

INSPECTIE-INSTRUMENT MAGAZIJNOPSLAG

NOVEMBER 2007



BELGISCHE SEVESO-INSPECTIEDIENSTEN

Deze brochure is gratis te verkrijgen bij:

Afdeling van het toezicht op de chemische risico's
Federale Overheidsdienst
Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg
Ernest Blerotstraat 1
1070 Brussel
Tel: 02/233 45 12
Fax: 02/233 45 69
E-mail: CRC@werk.belgie.be

De brochure kan ook gedownload worden van volgende websites:

- www.werk.belgie.be/acr.
- www.milieu-inspectie.be

Cette brochure est aussi disponible en français.

De redactie van deze brochure werd afgesloten op 27/11/2007.

Eindredactie: *Alexander Van Eeckhout*

Samenstelling werkgroep:

Alexander Van Eeckhout, Danny De Baere, Brigitte Gielens (FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, Afdeling van het toezicht op de chemische risico's)
Inge Dils (Departement LNE, Afdeling Milieu-inspectie)
Ulrich Geebelen (BIM, Afdeling vergunningen)
André Baiwir, Thibault Fiasse, Charles Delahaye (DGRNE, Afdeling DPE)

Omslag: Sylvie Peeters

Kenmerk: CRC/SIT/001-N
Versie 1

Verspreiding: Afdeling van het toezicht op de chemische risico's

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Wettelijk Depot: D/2007/1205/30

Inleiding

Dit inspectie-instrument is een gezamenlijke publicatie van de volgende Belgische Seveso-inspectiediensten:

- a) voor het Vlaams Gewest: de dienst Toezicht zware risicobedrijven van de Afdeling Milieu-inspectie van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
- b) voor het Waals Gewest: la Division de la Police de l'Environnement de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement de la Ministère de la Région Wallonne
- c) voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Leefmilieu Brussel – BIM
- d) voor het Federale niveau: de Afdeling van het toezicht op de chemische risico's van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.

Deze diensten zijn in art. 5, §3 van het Samenwerkingsakkoord¹ aangewezen als bevoegde inspectiedienst.

In het kader van een open beleid wordt dit inspectie-instrument vrij ter beschikking gesteld van de bedrijven, om hen toe te laten zelf een onderzoek uit te voeren en er de gepaste conclusies uit te trekken ter verbetering van de preventie van zware ongevallen.

¹ Samenwerkingsakkoord van 1 juni 2006 tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tot wijziging van het samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken (wet van 2 maart 2007, BS 26/4/2007). Verder in de tekst ook kortweg Samenwerkingsakkoord genoemd.

