

CHECKLIST 3 – ANALYSE VAN DE VEILIGHEIDSBARRIÈRES (zie FLOWCHART 2)

Voorziene veiligheidsbarrières	Ja	Nee	N.v.t.	Verbetertraject(en)
<p>- a. Algemene aspecten</p>				
<p>1. Bevinden de radioactieve bronnen zich in één of meer welomschreven compartiment(en)?</p>
<p>2. Zijn er voldoende mogelijkheden om de comBIS te evacueren?.....</p>
<p>3. Zijn de afmetingen van de « gecompartmenteerde » gecontroleerde zones geschikt?..... Ze moeten één of meer brandcompartimenten (comBIS genoemd) vormen die afgescheiden zijn van de rest. In de op de publicatiedatum van dit document bestaande inrichtingen moet het volledige compartiment als comBIS worden beschouwd indien het compartiment zelf groter is dan de gecontroleerde zone die zich daarin bevindt.</p>
<p>4. Is het voldoende duidelijk dat geen enkele vluchtweg uit andere compartimenten van de inrichting uitkomt in één of meer gecontroleerde zones?.....</p>
<p>5. Bevinden er zich in de comBIS uitsluitend technische installaties (verwarmingsketels, gasinstallaties, laboratoriumapparatuur, ...) die volstrekt noodzakelijk zijn?.....</p>
<p>5.a. Zijn deze installaties gemonteerd en worden ze onderhouden volgens de in hun domein geldende regels van goed vakmanschap?.....</p>
<p>5.b. Zijn deze installaties, indien nodig, uitgerust met een specifiek automatisch brandblussysteem?.....</p>
<p>6. Wordt de warmtebelasting in de comBIS en in de direct daaraan grenzende compartimenten tot het minimum beperkt (< 400 MJ/m²)? Deze beperking kan worden bereikt door deze broncompartimenten in kleinere compartimenten te verdelen. Dit kunnen brandwerende kasten, boxen of containers zijn waarin ontvlambare producten in de ene en radioactieve bronnen in een andere worden geplaatst wanneer ze niet worden gebruikt of op het ogenblik dat de ramp wordt vastgesteld. Indien in deze kasten/containers verluchting nodig is, moet men zich houden aan de in punt d hieronder vastgelegde bepalingen inzake ventilatiesystemen (brandkleppen aan de luchtinlaat en -uitlaat, ...).</p>
<p>- b. Reactie bij en weerstand tegen brand</p>				
<p>1. Worden in de comBIS bouwproducten/-materialen gebruikt die slechts in geringe mate kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van een brand (Europese brandreactieklasse van hoogstens B-s1, d2 voor wanden; B-s1, d0 voor plafonds; BFL-s1 voor vloerbedekking)?</p>
<p>2. Zijn uitrustingen/materieel (meubilair, afscherming, handschoenenkasten, gereedschap, ...) in de comBIS vervaardigd uit materiaal dat slechts in kleine mate kan bijdragen aan de verspreiding van vlammen en dat geen flash-over kan veroorzaken? Daartoe kunnen met name brandvertragende producten/coatings worden gebruikt (voor textiel, hout, ...).</p>
<p>3. Is het gebouw als geheel bouwkundig zodanig ontworpen dat er bij ontwikkeling van brand buiten de comBIS gedurende 120 minuten geen voortschrijdende instorting kan optreden waardoor de comBIS en in het bijzonder de</p>				

