

**FEDERAAL MINISTERIE VAN  
TEWERKSTELLING EN ARBEID  
ADMINISTRATIE VAN DE ARBEIDSVEILIGHEID  
TECHNISCHE INSPECTIE  
DIRECTIE CHEMISCHE RISICO'S**

---

**CHECKLIST**

---

kenmerk: CRC/CL/004-N

versie 1.2

datum: december 1997

---

“CHECKLIST MAGAZIJNOPSLAG”

---

## Inhoud

### A. INLEIDING

- 1. Doelstelling**
- 2. Toepassingsgebied**
- 3. Referenties**
- 4. Afkortingen**
- 5. Gebruiksaanwijzing**

### B. CHECKLIST

- 1. Locatie en lay-out van de opslagplaats**
- 2. Opslagplaats: ontwerp en constructie**
- 3. Beheer van de opslagplaats**
- 4. Opleiding en bedrijfsvoorschriften**
- 5. Brandpreventie en brandbestrijding**
- 6. Beheersen van ongevallen**

### C. BIJLAGEN

- 1. Opslaghoeveelheden van het brandcompartiment i.f.v. het bevelingsconcept en de brandbaarheid van het product**

*Deze checklist werd opgesteld door:*

*de Directie chemische risico's van de Administratie van de arbeidsveiligheid van  
het Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid  
Belliardstraat 51  
1040 Brussel*

*Eindredactie: ir. D. DE BAERE  
Vertaling: ir. I. RASE - ir. B. GIELENS*

## A. INLEIDING

### 1. Doelstelling

Dit document geeft een overzicht van de minimale voorzieningen ter voorkoming van zware chemische ongevallen in magazijnen voor gevaarlijke stoffen. Het werd opgesteld onder de vorm van een beknopte checklijst, die vooral gebaseerd is op een foutenboomanalyse van twee topgebeurtenissen, met name: een belangrijke brand enerzijds en een accidentele blootstelling aan toxische stoffen anderzijds.

De checklijst is eveneens gebaseerd op de reglementaire voorschriften die ter zake bestaan (met uitzondering van de Vlareem-regelgeving), alsook op een aantal gezaghebbende publicaties met aanbevelingen op het vlak van de bouw en de exploitatie van magazijnopslagplaatsen (cfr. 3).

Dit document is in eerste instantie bedoeld als intern inspectie-instrument voor de Directie chemische risico's van de Technische inspectie. In het kader van het open beleid van de dienst wordt het eveneens vrij ter beschikking gesteld van de bedrijven, teneinde hen toe te laten zelf een onderzoek uit te voeren en er de gepaste conclusies uit te trekken ter verbetering van het beheerssysteem op het vlak van de preventie van zware ongevallen.

### 2. Toepassingsgebied

De checklijst is bedoeld voor magazijnopslagplaatsen waaraan risico's zijn verbonden van zware ongevallen, zowel deze die zich bevinden in productiebedrijven als de doorvoermagazijnen van bedrijven die voor rekening van derden diverse goederen opslaan. Het betreft hier in het algemeen de opslagplaatsen waar gevaarlijke producten worden opgeslagen in hoeveelheden groter dan de drempelwaarde die zijn vastgelegd in artikel 723quinquies van het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming (ARAB).

De gevaarlijke stoffen zijn beperkt tot: zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare, zeer toxische, toxische en oxiderende stoffen (met uitzondering van organische peroxiden en nitraathoudende kunstmeststoffen) zoals gedefinieerd in artikel 723bis van het ARAB.

Bij het opstellen van de checklist werd uitgegaan van volgende veronderstellingen:

- de opslagplaats is een lokaal van de eerste groep zoals bedoeld in artikel 52 van het ARAB (gezien het multifunctionele karakter van vele magazijnen voor gevaarlijke stoffen omwille van de wisselende trafiek, is het immers redelijk om aan te nemen dat de magazijnen zijn ontworpen om ontvlambare of brandbare goederen op te slaan.)
- de opslagplaats heeft geen verdiepingen
- de bouw van de opslagplaats is aangevangen na 1 juni 1972

Opslagplaatsen van vaten, IBC's of tankcontainers in de open lucht en opslag in chemiekluisen worden niet beschouwd.

### **3. Referenties**

- [1]. **A guide to safe warehousing for the European Chemical Industrie**, CEFIC, 1987
- [2]. **Recommandations concernant la protection contre l'incendie des entrepôts et dépôts de matières dangereuses**, CEA, Commission Incendie Sous-Commission 42P, 1988  
vertaald door NVBB Dossier 111, 1996: **Opslag van gevaarlijke stoffen**  
Dossier 112, 1996: **Stoffen en goederen**
- [3]. **Storage of Hazardous Materials: A Technical Guide for safe warehousing of hazardous materials**, UNEP, Technical Report Series N°3, 1990
- [4]. **De beveiliging tegen brand van opslagplaatsen**, NVBB, Technisch dossier 34, 1980
- [5]. **Brandbeveiliging in de opslagplaatsen**, NVBB, Technisch dossier 64, 1986
- [6]. **Milieubescherming bij blusoperaties op branden van opslagplaatsen**, NVBB, Technisch dossier 72, 1988
- [7]. **Codex voor gevaarlijke goederen. Haven van Antwerpen: Sectie III. B. Bijzondere voorwaarden voor het behandelen van gevaarlijke goederen op doorvoeropslagplaatsen gelegen op de achterterreinen**, INPRO 1991
- [8]. **Reglementaire bepalingen betreffende goederenbehandeling en transport**, Commissariaat-generaal voor de bevordering van de arbeid,
- [9]. **Vademecum voor goederenbehandeling en vervoer in de onderneming**, Commissariaat-generaal voor de bevordering van de arbeid
- [10]. **Opslag gevaarlijke stoffen, chemische afvalstoffen en bestrijdingsmiddelen in emballage: opslag van grote hoeveelheden**, Directoraat-generaal van de arbeid, CPR 15-2, 1991
- [11]. **Flammable and combustible liquids code**, NFPA 30, 1977
- [12]. **Code for the storage of liquid and solid oxidizers**, NFPA 43A, 1990
- [13]. **Standard for indoor general storage**, NFPA 231, 1965
- [14]. **Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming of CODEX over het welzijn van het werk**
- [15]. **Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties**