Inhoud

1	TOELICHTING BIJ HET INSPECTIE-INSTRUMENT	7
1.1	TOEPASSINGSGEBIED	8
1.2	REFERENTIEKADER	8
1.3	DE INSPECTIECRITERIA	8
2	MAATREGELEN VOOR DE VEILIGE OPSLAG EN MANIPULATIE VAN EENHEIDSVERPAKKINGEN	11
2.1	CONTROLE VAN DE VERGUNNINGEN	12
2.2	BEHEER VAN DE OPSLAGPLAATS	13
2.2.1	<i>Algemene voorzieningen</i>	13
2.2.2	<i>Bedrijfsprocedures en beheer van informatie</i>	15
2.2.3	<i>Afstandsregels en productcompartimentering</i>	18
2.2.4	<i>Rekstapeling</i>	20
2.2.5	<i>Behandeling van producten</i>	22
2.2.6	<i>Preventie van brand en explosie</i>	24
2.2.7	<i>Bestrijding van brand & explosie</i>	29
2.2.8	<i>Preventie en beheersing van accidentele emissies</i>	31
2.2.9	<i>Opleiding</i>	33
2.3	BEHEERSEN VAN GROTERE INCIDENTEN (NOODPLANNING).....	34
3	FICHES.....	37
3.1	FICHE 1: AFSTANDSREGELS	38
3.1.1	<i>Gebruik tabellen</i>	38
3.1.2	<i>Tabellen</i>	38
3.1.3	<i>Veiligheidsschermen</i>	39
3.1.4	<i>Afwijkingsaanvraag</i>	39
3.2	FICHE 2: BLUSWATEROPVANG	40
3.3	FICHE 3: BOUWPRODUCTEN	41
3.3.1	<i>Wetgeving</i>	41
3.3.2	<i>Vereisten</i>	41
3.3.3	<i>Realisatie van de vereisten</i>	41
3.3.4	<i>Brandreactie</i>	41
3.3.5	<i>Brandweerstand</i>	42
3.3.6	<i>Materiaaleigenschappen</i>	42
3.3.7	<i>Brandvertragende materialen</i>	43
3.3.8	<i>Technische installaties</i>	43
3.4	FICHE 4: BRANDDETECTIE.....	44
3.4.1	<i>Algemeen</i>	44
3.4.2	<i>Principe van warmtedetectie</i>	44
3.4.3	<i>Principe van rookdetectie</i>	45
3.4.4	<i>Principe van stralingsdetectie</i>	46
3.4.5	<i>Principe van gasdetectie</i>	46
3.4.6	<i>Voeding en bekabeling</i>	46
3.4.7	<i>Systemen</i>	47
3.4.8	<i>Certificatie</i>	47
3.5	FICHE 5: BRANDWEERSTAND	48
3.5.1	<i>Algemene informatie</i>	48
3.5.2	<i>Brandweerstandswaarden</i>	48
3.5.3	<i>Afwijkingen</i>	48

3.6	FICHE 6: CYANIDES EN ISOCYANATEN	49
3.6.1	Soorten cyanides	49
3.6.2	Gebruik	49
3.6.3	Wijze van opslag	49
3.6.4	Reactie na contact.....	49
3.6.5	Isocyanaten	49
3.7	FICHE 7: GASDETECTIE	50
3.7.1	Algemeen.....	50
3.7.2	Detectieprincipes	50
3.8	FICHE 8: INDELING EN ETIKETTERING VAN GEVAARLIJKE STOFFEN.....	51
3.8.1	EG-indeling en -etikettering (federale indeling).....	51
3.8.2	ADR/IMDG-indeling.....	52
3.8.3	Seveso-indeling	52
3.8.4	VLAREM-indeling.....	53
3.8.5	GHS-indeling	54
3.9	FICHE 9: INKUIPING.....	55
3.9.1	Capaciteit van de inkuiping	55
3.9.2	Constructie van de inkuiping	56
3.10	FICHE 10: LOCATIE: VERBODSBEPALINGEN	57
3.11	FICHE 11: OPSLAG VAN PEROXIDEN	58
3.12	FICHE 12: VERGUNNINGEN	59
3.12.1	Vlaams gewest.....	59
3.12.2	Brussels Hoofdstedelijk gewest	60
3.12.3	Waals gewest.....	61
3.13	FICHE 13: GEVAARLIJKE STOFFEN SITUATIEPLAN.....	63
3.14	FICHE 14: SPRINKLERS	64
3.14.1	Inleiding.....	64
3.14.2	Wetgeving	64
3.14.3	Beschrijving van de werking.....	64
3.14.4	Vereiste procedures en documenten	65
3.14.5	Indeling (ontwerpcriteria).....	65
3.14.6	Oude installaties.....	66
3.14.7	Nieuwe installaties.....	66
3.14.8	Inspectie en onderhoud.....	67
3.15	FICHE 15: TOEPASSINGSGEBIED VAN DE WETGEVING	68
3.15.1	Algemene informatie.....	68
3.15.2	ARAB art. 52.....	68
3.15.3	KB van 13 maart 1998 betreffende de opslag van ontvlambare vloeistoffen	69
3.15.4	VLAREM II: hoofdstuk 5.17: opslag van gevaarlijke producten (sectorale voorwaarden)	69
3.16	FICHE 16: TRANSPORT.....	70
3.16.1	Juridische achtergrond.....	70
3.16.2	Toepassingsgebied.....	70
3.16.3	De verpakking.....	70
3.16.4	Vereiste documenten voor een chauffeur.....	70
3.16.5	Functie veiligheidsadviseur	71
3.17	FICHE 17: VORKHEFTRUCKS	72
3.17.1	Algemeen	72
3.17.2	Explosieveiligheid.....	72
3.17.3	Transport van vaten.....	72
3.17.4	Ongevallen.....	72
3.18	FICHE 18: BASISNORMEN VOOR PREVENTIE VAN BRAND EN ONTPLOFFING (BIJLAGE 6)	73
3.18.1	Inleiding.....	73
3.18.2	Indeling in klassen	73
3.18.3	Gevolgen van de indeling	74

