / niet-brandbaar.	Wanneer zowel niet-brandbare (gevaarlijke) stoffen, alsmede brandbare (gevaarlijke) stoffen – vallend in categorie 1 en 2 – worden opgeslagen, is een brandscenario dat externe veiligheidsrisico's veroorzaakt waarschijnlijk. In dat geval moeten alle stoffen die bij brand betrokken kunnen raken (dus stoffen vallend in categorie 1, 2 en 3) worden beschouwd ongeacht de verhouding brandbaar / niet-brandbaar. Onbrandbare stoffen (categorie 4) hoeven niet te worden beschouwd.	Verduidelijking.
W.2	<u>brandbare (gevaarlijke) stoffen</u> Onder brandbare gevaarlijke stoffen wordt verstaan: - ontvlambare stoffen (klasse 0, 1 en 2) - klasse 3 en 4 stoffen indien de procestemperatuur hoger is dan het vlampunt	<u>Brandbare gevaarlijke stoffen</u> Een brandbare gevaarlijke stof is een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of brandbaar bestrijdingsmiddel die of dat met lucht van normale samenstelling en druk onder vuurverschijnselen blijft reageren, nadat de bron die de ontsteking heeft veroorzaakt, is weggenomen.	Definitie in lijn gebracht met het onderscheid tussen ontvlambaar en brandbaar
W.2	<u>CPR-15 inrichtingen</u> Opslag van gevaarlijke stoffen volgens de CPR 15 richtlijn	<u>PGS-15 inrichtingen</u> Opslag van gevaarlijke stoffen volgens de PGS 15 richtlijn	