## 4. Afkortingen

ADR:	Accord Européen Relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par Route
AFFF:	Aqueous Film Forming Foam
ARAB:	Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming
AREI:	Algemeen Reglement op de Electriche Installaties
ATC:	Alcohol Type Concentrate
CEA:	Comité Européen des Assurances
CEFIC:	Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique
CPR:	Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen
DIN:	Deutsche Industrie Norm
IBC:	Intermediate Bulk Container
IMDG:	International Maritime Dangerous Goods
INPRO:	Informatiecentrum voor Gevaarlijke Producten
MSDS:	Material Safety Data Sheet
NFPA:	National Fire Protection Agency
NVBB:	Nationale Vereniging voor Beveiliging tegen Brand
PBM:	Persoonlijke Beschermingsmiddelen
Rf:	Resistance au feu (weerstand tegen brand van een bouwelement volgens norm NBN 713-020)
TREM-card:	Transport Emergency Card
UN:	United Nations
UNEP:	United Nations Environment Programme
VDI:	Verein Deutsche Ingenieure

## 5. Gebruiksaanwijzing

De eerste kolom bevat de te treffen maatregelen.

In de tweede en derde kolom kan worden aangeduid of deze maatregelen al dan niet aanwezig zijn. Indien de aangehaalde maatregel niet van toepassing zou zijn, kan dit in de derde kolom met "NVT" worden aangeduid.

In de laatste kolom wordt eventuele bijkomende commentaar gegeven. Bovendien wordt in deze kolom verwezen naar het document uit de referentielijst (cfr. 3), waar meer gedetailleerde uitleg kan gevonden worden. Bij deze verwijzing wordt eveneens de desbetreffende paragraaf in het document vermeld. Zo verwijst [4] - 4.1 naar paragraaf 4.1 van het document [4]. "De beveiliging tegen brand van opslagplaatsen". Een uitzondering hierop is de verwijzing naar het UNEP-document onder referentie [3]. Hier wordt gerefereerd naar het nummer in de vragenlijst vanaf blz 59 tot blz 62 van het document.

## B. CHECKLIST

### 1. LOCATIE EN LAY-OUT VAN DE OPSLAGPLAATS

maatregel	ja	nee	commentaar en referenties
De toegangswegen tot de bedrijf zijn voldoende toegankelijk voor nooddiensten: - 2 ingangen <sup>(1)</sup> - voldoende breed <sup>(2)</sup>			<sup>(1)</sup> Een spoorweg ingang op zich is geen toegangsweg, tenzij die voorzien is van bestrating. <sup>(2)</sup> Richtwaarde: 2 vrachtwagens moeten elkaar kunnen kruisen
Het magazijn zelf is voldoende toegankelijk voor nooddiensten: - toegangsdeuren zijn vrij - aansluitpunten voor blussystemen zijn vrij			
Voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat onbevoegden toegang hebben tot het terrein en het magazijn: - omheining - toegangscontrole <sup>(1)</sup> - afgesloten magazijnen na de diensturen <sup>(2)</sup> - buitenverlichting als afschrikmiddel			<sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld bedrijfsbewaking of camera's. <sup>(2)</sup> Bijkomend kunnen (stille) alarmen met 24/24 doorverbinding naar een bewakingscentrale voorzien worden.

<p>Maatregelen zijn genomen om brandoverslag vanuit de omgeving zoveel mogelijk te vermijden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- brandgevaarlijke begroeiing afwezig</li> <li>- opslag van paletten en andere brandbare materialen <sup>(1)</sup> voldoende verwijderd van het magazijn <sup>(2)</sup></li> <li>- magazijn voldoende verwijderd van burelen <sup>(3)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld afvalcontainers.  <sup>(2)</sup> Niet tegen de muren van het magazijn gestapeld.  <sup>(3)</sup> Richtwaarde: 10 m. Dit kan verminderd worden indien de buitenmuren een brandweerstand Rf 1h hebben of het magazijn voorzien is van sprinklers.</p>
<p>Ontvangst-en verzendingsruimten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- speciaal daarvoor uitgerust</li> <li>- duidelijk aangeduid</li> <li>- gemakkelijk te bereiken</li> <li>- voorzien van een vloeistofdichte, chemicaliënbestendige vloer</li> <li>- vrij van opgeslagen goederen <sup>(1)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Richtwaarde: 2,5 m rondom ruimte vrijhouden. Bovendien wordt deze ruimte niet gebruikt als tussenopslagplaats.</p>
<p>Laden en lossen gebeurt steeds in de ontvangst- en verzendingsruimten. Indien dit niet mogelijk is (bijvoorbeeld bij 'diepladers') dan zijn er speciale afgebakende zones voorzien. <sup>(1)</sup></p>			<p><sup>(1)</sup> In het vakjargon wordt dit als 'cross docking' bestempeld. In vele gevallen wordt de vrachtwagen langs de zijkant beladen. Dit is niet van toepassing op het laden en lossen van spoorwagens.</p>

**2. OPSLAGPLAATS: ONTWERP EN CONSTRUCTIE**

maatregel	ja	nee	commentaar en referenties
<b>2.1 Algemeen</b>			
<p>Algemene reglementaire voorschriften inzake brandweerstand (ARAB art. 52) zijn gevolgd <sup>(1)</sup>:</p> <p>a. muren, wanden, vloeren, zolderingen en balken van dakwerkgeraamte hebben Rf ½h</p> <p>b. magazijn gescheiden van de rest van het (opslag)gebouw                      - muren, wanden, vloeren, zoldering hebben Rf 1h                      - deuren hebben Rf ½h</p> <p>c. stookplaats                      - muren, wanden, vloeren en zoldering hebben Rf 1 h                      - deur hebben Rf ½h</p>			<p><sup>(1)</sup> Als lokalen van de eerste groep van de rest van het gebouw gescheiden zijn door muren Rf 2h en een veiligheidssas Rf 2h, dan moet enkel het gedeelte van het gebouw met lokalen van de eerste groep aan punt a. voldoen.</p> <p>Voor dragende elementen is pas een Rf 2h verplicht voor meer dan 1 verdieping.</p> <p>Andere normen brandweerstand:                      * De haven van Antwerpen schrijft voor muren een Rf 6h voor (bijvoorbeeld door middel van silicaatstenen)                      * DIN 4102                      * NFPA 231</p>
Brandmuren steken ten minste 1 meter boven het dak van het magazijn uit als dit verschillende compartimenten heeft.			
Rolpoorten zijn voldoende van elkaar verwijderd. <sup>(1)</sup>			<p><sup>(1)</sup> Om brandoverslag van het ene compartiment naar het andere compartiment via de poorten te vermijden. Indien de brandmuren tussen de compartimenten tevens 1 m in de lengte over de volledige hoogte uitsteken, dan kunnen de rolpoorten dicht bij elkaar staan.</p>