1

Toelichting bij het inspectie-instrument



1.1 Toepassingsgebied

Dit inspectie-instrument wordt gebruikt door de Belgische Seveso-inspectiediensten om systematische inspecties uit te voeren van opslagplaatsen voor eenheidsverpakkingen van gevaarlijke stoffen die deel uitmaken van een Seveso-inrichting.

Zowel de opslag in een gebouw als in open lucht worden hier beschouwd. Ook de bewerkingen die desgevallend worden uitgevoerd op de eenheidsverpakkingen, zoals het herverpakken, het afvullen, het nemen van stalen, maken het voorwerp uit van dit inspectie-instrument.

1.2 Referentiekader

Het Samenwerkingsakkoord geeft geen technische voorschriften voor het beheersen van de gevaren van zware ongevallen. Het Samenwerkingsakkoord schrijft voor dat alle nodige maatregelen moeten worden genomen om zware ongevallen te voorkomen en om de gevolgen daarvan voor mens en milieu te beperken. Het gevoerde beleid ter preventie van zware ongevallen moet borg staan voor een hoog beschermingsniveau.

De interpretatie die de Seveso-inspectiediensten hieraan geven, houdt in dat de exploitanten tenminste die maatregelen treffen die door de industrie zelf worden aanbevolen, meestal overigens als gevolg van ongevallen die in de loop der tijd zijn opgetreden. Dit inspectie-instrument is dan ook in de eerste plaats gebaseerd op codes van goede praktijk met betrekking tot magazijnopslag.

De opslag van eenheidsverpakkingen maakt verder ook het voorwerp uit van verschillende federale en gewestelijke reglementaire voorschriften. De opslagplaatsen voor eenheidsverpakkingen in Seveso-inrichtingen dienen uiteraard ook aan de voorschriften te voldoen.

1.3 De inspectiecriteria

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van maatregelen die voorgeschreven worden door codes van goede praktijk of door specifieke federale of gewestelijke reglementeringen. De specifieke gewestelijke reglementaire voorschriften zijn uiteraard alleen van kracht in de betrokken gewesten. In andere gewesten kunnen zij wel als een code van goede praktijk beschouwd worden.

Voor elke maatregel is er een indicatie van de herkomst. "F" verwijst naar federale reglementering, "V" naar reglementering van het Vlaams Gewest, "W" naar reglementering van het Waals Gewest en "B" naar reglementering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. "A" betekent dat de maatregelen voorgeschreven worden door de reglementering van alle gewesten. Op deze manier kan men snel nagaan of een maatregel al dan niet van toepassing is in een bepaald bedrijf.

Het symbool C staat voor 'code van goede praktijk' en dergelijke maatregelen worden geacht in alle Seveso-inrichtingen gevolgd te worden. De opname van deze maatregelen in dit inspectie-instrument doet echter geen afbreuk aan de mogelijkheid voor de exploitant om andere, alternatieve maatregelen te treffen. Het is dan echter aan de exploitant om aan te tonen dat de getroffen maatregelen tenminste in staat zijn om een gelijkwaardig hoog beschermingsniveau te realiseren.

In hoofdstuk 3 zijn een aantal fiches opgenomen waarnaar verwezen wordt vanuit hoofdstuk 2 en die een aantal aspecten breder toelichten.