<p>radioactieve bronnen zelf beschadigd kunnen raken?</p>				
<p>3.a. Dezelfde vraag voor de structuur van de combIS zelf.....</p>				
<p>4. Hebben de combIS alzijdig (wanden, vloer en plafond) een (R)EI van 120?.....</p>				
<p>Voor de wanden ter hoogte van het dak of de gevel wordt deze voorwaarde als vervuld beschouwd indien de aansluiting van de wand van het combIS met het dak (d.w.z. op de bovenste verdieping) 1 m uitsteekt boven het dakniveau of zich horizontaal 2 m plooit op het dak langs beide zijden van deze wand. Afgezien van de afdichtingslaag met een (R)EI 120, worden deze aansluitingen uitgevoerd in materiaal A1. Wat de aansluiting met de gevel betreft, wordt hetzelfde principe toegepast, zij het dan dat de afstand wordt gehalveerd tot respectievelijk 0,5 m en 1 m.</p>				
<p>4.a. Hebben de openingen (deuren, ...)en zwakkere punten (leidingen, inbouwschakelaars ...) in deze wanden dezelfde (R)EI?</p>				
<p>5. Is de ruimte tussen het plafond en het vals plafond onderverdeeld door de verlenging van alle verticale wanden met dezelfde REI?.....</p>				
<p>5.a. Dezelfde vraag voor de ondervloeren</p>				
<p>6. Zijn de deuren/verplaatsbare scheidingswanden van het zelfsluitende type of van het bij brand zelfsluitende type (gekoppeld aan de werking van het branddetectiesysteem van het combIS en het daaraan grenzende compartiment)?.....</p>				
<p>De openingsrichting van de deuren moet zodanig worden gekozen dat men ze altijd kan openen. Indien nodig moet een hulpmechanisme worden aangebracht om de deuren te kunnen openen. Het is inderdaad mogelijk, met name in de compartimenten waar een ventilatiesysteem is geïnstalleerd, dat de door de brand veroorzaakte temperatuurstijging of het volledig of gedeeltelijk stilvallen van dit ventilatiesysteem drukvariaties/drukinversie veroorzaakt, waardoor men de deuren niet kan openen.</p>				
<p>7. Worden de transporttoestellen/transportbanden (loopbanden, haspels, ...) van of naar een combIS ter hoogte van de compartimentswand afgesloten door, of zijn ze afsluitbaar middels een onderdeel met een EI van minstens 120 en waarvan de werking gekoppeld is aan het branddetectiesysteem van het combIS en het daaraan grenzende compartiment?</p>				
<p>7.a. Zorgt het afsluitonderdeel van deze transporttoestellen/transportbanden ervoor dat de sluitbeweging niet kan worden gehinderd door colli en dat er geen brandende colli van het ene compartiment naar het andere worden verplaatst?.....</p>				
<p>8. Zijn doorvoeringen doorheen wanden/bouwelementen van een combIS voor vloeistofleidingen/-buizen (water, gas, stookolie, ...) of elektrische leidingen/kabelkanalen zodanig ontworpen dat de voor deze wanden/bouwelementen vereiste brandweerstand niet nadelig wordt beïnvloed?</p>				
<p>Daartoe moet men brandwerende opvullingsmaterialen, kokers of sluitringen monteren die een EI van 120 waarborgen. Deze hulpstukken moeten aangepast zijn aan de brandbaarheid van de desbetreffende leidingen/buizen (PVC, metaal, ...). Indien het niet mogelijk is dergelijke hulpstukken te monteren (met name vanwege een te grote diameter), moeten de leidingen/buizen worden gelegd in kokers waarvan de deurtjes en luiken met een (R)EI van 120.</p>				
<p>- c. Branddetectie</p>				
<p>1. Is elk combIS en daaraan grenzend compartiment minstens uitgerust met een detectielus die specifiek voor dat</p>				