<p>Volgende materialen gebruikt in het magazijn zijn brandbestendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- isolatiemateriaal</li> <li>- raamkozijnen</li> <li>- leidingen</li> <li>- binnenbekleding</li> </ul>			
<p>Hemelwaterafvoerleidingen zijn aan de buitenzijde van het magazijn of in de kolommen aangebracht. <sup>(1)</sup></p>			<p><sup>(1)</sup> Binnen kunnen de leidingen beschadigd worden door intern verkeer of dichtvriezen bij lage temperatuur. Indien ze dan breken of barsten, kan het water de goederen aantasten (kwaliteitsprobleem) of kan er een hevige reactie optreden (veiligheidsprobleem).</p>
<p>Openingen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- enkel voor functionele <sup>(1)</sup> doeleinden aangebracht onontbeerlijk voor exploitatie en veiligheid <sup>(2)</sup></li> <li>- voorzien van een dichting met zelfde brandweerstand als de muren <sup>(3)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld een transportband die vroeger gebruikt werd en nu niet meer, daarvan moet de opening dichtgemaakt worden.  <sup>(2)</sup> Bijvoorbeeld openingen voor transportbanden, kabels, leidingen, rolpoorten.  <sup>(3)</sup> Bijvoorbeeld doelmatig bepleisterde openingen rondom buizen.</p>
<p>Deuren (met Rf) van het magazijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sluiten automatisch</li> <li>- kunnen niet in geopende stand vastgezet worden <sup>(1)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Indien hieraan niet kan worden voldaan (bijvoorbeeld omwille van het verkeer van heftrucks), dan kunnen gelijk-aardige maatregelen worden opgelegd via een Ministerieel afwijkingsbesluit.</p>
<p>Vluchtwegen voldoen aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- breedte van de vluchtwegen moet minstens 0,80 m bedragen</li> <li>- voorwerpen mogen doorgang niet belemmeren</li> <li>- deuren van de nooduitgang draaien in de richting van de uitgang</li> <li>- deuren van de nooduitgang kunnen altijd van binnenuit geopend</li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld d.m.v. een antipaniek hendel.  <sup>(2)</sup> Richtwaarde: vanuit iedere positie in het magazijn moet men binnen de 30 m een deur hebben.</p>

<p>worden <sup>(1)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voldoende pictogrammen duiden plaats en richting aan</li> <li>- in het magazijn bevinden zich 2 deuren, zo mogelijk in tegenover elkaar gelegen wanden aangebracht <sup>(2)</sup></li> </ul>			
<p>Vloeren zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vloeistofdicht (niet poreus)</li> <li>- chemicaliënbestendig <sup>(1)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld voorzien van een epoxycoating.</p>
<p>Onnodige hindernissen zijn afwezig <sup>(1)</sup> of worden voldoende beschermd <sup>(2)</sup> en gesignaleerd.</p>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld bulten of putten in wegdek, te steile inrijrichting.  <sup>(2)</sup> Bijvoorbeeld vastgezette rekken, paaltjes voor andere kwetsbare uitrusting.</p>
<p>Voorzieningen zijn getroffen om weggelekt product en bluswater op te vangen en in te sluiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hellende vloeren naar afvoergoten <sup>(1)</sup></li> <li>- voldoende grote inkuiping en/of opvanginrichting <sup>(2)</sup></li> <li>- afsluiting tussen interne opvang en externe riolen en oppervlaktewater <sup>(3)</sup></li> <li>- de opvanginrichting wordt periodiek op aanwezigheid van vloeistoffen geïnspecteerd <sup>(4)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Dit kan bestaan uit 2 hellingen naar 1 centrale goot of uit 4 hellingen naar 2 goten.  <sup>(2)</sup> Een inkuiping van 100% zoals in ARAB art. 577 is niet meer volgens de huidige stand der techniek. Indien hieraan niet kan worden voldaan dan kunnen gelijkwaardige maatregelen opgelegd worden via Ministerieel afwijkingsbesluit.  Gelijkwaardig is:  * CEA schrijft een volume voor tussen de 10% en 100% van de totale opgeslagen hoeveelheid i.f.v. oppervlakte, beveiligingsconcept en product  * nieuwe regels gaan in de richting van 25% van de totale opgeslagen hoeveelheid  <sup>(3)</sup> Indien de opvangruimtes van verschillende compartimenten met elkaar verbonden zijn, dan moet er een vlamterugslag-beveiliging (bijvoorbeeld sifon) voorzien zijn.  <sup>(4)</sup> Richtwaarde: wekelijks. Naast deze organisatorische manier kan dit tevens technisch gerealiseerd worden (bijvoorbeeld d.m.v. een</p>

			niveau-aanduiding).
Het magazijn heeft een doelmatige rook-en warmteafvoer. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Er bestaan tegenstrijdige opvattingen over geen, manueel of automatisch bediende rookluiken ([6] - 5.5, [5] - 3.4).
Het magazijn wordt op een doelmatige manier geventileerd. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Richtwaarde: 5 volumeverversingen per uur voor ontvlam-bare vloeistoffen. Dit kan gebeuren op natuurlijke wijze of op geforceerde manier.
Het magazijn is voorzien van een doelmatige verlichting.			
De noodverlichting: - is voldoende sterk <sup>(1)</sup> - slaat automatisch aan bij stroomuitval - is apart gevoed - is geschikt voor de betreffende gevarezone			<sup>(1)</sup> Goed zichtbaar ook bij rookontwikkeling (Norm: pr-EN50172)
Er is een aparte locatie voor heftruks: - waar het vullen van de tank of het opladen van de batterij gebeurt - waar deze geplaatst worden na de diensturen - die voldoende gesignaleerd is <sup>(1)</sup> - die voldoende vrij is - die voldoende verlucht is <sup>(2)</sup>			<sup>(1)</sup> Volgende pictogrammen kunnen voorzien zijn: vuurverbod, verboden voor onbevoegden, explosiegevaar, handschoenen en veiligheidsbril verplicht <sup>(2)</sup> Om de accumulatie van waterstof te vermijden. (Norm DIN VDE 0510) Het risico hiervan is mee bekeken in de zonering.
<b>2.2 Geconditioneerde ruimten (verwarmde, gekoelde ruimten)</b>			
Daar waar het magazijn verwarmd is, zijn volgende maatregelen te treffen: - aparte stookruimte - verwarmingstoestellen met water, stoom, hermetische elektrische			