2

Maatregelen voor de veilige opslag en manipulatie van eenheidsverpakkingen



2.1 Controle van de vergunningen

Maatregel			Commentaar en Referenties
<p>De nodige vergunningen moeten aanwezig zijn voor de magazijnopslag en verwante activiteiten (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - welke gebouwen worden gebruikt voor opslag van gevaarlijke producten? - welke activiteiten (1) vinden plaats naast opslag en verlading? 		A	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bouw- en milieuvergunningen</i> - <i>FICHE 12: vergunningen (1) b.v. herverpakking, afvullen van vloeistoffen of poeders, staalnames,...</i>
<p>Het bedrijf is gelegen op een toegelaten locatie.</p>		V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.2 en FICHE 10: locatie</i> - <i>De verbodsbepalingen gelden enkel voor de opslagplaats zelf.</i>
<p>Er dient een register van gevaarlijke stoffen aanwezig te zijn. Hierin moet minimaal per hoofdeigenschap, de aard, de locatie en de hoeveelheden van de opgeslagen gevaarlijke producten vermeld worden. De gegevens moeten zodanig opgeslagen worden dat het mogelijk is op elk ogenblik de in het bedrijf aanwezige hoeveelheden gevaarlijke stoffen te bepalen.</p>	F	A	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Samenwerkingsakkoord 21/06/1999 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen: art. 7.</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.11: De informatie uit het register moet minstens een maand ter beschikking worden gehouden van de toezichthoudend ambtenaar. Het register geldt voor alle gevaarlijke stoffen (inclusief b.v. stoffen ingedeeld als irriterend).</i>
<p>De feitelijke toestand moet steeds in overeenstemming zijn met de vergunde toestand.</p>		A	<p><i>De acceptatieprocedure bevat onder meer het controleren van de vergunde hoeveelheden?</i></p>
<p>Worden methylbromide, dicyaan, cyaanwaterstof, cyaniden of nitrillen opgeslagen? Indien ja, is de opslag van deze producten expliciet vermeld in de milieuvergunning?</p>	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 chemische agentia: kennisgeving aan AD TWW verplicht, ook voor preparaten (behalve voor methylbromide)</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.2</i> - <i>FICHE 6: cyanides en cyanaten</i>
<p>Zijn er bijzondere voorwaarden opgenomen in de milieuvergunning? Indien ja, welke en worden deze correct gevolgd?</p>		V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>FICHE 12: vergunningen</i>

2.2 Beheer van de opslagplaats

2.2.1 Algemene voorzieningen

Maatregel			Commentaar en Referenties
Voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat onbevoegden toegang hebben tot het terrein en het magazijn(*): <ul style="list-style-type: none"> - omheining - toegangscontrole (1) - magazijnen afgesloten buiten de diensturen (2) - buitenverlichting (met timer) als afschrikmiddel 	F	V	(*) KB 13/3/1998 i.v.m. opslag brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 65 (*) VLAREM II: art. 5.17.1.3 (1) Bijvoorbeeld bedrijfsbewaking of camera's (2) Bijkomend kunnen (stille) alarmen met 24/24 doorverbinding naar een bewakingscentrale voorzien worden.
Bij opslag in open lucht is rekening gehouden met bescherming van de goederen tegen alle mogelijke klimatologische condities (hitte, onweer, regen, ...).	C	C	- BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.1
Hemelwaterafvoerleidingen zijn aan de buitenzijde van het magazijn of in de kolommen aangebracht (1).			(1) 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).
Ontvangst- en verzendingsruimten zijn (*): <ul style="list-style-type: none"> - speciaal daarvoor uitgerust - duidelijk aangeduid - gemakkelijk te bereiken - voorzien van een vloeistofdichte, chemicaliënbestendige vloer - vrij van opgeslagen goederen 	F	V	(*) ARAB art. 52.8.8: geen opslag vloeibare brandstoffen in werklokalen, enkel het strikte minimum mag aanwezig zijn. (*) VLAREM II: art. 5.17.1.5 en art. 5.17.1.13
De gangen voor de heftrucks in het magazijn zijn (*): <ul style="list-style-type: none"> - voldoende breed (1) - duidelijk aangeduid (2) - voorzien van spiegels op plaatsen met dode hoeken 	F		(*) KB 04/05/1999 i.v.m. mobiele arbeidsmiddelen: art. 14.2 en 3 (1) Richtwaarde: 3,5m (2) Bijvoorbeeld d.m.v. gele lijnen op de grond