<p>compartiment bestemd is of is de algemene branddetectie-installatie van het adresseerbare type? Indien het compartiment dat één of meer gecontroleerde zones bevat groter is dan die zone(s), moet het volledige compartiment door deze detectielus(sen) worden bestreken.</p>				
<p>2. Voldoen het type branddetectieinstallatie/-lus, alsook de montage ervan en van de hulpstukken aan de regels van goed vakmanschap (inzonderheid met betrekking tot lusvorming, de positionering van de brandmelders en de brandmeldcentrale – ook in de valse plafonds en luchtkokers – tot de brandweerstand van de bekabeling van de detectielussen/brandmeldcentrale en de stroomvoorziening ervan, ...)?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>3. Bestaat er een procedure voor de «menselijke» detectie en zijn er middelen voorhanden om informatie snel door te geven aan de dienst brandbestrijding van de inrichting (drukknoppen, telefoon, ...)? </p>				
<p>4. Teneinde alle nodige schikkingen te kunnen treffen om de radioactieve bronnen in veiligheid te brengen en zo spoedig mogelijk kan begonnen worden met de bluswerkzaamheden: - zijn de koppelingen met het branddetectiesysteem en de volgorde van in werking stelling van de benodigde beschermingsmiddelen (sluiten van verplaatsbare scheidingswanden en branddeuren, inschakelen van de vaste brandblusinstallatie,) op een adequate manier ontworpen?..... - worden de waarschuwingen en meldingen in de geschikte volgorde en naar de juiste bestemming doorgestuurd? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>5. Is de installatie voor branddetectie en de signaaltransmissie bij branddetectie continu in bedrijf (dus ook wanneer niemand aanwezig is, 's nachts, in het weekend, ...)?..... </p>				
<p>- d. Ventilatie en rookafvoer</p>				
<p>1. Zijn de verluchtungskanalen in de comBIS vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A0), zoals metaal?..... Indien ook corrosieve producten er in kunnen circuleren, moet een ander onbrandbaar materiaal worden gebruikt.</p>	.....	.....	.....	.....
<p>1.a. Zijn de bekledings-/isolatiematerialen ervan ook onbrandbaar (tenminste A1)?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>1.b. Hebben de luchtkanalen (met inbegrip van de ophangings-/bevestigingsmiddelen en lijmverbindingen) een (R)EI van 120?.....</p>				
<p>2. Indien het antwoord op vraag 1 negatief is: zijn de verluchtungskanalen geplaatst in omhulsels met een (R)EI van 120, alsook deurtjes en luiken? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>3. Is in de wanden van de comBIS(luchtinlaat- en luchtuitlaatkoker een brandafsluitklep met een EI van 120</p>	.....	.....	.....	.....

<p>geïnstalleerd, van een type, gemonteerd en onderhouden overeenkomstig de regels van goed vakmanschap, met name wat de bedienings-/regelorganen betreft (automatisch, thermische alsook met handbediende sluiting en terug in werking stelling), en dit op elk verluchtungskanaal dat de wand van een comBIS kruist?.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>De brandafsluitkleppen moeten bestand zijn tegen het drukverschil dat kan optreden aan de ene en aan de andere zijde van de gesloten klep. Doorgaans wordt een druk van 300 Pa beschouwd. Voor verluchtingsinstallaties waarin hoge drukvariaties kunnen optreden, dient men erop toe te zien dat deze waarde van drukweerstand voldoende groot is. Indien nodig moet een brandklep met een hogere weerstand tegen drukverschillen worden geplaatst.</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>4. Zijn de verluchtungskanalen van en naar de comBIS uitgerust met rookmelders die volgens de regels van goed vakmanschap zijn gemonteerd en aangesloten?.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>5. Wordt de verluchtingsinstallatie van de comBIS afgeschakeld (ventilatoren stoppen en brandafsluitkleppen sluiten) bij de thermische sluiting van een brandafsluitklep?</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>5.a. Wordt de verluchtingsinstallatie van de comBIS afgeschakeld zodra brand wordt gedetecteerd in het broncompartiment zelf of in een daaraan grenzend compartiment waarlangs lucht wordt aangevoerd?</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>6. Beschikken verluchtingsinstallaties, die uitgerust zijn met filters of inkomende/uitgaande opvangsystemen, van comBIS over onderdelen (bv. brandafsluitklep, koelsysteem, ...) om te voorkomen dat deze filters/opvangsystemen vuur vatten en dat de eventueel daarin opgenomen radioactieve stoffen worden verspreid?.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>7. Zorgt de dienst brandbestrijding bij brand voor de vervanging van de filters indien deze bijzonder geladen of gecontamineerd zijn (en voor de veilige opslag van de oude filters)?</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>8. Is het besturingssysteem van de rook- en warmteafvoer (vaste installatie of een installatie die op het ogenblik van de ramp door de dienst brandbestrijding of de brandweer wordt geplaatst) ontworpen rekening houdend met de specifieke vereiste van afvoer van ontvlambare gassen of een explosieve atmosfeer in het desbetreffende compartiment (comBIS of daaraan grenzend compartiment) en met de specifieke noodzaak om de brand te bedwingen door de aanvoer van lucht en van verbranding bevorderende stoffen te beperken en de uitstoot van toxische of radioactieve gassen te voorkomen?</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>- e. Veiligheidsverlichting</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>Is er bij uitval van de normale verlichting op de plaatsen waar het personeel van de dienst brandbestrijding omwille van de aanwezigheid van radioactieve bronnen specifieke acties/middelen bij brand dient uit te voeren/in te zetten, een veiligheidsverlichting voorzien met een sterkte van minstens 5 lux of meer op vraag van de dienst voor fysieke controle?.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>- f. Blusmiddelen</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>1. Handbediende blusmiddelen</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>a. Zijn er in voldoende aantal handbediende blussystemen (snelblussers, brandslangen, ...) aanwezig om brand te blussen over de volledige oppervlakte van de comBIS en daaraan grenzende compartimenten?</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>