radiatoren of warme lucht onder bepaalde voorwaarden			
De ruimten worden voorzien van een temperatuuraanduiding dat een waarschuwing (hoog/laag) geeft in een tussenkomstcentrum. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Indien het uitvallen van de verwarming/koeling op korte tijd aanleiding kan geven tot een te hoge daling/stijging van de temperatuur, dienen noodbatterijen geïnstalleerd te worden.
<b>2.3 Rekstapeling</b>			
De rekken zijn: - brandbestendig - voldoende stevig - beschermd tegen externe impact <sup>(1)</sup> - beperkt in hoogte <sup>(2)</sup> - langs de zijkanten voldoende gesignaleerd			<sup>(1)</sup> Onderaan zijn beschermingen aangebracht om impact van een heftruck te weerstaan. <sup>(2)</sup> Richtwaarde: 7,5 m

**3. BEHEER VAN DE OPSLAG**

maatregel	ja	nee	commentaar en referenties
<b>3.1 Algemeen</b>			
Alle relevante informatie i.v.m de opgeslagen goederen <sup>(1)</sup> is: - ter plaatse aanwezig - voor iedereen toegankelijk			<sup>(1)</sup> Het veiligheidsinformatieblad (MSDS) moet, volgens Europese richtlijn 91/155, 16 verplichte rubrieken bevatten. Het model van veiligheids- en gezondheidskaart volgens art 723bis2 van het ARAB is een vereenvoudigde versie voor de werknemers.
Aan de buitenzijde van het magazijn zijn pictogrammen aangebracht overeenkomstig de opgeslagen goederen.			
Recipiënten en verpakkingen van gevaarlijke stoffen en preparaten zijn voorzien van etiketten die: - duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn - voldoende groot zijn - vastzitten op elk van de verpakkingen - opgesteld zijn in de landstalen <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Dit is niet het geval voor doorvoermagazijnen (speciale reglementering).
De gangen voor de heftruks in het magazijn zijn: - voldoende breed <sup>(1)</sup> - duidelijk aangeduid <sup>(2)</sup> - voorzien van spiegels op plaatsen met dode hoeken			<sup>(1)</sup> Richtwaarde: 3,5m. <sup>(2)</sup> Bijvoorbeeld d.m.v. gele lijnen op de grond.

<p>De goederen worden in gescheiden vakken opgeslagen die:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- duidelijk aangeduid zijn <sup>(1)</sup></li> <li>- beperkt zijn in <sup>(2)</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>*oppervlakte</li> <li>*hoogte</li> <li>*hoeveelheid</li> </ul> </li> <li>- voldoen aan scheidingsregels <sup>(3)</sup></li> <li>- voldoende verwijderd zijn van <sup>(4)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>*lichtarmaturen</li> <li>*ventilatie-openingen</li> <li>*warmelucht blaasopeningen</li> <li>*electrische toestellen</li> <li>*brandblusapparaten <sup>(5)</sup></li> </ul> </li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld d.m.v. gele lijnen op de grond.  <sup>(2)</sup> Richtwaarde: 1 ton per m2.  <sup>(3)</sup> Bijvoorbeeld de scheidingsregels van IMDG.  <sup>(4)</sup> Richtwaarde: 1 m.  <sup>(5)</sup> Bijvoorbeeld poederblussers, haspels, sprinklers.</p>
<p>Overtappen, staalname en verpakken vinden niet plaats in de magazijnen, maar in een aparte ruimte.</p>			
<p>De opgeslagen goederen zijn verpakt in daartoe bestemde verpakkingen. <sup>(1)</sup></p>			<p><sup>(1)</sup> Voor transport zijn dit UN-gekeurde verpakkingen zoals beschreven in het ADR randnr 3500-3599.</p>
<p>Paletten zijn van een stevige constructie. <sup>(1)</sup></p>			<p><sup>(1)</sup> Chemie- en Europaletten zijn toegelaten (CP1, CP2, CP3).</p>
<p>De stocklijst is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dagelijks bijgewerkt</li> <li>- voorzien van gevarenklassen</li> <li>- voorzien van een aanduiding van de locatie in het magazijn</li> </ul>			

Er is een intern verkeersplan. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Dit is zowel voor vrachtwagens als voor heftrucks. Bovendien kunnen voor voetgangers speciale stroken afgebakend worden.
Maatregelen zijn getroffen om permanent toezicht te verzekeren over de verschillende magazijnen: - tijdens diensturen <sup>(1)</sup> - buiten diensturen <sup>(2)</sup>			<sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld hoofdmagazijnier. <sup>(2)</sup> Bijvoorbeeld conciërge of externe bewaking.
<b>3.2 Oxiderende stoffen</b>			
De goederen worden op voldoende afstand opgeslagen van: - de brandmuren <sup>(1)</sup> - de grond <sup>(2)</sup> - de nooddouches			<sup>(1)</sup> Richtwaarde: 0.5 m (Norm: NFPA 43A). <sup>(2)</sup> Richtwaarde: 15 cm.
Periodiek worden de ruimten gereinigd. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Vele oxiderende stoffen reageren met organisch materiaal, olie, vet, stof. Een nette omgeving is noodzakelijk. Ook het risico van het stapelen op houten paletten van bepaalde stoffen (bijvoorbeeld waterstofperoxide) is te evalueren. Indien gebruik wordt gemaakt van een veegmachine, dient deze compatibel te zijn met de gevarezone.
Thermisch onstabiele producten <sup>(1)</sup> worden: - afgeschermd van warmte, warmtebronnen (over de volledige logistieke keten) - voldoende koel bewaard <sup>(2)</sup> - voor een beperkte duur opgeslagen <sup>(3)</sup> - in beperkte hoeveelheden opgeslagen - geïdentificeerd			<sup>(1)</sup> Dit is het geval voor organische peroxiden: zie hiervoor o.a. norm NFPA 43B en CPR 3. <sup>(2)</sup> Richtwaarde: minstens 15°C onder zelfontbindings-temperatuur. <sup>(3)</sup> Hun chemische en fysieke eigenschappen zijn onderhevig aan veroudering.