<p>De opslagplaatsen moeten voldoende worden geventileerd, ter vermijding van accumulatie van ontvlambare of toxische producten door lekken of behandeling van goederen.</p>	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 13/03/1998 i.v.m. opslag brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 12</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.3.9</i> - <i>Richtwaarde cfr. BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: 4 tot 5 maal luchtverversing per uur: dit is de normale natuurlijke ventilatie, b.v. realiseerbaar door ventilatierooster in de zijmuur, open poorten, open rookluiken, ...</i>
<p>Het magazijn heeft een doelmatige rook- en warmteafvoer. Hierover werd overleg gepleegd met de brandweer (bij voorkeur schriftelijk vastgelegd).</p>			<p><i>(*) FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting voor nieuwe en gewijzigde delen van gebouwen (na publicatie bijlage 6).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Er bestaan tegenstrijdige opvattingen over geen, manueel of automatisch bediende rookluiken; de rwa-installatie zal enerzijds de zichtbaarheid verbeteren en de hitte doen afnemen maar anderzijds een sprinklerinstallatie verstoren en eventueel de brand erger maken. Via de rookluiken kan er een (toxische) emissie naar de omgeving zijn.</i>
<p>Het magazijn is voorzien van een doelmatige verlichting (1) en noodverlichting (2).</p>	<p>F</p>		<p><i>(1) ARAB: art. 59-62</i></p>
<p>Het magazijn wordt afdoende beschermd tegen ongedierte (ratten, insecten,...).</p>			<p><i>Het ongedierte kan de goederen en de installaties (elektriciteitsdraden bvb) beschadigen.</i></p>

2.2.2 Bedrijfsprocedures en beheer van informatie

A. Verstrekken van informatie

Maatregel			Commentaar en Referenties
De exploitant moet incidenten melden aan de bevoegde overheid: <ul style="list-style-type: none"> - zwaar ongeval cfr. Seveso: aan crisiscentrum FOD BZ - ernstig arbeidsongeval: aan FOD WASO, Toezicht op het Welzijn op het Werk - emissies: aan milieu-inspectie 	F	A	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Samenwerkingsakkoord 21/06/1999 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen: art. 21</i> - <i>Wetgeving inzake ernstige arbeidsongevallen</i> - <i>VLAREM II: art. 4.1.3.4 en art. 4.1.5.3</i>
Alle relevante informatie i.v.m. de opgeslagen goederen ((1) + (2)) is: <ul style="list-style-type: none"> - ter plaatse aanwezig - voor iedere werknemer toegankelijk 	F	V	(1) <i>Het veiligheidsinformatieblad (MSDS)</i> (2): <ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 29</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.12</i>
Aan de buitenzijde van het magazijn of ter plaatse zijn pictogrammen aangebracht overeenkomstig de opgeslagen goederen.	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 29.2</i>
Recipiënten en verpakkingen van gevaarlijke stoffen en preparaten zijn voorzien van etiketten die (*): <ul style="list-style-type: none"> - duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn - voldoende groot zijn - vastzitten op elk van de verpakkingen - opgesteld zijn in de landstalen 	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 30 stelt de werkgever verantwoordelijk voor het aanduiden van de inhoud van de recipiënten en de leidingen zodat aard en gevaarseigenschappen van de produkten duidelijk zijn ongeacht of dit verplicht is op basis van het KB van 11/01/1993 i.v.m. indeling, verpakking en etikettering van gevaarlijke preparaten met het oog op het gebruik of op de markt brengen en het KB van 24/05/1982 houdende reglementering i.v.m. in de handel brengen van gevaarlijke stoffen.</i> - <i>FICHE 8: indeling en etikettering</i>