b. Zijn deze blussystemen gemakkelijk bereikbaar (vrij en ongehinderd toegankelijk)?				
c. Is in deze systemen voldoende blusstof aanwezig (rekening houdend met de mogelijke ernst van de branden)?.....				
d. Heeft men zich ervan vergewist dat de blusstof geschikt is voor alle materialen/stoffen en uitrustingen aanwezig in de desbetreffende lokalen/zones (brandklasse en chemische reactiviteit in het algemeen)? De aard van de blusstof kan verschillen naargelang van de plaats in het compartiment. ....	.....	.....	.....	.....
e. Is de plaatsing van afschermingen, zoals bijvoorbeeld onbrandbare schermen – die voldoende groot en stabiel zijn - op vooraf bepaalde plaatsen, rekening houdend met de plaatsen waar de intervenanten vermoedelijk zullen plaats nemen en hun bluslansen zullen richten, zo gekozen dat ze bijdragen aan het vermijden van rondspatten/de verspreiding van ontvlambare producten of verspreidbare/niet-gekapelde bronnen als gevolg van de kracht van de lansen?				
f. Zijn deze afschermingen/schermen vast opgesteld?.....	.....	.....	.....	.....
g. Worden deze afschermingen/schermen tijdens de ramp aangebracht door de dienst brandbestrijding/hulpdienst?.....	.....	.....	.....	.....
2. Automatische blusmiddelen				
a. Indien uit de analyse van het « brandrisico » blijkt dat er brand kan ontstaan wanneer geen medewerkers van de dienst brandbestrijding aanwezig zijn ('s nachts, ...), dat de intensiteit van de brand te (snel) groot wordt voor een manuele bestrijding of dat de zones/lokalen moeilijk bereikbaar zijn, zijn er dan één of meer vaste automatische blussystemen geïnstalleerd: - in de combIS? - in de daaraan grenzende compartimenten? - verplicht in de combIS indien de brandbelasting meer bedraagt dan 400 MJ/m ² . Ook verplicht in daaraan grenzende compartimenten waar de brandbelasting meer bedraagt dan 400 MJ/m ² . - Deze beperking van de brandbelasting kan worden bekomen door deze compartimenten in nog kleinere compartimenten te verdelen. Dit kunnen brandwerende kasten, boxen of containers zijn waarin ontvlambare producten in de ene en radioactieve bronnen in een andere worden geplaatst wanneer ze niet worden gebruikt of op het ogenblik dat de ramp wordt vastgesteld. Indien in deze kasten/containers verluchting nodig is, moet men zich houden aan de in punt d hieronder vastgelegde bepalingen inzake ventilatiesystemen (brandkleppen aan de luchtinlaat en –uitlaat, ...).	.....	.....	.....	.....
b. Werd het systeem gekozen en gedimensioneerd (sproeiers, aantal verstuivers, druk/debiet in de leiding, ...) volgens de regels van goed vakmanschap en inzonderheid rekening houdend met de hevigheid van de brand zoals die uit de risicoanalyse naar voren is gekomen?.....				
c. Wordt het volledige compartiment bestreken door het (de) geplaatste systeem (systemen)? .....	.....	.....	.....	.....
d. Is (zijn) dit (deze) systeem (systemen) bestemd voor gelokaliseerde blussing, voor een bepaald voorwerp /brandbare stof?.....	.....	.....	.....	.....
e. Wordt de blusstof op dezelfde wijze gekozen en de hoeveelheid ervan op dezelfde wijze bepaald als voor de handbediende blusmiddelen (zie vorige alinea)?.....				
f. Is de blusstof naar behoren beschikbaar (voldoende druk en debiet in het distributieleidingnet of in de opslagtanks/flessen, ...)?.....				
g. Werd de plaatselijk bevoegde brandweer daaromtrent geraadpleegd?				
h. Heeft de brandweer geëist dat automatische blussystemen worden geplaatst, eventueel van een bijzonder type?.....				
i. Is de « uitstroomkracht » van blusstoffen van zodanige aard dat de verspreiding van isotopen wordt voorkomen of tot				