<b>3.3 Rekstapeling</b>			
Met elkaar reagerende producten worden over de volledige hoogte niet op hetzelfde rek geplaatst. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Bij lek kunnen vloeistoffen naar beneden druipen en inwerken op de verpakking en met de inhoud reageren.
De paletten steunen voldoende op de rekken. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Hierbij wordt het risico van vallende paletten omwille van een gebrek aan steunpunten tijdens het positioneren van een palet in rekening gebracht.
Corrosieve producten worden enkel op de grond gestapeld. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Bij lek kunnen deze vloeistoffen inwerken op de verpakking van andere goederen en de goederen zelf. Als uitbreiding worden bij voorkeur geen vloeistoffen boven karton als verpakkingsmateriaal opgeslagen.
Speciale heftrucks hiervoor bestemd, worden gebruikt. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Zogenaemde 'reach-trucks'.



**4. OPLEIDING EN BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

maatregel	ja	nee	commentaar en referenties
Het personeel dat toegang heeft tot het magazijn, is op de hoogte van de aard en de gevaarsaspecten van de opgeslagen stoffen.			
In het bedrijf zijn volgende operationele procedures aanwezig <sup>(1)</sup> : - globale procedures over het behandelen van goederen <sup>(2)</sup> - specifieke procedures over het behandelen van risicovolle goederen <sup>(3)</sup> - het gebruik van: *PBM <sup>(4)</sup> *detectiemiddelen ander dan voor brand *heftoestellen <sup>(5)</sup> *andere dan heftoestellen <sup>(6)</sup> - evalueren of de nieuwe chemicaliën opgeslagen kunnen of mogen worden <sup>(7)</sup> - stapelprocedures <sup>(8)</sup> - ingangskeuring <sup>(9)</sup> - nevenactiviteiten van de opslag: *staalname *verpakken (wikkelmachine) <sup>(10)</sup> *etiketteren d.m.v. bijkomende klantetiketten *afvullen vaten			<sup>(1)</sup> Deze procedures (met overzichtslijst) kunnen opgenomen worden in een magazijnhandboek dat ter beschikking is van de werknemers. <sup>(2)</sup> Stoffen, stapelen,.... <sup>(3)</sup> Bijvoorbeeld TDI/MDI, Epichloorhydrine, acrylonitrile, vinylacetaatmonomeer, dieëthylsulfaat, gechloteerde solventen,. <sup>(4)</sup> [14] art 149-170 <sup>(5)</sup> [14] art 267-269 <sup>(6)</sup> Bijvoorbeeld tangen, haken, toestellen om bijkomend op de heftruck te plaatsen zoals grijplepels, papegaaietrekken. <sup>(7)</sup> Bijvoorbeeld het nagaan van de thermische en chemische stabiliteit a.d.h.v. MSDS van de leveranciers en het nagaan van de vergunningen of deze stoffen mogen opgeslagen worden. <sup>(8)</sup> Bijvoorbeeld stapelhoogte, manier stapelen, keuring stapelmiddelen. <sup>(9)</sup> Bijvoorbeeld lekkages, beschadigingen, juiste etikettering. <sup>(10)</sup> [5] - 2.5

<p>In het bedrijf zijn volgende procedures aanwezig die te maken hebben met inspectie en onderhoud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- veilig werkprocedures (vergunningssysteem) met inbegrip van onderhoudswerkzaamheden <sup>(1)</sup></li> <li>- een inspectieprogramma van: <ul style="list-style-type: none"> <li>*PBM</li> <li>*detectiemiddelen ander dan voor brand</li> <li>*heftoestellen</li> <li>*andere dan heftoestellen</li> </ul> </li> <li>- periodieke controleronden op lekkages of beschadigingen</li> <li>- dagelijkse controle op staat van heftruks <sup>(2)</sup></li> <li>- good-housekeepingregels <sup>(3)</sup> en good-housekeeping rondhangen</li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld laswerkzaamheden gebeuren steeds onder toezicht (brandwacht) met voldoende brandblus- en detectie-apparatuur en verwijderd van de opgeslagen goederen. Speciale aandacht dient geschonken te worden aan oxiderende stoffen</p> <p><sup>(2)</sup> Bijvoorbeeld met behulp van een checklist.</p> <p><sup>(3)</sup> [5] - 2.11</p>
<p>Heftruckchauffeurs hebben een opleiding gekregen <sup>(1)</sup> dat periodiek wordt herhaald.</p>			<p><sup>(1)</sup> De opleiding bestaat uit een theoretisch en praktisch luik.</p>
<p>Er is een interne gedragscode op het terrein voor chauffeurs die goederen laden/lossen die o.a. volgende items bevat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aanmelding chauffeur met het overhandigen van een gedragscode</li> <li>- technische controle van de wagen (ADR-controle) <sup>(1)</sup></li> <li>- controle op vastzetten wagen</li> <li>- controle vastzetten laadplateau</li> <li>- afmelding chauffeur met het overhandigen van TREM-card</li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Dit omvat zowel het opvragen van het externe certificaat van de wagen als het nagaan van items door het bedrijf d.m.v. een controlelijst.</p>

**5. BRANDPREVENTIE EN BRANDBESTRIJDING**

maatregel	ja	nee	commentaar en referenties
<b>5.1 Algemeen</b>			
Roken is verboden in het magazijn en wordt door middel van pictogrammen aangeduid.			
Het magazijn is voorzien van manuele handbrandmelders en een automatisch branddetectiesysteem <sup>(1)</sup> dat een waarschuwing geeft in een tussenkomstcentrum dat permanent bemand is door personen op de hoogte van de te volgen richtlijnen ingeval van brand.			<sup>(1)</sup> De detecties kunnen van verschillend type zijn (bijvoorbeeld ionisch, optisch, termovelocimetrisch).
Snelblussers: - staan onbelemmerd (in het zicht) - staan zo dicht mogelijk bij uitgangen - zijn aangeduid met pictogrammen			
Het beveiligingsconcept, de organisatie en de middelen van de brandbestrijding worden vastgelegd in samenspraak met de lokale brandweer. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> In vele gevallen zijn ook de verzekeringsmaatschappijen hierbij betrokken.
Het materieel voor brandbestrijding, detectie en alarm wordt <sup>(1)</sup> : - periodiek getest <sup>(2)</sup> - jaarlijks geïnspecteerd <sup>(3)</sup>			<sup>(1)</sup> Dit moet ruim bekeken worden: ventilatie, rookluiken, sprinklers, bluswaterpompen, handmelders, haspels,... <sup>(2)</sup> Bijvoorbeeld opgenomen in een formeel inspectieprogramma (ARAB art 52.11). <sup>(3)</sup> Bijvoorbeeld keuringsverslag uitgevoerd door NVBB.

De elektrische installatie wordt overeenkomstig het AREI periodiek geïnspecteerd door een erkend organisme.			
Verwarmings- en luchtconditionerings-installaties worden stilgelegd ingeval van brand. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> Dit kan automatisch gebeuren of voorzien zijn d.m.v. een procedure.
Aparte containers of vaten zijn voorzien voor afval en om beschadigde vaten in te plaatsen. Deze aparte recipiënten: - zijn geïdentificeerd - worden niet door elkaar gebruikt - zijn voldoende verwijderd van elkaar - worden op een duidelijk aangeduide plaats opgeslagen <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> De opslag van beschadigde vaten kan bijvoorbeeld gebeuren in 'salvage corners'.
<b>5.2 Ontvlambare stoffen</b>			
Een zoneringsplan geïmplementeerd door de Technische Inspectie is ter beschikking.			
Niet-bedrijfsnoodzakelijk elektrische toestellen <sup>(1)</sup> zijn verboden in het magazijn.			<sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld radio's, walk-men.
Maatregelen zijn genomen om electrostatische opladingen <sup>(1)</sup> en vonken te vermijden.			<sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld tijdens afvulactiviteiten.
Ex-proof of gelijkwaardige veiligheid biedende heftrucks <sup>(1)</sup> worden gebruikt.			<sup>(1)</sup> Nota directeur-generaal aan erkende organismen n.a.v. bepalingen van de richtlijn 94/9/EG.

Als de hoeveelheid van ontvlambare en oxiderende stoffen meer bedraagt dan 600 ton per magazijn <sup>(1)</sup> , dan moet het magazijn voorzien zijn van een automatisch werkend blussingsnet van voldoende debiet. <sup>(2)</sup>			<p><sup>(1)</sup> Dit komt overeen met het concept K4 door CEA</p> <p><sup>(2)</sup> Richtwaarde: 8 l/min/m<sup>2</sup>. Eventueel kunnen bluswatertanks als bijkomende bluscapaciteit naast het leidingsnet opgelegd worden. NFPA 231 legt sprinklers op.</p> <p>Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* NBN S 21-028</li> <li>* NFPA 13</li> </ul>
Het automatisch blussysteem is voorzien van een doserings-systeem voor injectie van een schuimmiddel <sup>(1)</sup> in het blusleidingsnet compatibel met het ontvlambare product. <sup>(2)</sup>			<p><sup>(1)</sup> Zoals bijvoorbeeld AFFF, ATC of proteïneschuim.</p> <p><sup>(2)</sup> Voor o.a. methanol zijn bepaalde specifieke schuimtypes nodig.</p>
<b>5.3 Oxiderende stoffen</b>			
Als de hoeveelheid van ontvlambare en oxiderende stoffen meer bedraagt dan 600 ton per magazijn <sup>(1)</sup> , dan moet het magazijn voorzien zijn van een automatisch werkend blussingsnet met voldoende debiet <sup>(2)</sup> van het droge type. <sup>(3)</sup>			<p><sup>(1)</sup> Dit komt overeen met het concept K4 door CEA.</p> <p><sup>(2)</sup> Richtwaarde: 8l/min/m<sup>2</sup>. Niettegenstaande oxiderende stoffen met water reageren, moet er overvloedig met water geblust worden.</p> <p><sup>(3)</sup> Om het risico van reactie met water te vermijden bij het accidenteel afgaan en bij het openbarsten van bevroren leidingen. (Norm: NFPA 43A)</p>
Lekvloeistof en beschadigde recipiënten worden verzameld in reine daarvoor bestemde vaten. <sup>(1)</sup>			<p><sup>(1)</sup> Indien de vaten resten bevatten van organische stoffen, water, olie of vet dan zullen de oxiderende stoffen hiermee reageren. Het deksel mag pas op het vat nadat de stof uitgereageerd is.</p>
De compatibiliteit van de blusmiddelen (inclusief snelblussers) is nagegaan. <sup>(1)</sup>			<p><sup>(1)</sup> Sommige oxiderende stoffen reageren explosief met water, anderen mogen niet met droge poeders geblust worden.</p>
Vonkvrije handwerktuigen en heftrucks worden gebruikt.			

<b>5.4 Brandbare vaste stoffen (klasse 4.1 tot 4.3 ADR)</b>			
De reactiviteitseigenschappen zijn geëvalueerd. <sup>(1)</sup>			<sup>(1)</sup> De stoffen die hier worden bedoeld komen overeen met de klassen 4.1 tot 4.3 van het ADR. Deze producten zijn vatbaar voor zelfontbranding en kunnen o.a. reageren met water, zuren, basen, oxiderende stoffen,...Tevens kunnen ogen en huid geïrriteerd worden.
Het risico van stofexplosies is geëvalueerd in de zonering.			
<b>5.5 Rekstapeling</b>			
Als de stapelhoogte hoger is dan 7,5 meter, dan is het magazijn voorzien van een automatisch werkend blussingsnet.			