<p>een minimum beperkt blijft? (indien nodig bepaalde sproeiers zoals sprinklerkoppen verplaatsen/loskoppelen, op vooraf bepaalde plaatsen, rekening houdend met de positie van de sproeiers afschermingsmiddelen plaatsen zoals bijvoorbeeld brandschermen, die voldoende groot en stabiel zijn, ...).....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>j. Zijn deze afschermingsmiddelen/schermen vast opgesteld?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>k. Worden deze afschermingsmiddelen/(schermen tijdens de ramp aangebracht door de dienst brandbestrijding/hulpdienst? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>l. Werden meer sproeiers geplaatst of werd een model met een grotere dan normale straalkracht gebruikt in het geval van bepaalde ingekapselde bronnen, bv. om een radioactieve bron beter af te koelen en de integriteit ervan te bewaren?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>m. Werd gezorgd voor beschermingsmaatregelen en/of -middelen in het geval dat de uitstroming van de blusstof gevaar kan opleveren voor personen die zich op deze plaats kunnen bevinden (verminderd zuurstofgehalte, toxiciteit van ontbindingsproducten, ...), bv. een systeem dat vooralarm geeft met een timer?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>- g. Opvang en terugwinning van blusstoffen</p>				
<p>1. Is er bij mogelijke besmetting van de blusstoffen door isotopen gezorgd voor lekvrije opvangmiddelen (vergaarbakken, inkuiping, ...)??.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>1.a. Is de inhoud van deze opvangmiddelen voldoende groot (rekening houdend met de mogelijke hevigheid van de brand)? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>2. Werd een studie uitgevoerd naar de behandeling/ontsmetting van deze blusstoffen, mocht dit nodig blijken, na terugwinning ervan?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>2.a. Wordt de uitvoering van deze behandeling(en) gewaarborgd (adres van firma's die daarvoor kunnen instaan, ...)??</p>	.....	.....	.....	.....
<p>3. Werden middelen en procedures vastgelegd om de vaste bestanddelen (poederresten, roetdeeltjes, ...) terug te winnen, te behandelen/ontsmetten en vervolgens af te voeren? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>3.a. Is de beschikbaarheid ervan gewaarborgd (adres van firma's die daarvoor kunnen instaan, ...)??.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>- h. Noodstroomvoorziening</p>				
<p>1. Hebben de kabels, in het bijzonder de voedings- of datatransmissiekabels die van belang zijn voor de veiligheidstoestellen/-functies (noodverlichting, branddetectie, elektrische of pneumatische bediening van de afsluiters van ingekapselde bronnen, ...) voldoende brandweerstand (zie artikel 104 van het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)?.....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>2. Zorgen één of meer autonome voedingsbronnen er automatisch voor dat de in punt 1 genoemde installaties gedurende één uur in werking blijven bij storing van de normale stroomvoorziening van deze veiligheidstoestellen/-functies? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>2.a. Hebben deze voedingsbronnen voldoende vermogen om alle daarop aangesloten veiligheidstoestellen/-functies gelijktijdig van stroom te voorzien? .....</p>	.....	.....	.....	.....
<p>3. Wordt bij brand in een ander compartiment de stroomvoorziening van de veiligheidstoestellen/-functies van elke comBIS verzekerd (onafhankelijke voedingsstroomkring(en) of autonome energiebron(nen) met voldoende vermogen)? .....</p>	.....	.....	.....	.....

4. Hebben de pneumatische sluitmechanismen van de afsluiters van ingekapselde bronnen voldoende brandweerstand om hun functie te blijven vervullen bij brand?

.....
.....
.....
.....
.....