**6. BEHEERSEN VAN ONGEVALLLEN**

maatregel	ja	nee	commentaar en referenties
<b>6.1 Algemeen</b>			
Bij de ingang van de inrichting bevindt zich ten behoeve van de interventie: - een identificatie-en informatiebord <sup>(1)</sup> - een brandvrije ophangkast met o.a.: *situatieplan *dagelijks bijgewerkte stocklijst			<sup>(1)</sup> Vermelding van o.a. tel. voor noodgevallen.
In het bedrijf is een noodplan aanwezig dat: - opgesteld is in overleg met de bevoegde instanties <sup>(1)</sup> - ter beschikking is van het personeel - ter beschikking is van de hulpdiensten - regelmatig inge oefend wordt - het interventiematerieel vastlegt <sup>(2)</sup> met o.a.: *calamiteitenpak (gasdicht en chemicaliënbestendig) *persluchttoestel - de bevoegdheden en verantwoordelijkheden van het personeel in noodsituaties vastlegt - instructies bevat met de uit te voeren handelingen ingeval brand of toxische emissie - regelmatig geactualiseerd wordt <sup>(3)</sup>			<sup>(1)</sup> Voor Seveso-bedrijven dient het interne noodplan op het externe noodplan afgestemd te zijn. <sup>(2)</sup> Om zowel brand te bestrijden als toxische emissie. <sup>(3)</sup> Bijvoorbeeld n.a.v. nieuwe risico's van nieuwe opgeslagen producten.

<p>De nodige maatregelen zijn getroffen om eerste hulp en dringende verzorging uit te voeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verzorgingsmateriaal <sup>(1)</sup></li> <li>- een verzorgingslokaal</li> <li>- bevoegd personeel (hebben een brevet van nijverheidshelper)</li> <li>- opgesteld in overleg met de preventie-adviseur (o.a. arbeidsgeneesheer)</li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Naast de wettelijk opgelegde middelen in ARAB art 174-183ter kunnen tevens specifieke middelen aanwezig zijn zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tegengif bij intoxicatie van bepaalde insecticiden.</li> <li>- nooddouches en oogspoelstations voor risico's van contact met huid en/of ogen met producten.</li> </ul>
<p>De personen belast met het behandelen van gevaarlijke goederen hebben voldoende geschikte PBM's ter beschikking die voor persoonlijk gebruik bestemd zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ademhalingsbescherming: (half)vol gelaatsmasker en doeltreffende filter <sup>(1)</sup></li> <li>- veiligheidsbril</li> <li>- handschoenen</li> <li>- veiligheidsschoenen</li> <li>- veiligheidskledij</li> <li>- veiligheidshelm <sup>(2)</sup></li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Bijvoorbeeld ABEK-filter, stofmasker voor vaste stoffen.  <sup>(2)</sup> Daar waar het risico voor vallende voorwerpen bestaat.</p>
<p>Voldoende middelen <sup>(1)</sup> zijn aanwezig om lekken op te vangen en te neutraliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inert absorptiemateriaal</li> <li>- overmaatse, UN-gekeurde vaten</li> </ul>			<p><sup>(1)</sup> Voor ontvlambare stoffen is het risico van de vorming van explosieve mengsels en electrostatische oplading mee in rekening te brengen indien gebruik wordt gemaakt van vatenpompen. (enkel zinvol voor IBC's)</p>
<p>Windzak of windvaan duidt windrichting aan ten behoeve van interventie.</p>			
<p>Eten en drinken is niet toegelaten in het magazijn.</p>			



<b>6.2 Ontvlambare stoffen</b>			
Er is een manuele explosiemeter aanwezig om lekken en een explosieve atmosfeer op te sporen.			
<b>6.3 Toxische stoffen</b>			
Er zijn manuele detectiemiddelen <sup>(1)</sup> aanwezig om lekken van toxische producten op te sporen.			( <sup>1</sup> ) Bijvoorbeeld Dräger, Gastech buisjes De keuze van de geschikte manuele detectiemiddelen maakt deel uit van de evaluatieprocedure voor de opslag van nieuwe chemicaliën.

## C. BIJLAGEN

### 1. Opslaghoeveelheden van het brandcompartiment i.f.v. het beveiligingsconcept en de brandbaarheid van het product

#### 1.1 Beveiligingsconcept

K1: het concept "constructie"

- kleine brandwerende compartimenten

K2: het concept "bewaking"

- vorming van brandwerende compartimenten
- automatische branddetectie-installatie met automatische overbrenging van het alarm naar het openbaar brandweerkorps

K3: het concept "bewaking en bedrijfsbrandweer"

- vorming van brandwerende compartimenten
- branddetectie-installatie met automatische overbrenging van het alarm naar de permanent interventieklare bedrijfsbrandweer

K4: het concept "blusinstallatie"

- vorming van brandwerende compartimenten
- automatische blusinstallatie met automatische overbrenging van het alarm naar het openbare brandweerkorps

K5: het concept "blusinstallatie en bedrijfsbrandweer"

- vorming van brandwerende compartimenten
- automatische blusinstallatie met automatische overbrenging van het alarm naar de permanent interventieklare bedrijfsbrandweer

#### 1.2. Toegelaten opslag per brandwerend compartiment

Brandgevaar van de brandbare, toxische en ecotoxische stoffen	Opgeslagen hoeveelheden in ton <sup>1)</sup>				
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5
F 1/2, AF 1/2, O 1/2, HF 2 <sup>2)</sup>	50	200	300	600 <sup>3)</sup>	900 <sup>3)</sup>
F 3/4, O 3	100	400	600	2400	3600
F 5/6	400	1600	2400	4800	7200

**Opmerkingen:**

(1) Bij gemengde opslag mag als algemene regel de toegelaten opgeslagen hoeveelheid van de gevaarlijkste stof niet worden overschreden, tenzij het aandeel gevaarlijke stoffen onbetekend is of er speciale veiligheidsmaatregelen werden getroffen.

(2) Bij de opslag van explosieven en pyrotechnische artikelen moeten de wettelijke voorschriften worden nageleefd.

(3) Bij opslag in rekken met een automatische blusinstallatie en toevoeging van schuim bij het bluswater, mag men de waarden voor F 3/4 hanteren.

### 1.3. Indeling van de stoffen en goederen volgens hun eigenschappen van brandbaarheid en ontplofbaarheid

	Gevaars-categorie	Gevaarlijheidsgraad						Fysische toestand	Eigenschappen aanvulling
		1	2	3	4	5	6		
Vaste stoffen	F	Ontvlammen zeer gemakkelijk en branden zeer snel op	Ontvlammen snel en branden snel op	Gemakkelijk brandbaar	Matig brandbaar	Moeilijk brandbaar (enkel met uitwendige bron)	Onbrandbaar	s	Co er/of Ex er/of Fu er/of Ra
Vloeistoffen		Vlampunt < 21°C	Vlampunt 21°C tot 55°C	Vlampunt > 55°C tot 100°C	Vlampunt > 100°C	Moeilijk brandbaar (geen vlampunt, enkel met uitwendige bron)	Onbrandbaar	l	
Gassen		Brandbaar	—	—	—	Moeilijk brandbaar	Onbrandbaar	g	
Spontaan ontvlambare stoffen (ook bij contact met lucht)	AF	Spontaan ontvlambaar, zelfs in kleine hoeveelheden	Spontaan ontvlambaar enkel in grote hoeveelheden of in bepaalde omstandigheden	—	—	—	—	s of l of g	
Stoffen die brandbare gassen ontwikkelen bij contact met water	HF	—	Allemaal, behalve indien zij tegelijkertijd spontaan ontvlambaar zijn (categorie AF)	—	—	—	—	s of l	
Oxydeermiddelen	O	Zeer sterke oxydeermiddelen	Sterke oxydeermiddelen	Zwakke oxydeermiddelen	—	—	—	s of l of g	
Ontplofbare stoffen	E	Zeer ontplofbaar	Explosieven, pyrotechnische artikelen inbegrepen	—	—	—	—	s of l of g	

### 1.4. Indeling van de stoffen en goederen volgens hun anthropologische eigenschappen en ecotoxische eigenschappen

		Gevaars-categorie	Gevaarlijheidsgraad 1	2	3	4
Anthropotoxische stoffen (mensen)	zeer toxisch en toxisch	T	—	—	—	—
	ontwikkelen toxische, bijtende/corrosieve of uiterst misseijkmakende gassen bij contact met water	HT	—	—	—	—
	bijtend/corrosief	C	—	—	—	—
Ecotoxische stoffen (leefmilieu)	gevaar voor watervervuiling	PN	groot gevaar voor watervervuiling	matig gevaar voor watervervuiling	weinig gevaar voor watervervuiling	in het algemeen zonder gevaar
	gevaar voor luchtvervuiling	Z	samengeperste toxische gassen die een onmiddellijke dreiging vormen en een blus-interventie bemoeilijken, of stoffen die in geval van brand grote hoeveelheden toxische en moeilijk afbreekbare stoffen ontwikkelen waardoor zeer belangrijke decontaminatiemaatregelen moeten worden genomen	stoffen die in geval van brand grote hoeveelheden toxische stoffen ontwikkelen waardoor het leefmilieu wordt vervuild en eenvoudige en beperkte decontaminatiemaatregelen moeten worden genomen		

1.5. Overzichtstabel classificatiesysteem van verschillende regelgevingen

Tabel 1

	CEA	EG-symbool	R-zinnen	ADR RID
<b>a) Gevaar voor brand en ontploffing</b>				
• licht ontvlambare stoffen	F1	F, F+	11, 12, 13	2, 3, 4.1
• ontvlambare stoffen	F2	-	10	3, 4.1
• gemakkelijk brandbare stoffen	F3	-	-	3
• matig brandbare stoffen	F4	-	-	-
• moeilijk brandbare stoffen	F5	-	-	-
• onbrandbare stoffen	F6	-	-	-
• zelfontbrandbare stoffen	AF1,2	F	17	4.2
• stoffen die brandbare gassen ontwikkelen bij contact met water	HF2	F	15	4.3
• oxyderende of oxydatieve stoffen	O1, 2, 3	O	8, 9	5.1
• organische peroxyden	O1, Ex	-	5, 8, 9	5.2
• ontplofbare stoffen	E1,2	E	1, 2, 3	1 a,b,c
<b>b) Toxiciteit</b>				
• zeer toxische stoffen	T	T+	26,27,28,39,	6.1
• toxische stoffen	T	T	23,24,25,39,40 45,46,47,48,49	6.1
• stoffen die toxische of zeer misselijkmakende gassen ontwikkelen bij contact met water	HT	-	29	6.1
• stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid	-	X <sub>n</sub>	20,21,22,40,42 46,47,48	
• irriterende stoffen	-	X <sub>i</sub>	36,37,38,41,43	8
• bijtende stoffen	C	C	34,35	7
• radioactieve stoffen	Ra	-	-	
<b>c) Ecotoxiciteit *</b>				
• stoffen die het oppervlaktewater en/of het grondwater kunnen vervuilen; men onderscheidt de volgende graden van watervervuiling:		N		
– hoog	PN1	N	50	
– matig	PN2	N	51	
– laag	PN3	N	52	
– in het algemeen, geen gevaar voor watervervuiling	PN4			
• stoffen die, door hun verspreiding of door de verspreiding van hun verbrandings- of pyrolyse-producten in de vorm van lagen of wolken, ernstige of langdurige schade kunnen berokkenen aan mensen, dieren en vegetatie; men onderscheidt de volgende graden van luchtvervuiling:		N***	54,55,56, 57,58,59	
– hoog	Z1**			
– laag tot matig	Z2**			

\* De PN en Z stoffen vormen ook een gevaar voor de bodemvervuiling.

\*\* Z1: Samengeperste toxische gassen die een onmiddellijke dreiging vormen en een blusinterventie bemoeilijken.

Stoffen die in geval van brand grote hoeveelheden toxische en moeilijk afreekbare stoffen ontwikkelen waardoor het leefmilieu wordt vervuild en belangrijke decontaminatiemaatregelen moeten worden genomen.

Z2: Stoffen die in geval van brand grote hoeveelheden toxische stoffen ontwikkelen waardoor het leefmilieu wordt vervuild en eenvoudige en plaatselijke decontaminatiemaatregelen moeten worden genomen.

\*\*\* De toekenning van de criteria voor classificatie Z1, Z2 werd nog niet bepaald.