De nodige operationele procedures zijn aanwezig in het bedrijf en zijn op overzichtelijke wijze beschikbaar voor de werknemers.	F	A	<p><i>Deze procedures (met overzichtslijst) kunnen opgenomen worden in een magazijnhandboek dat ter beschikking is van de werknemers.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Samenwerkingsakkoord 21/06/1999 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen: art. 9 en 10.</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.1</i>
		C	

B. Bedrijfsprocedures

Er is een procedure omtrent het evalueren of de nieuwe chemicaliën opgeslagen kunnen of mogen worden.	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia.: art. 22: b.v. het nagaan van de thermische en chemische stabiliteit a.d.h.v. MSDS van de leveranciers.</i> - <i>Decreet 28/06/1985 i.v.m. milieuvergunning: het nagaan van de vergunningen of deze stoffen mogen opgeslagen worden.</i>
Er is een procedure voor ingangskeuring van de goederen.			<i>Bijvoorbeeld lekkages, beschadigingen, juiste etikettering.</i>
Er zijn stapelprocedures.			<i>Bijvoorbeeld stapelhoogte, manier van stapelen, keuring van stapelmiddelen.</i>
Er is een procedure voor staalname indien dit gebeurt.			
In de opslagplaatsen is het verboden vuur te maken, eender welke vlam binnen te brengen of te roken. Het werken met vuur is onderworpen aan een voorafgaandelijke schriftelijke machtiging, verleend door de werkgever of zijn aangestelde. Het verbod is aangeduid met pictogrammen.	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 13/03/1998 i.v.m. opslag brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 48 en 49 (vuurvergunning)</i> - <i>ARAB: art. 52.8.1-3</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.7</i>
De nodige standaard procedures voor het behandelen van goederen zijn aanwezig.			<i>Bijvoorbeeld stoffen (= vastzetten lading b.v. met spie), stapelen, ...</i>

Er zijn specifieke procedures voor het behandelen van risicovolle goederen.			<i>Bijvoorbeeld TDI/MDI, epichloorhydrine, acrylonitrile, vinylacetaatmonomeer, diëthylsulfaat, gechloreerde solventen, ...</i>
Er is een procedure voor het gebruik van PBM's.	F		- <i>KB 13/06/2005 i.v.m. PBM.</i>
Er zijn procedures voor verpakken (wikkelmachine) en etiketteren d.m.v. bijkomende klantetiketten.			
Er is een vergunningstelsel voor het uitvoeren van niet-routinematige (gevaarlijke) werken.	F	A	<i>Samenwerkingsakkoord 21/06/1999 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen: art. 9 en 10.</i>
Er is een programma voor inspectie en onderhoud van de veiligheidskritische elementen in het bedrijf, dit programma is vastgelegd in een procedure.	F	A C C	<i>Samenwerkingsakkoord 21/06/1999 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen: art. 9 en 10.</i> - <i>B.v. branddetectie- en bestrijdingsmiddelen, afsluitkleppen voor bluswateropvang, gasdetectie, ...</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.1</i>
Er is een procedure voor periodieke rondgangen waarbij gecontroleerd wordt dat er geen lekkages en beschadigingen zijn.			
Eten en drinken is niet toegelaten in het magazijn.	F		- <i>ARAB: art. 102</i>

C. Transportprocedures

<p>Er is toezicht op het naleven van de ADR-wetgeving (door de veiligheidsadviseur ADR). Daarbij is er een interne gedragscode op het terrein voor chauffeurs die goederen laden/lossen die o.a. de volgende items bevat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aanmelding chauffeur met het overhandigen van een gedragscode - technische controle van de wagen (ADR-controle) (1) - controle op vastzetten wagen - controle op vastzetten laadplateau - afmelding chauffeur met het overhandigen van TREM-card. 	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>FICHE 16: transport (gevaarlijke goederen)</i> <p><i>(1) 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.</i></p>
<p>Er is een intern verkeersplan. (1)</p>	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 04/05/1999 i.v.m. mobiele arbeidsmiddelen: art. 14.2</i> <p><i>(1) Dit is zowel voor vrachtwagens als voor heftrucks. Bovendien kunnen voor voetgangers speciale stroken afgebakend worden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>FICHE 17: vorkheftrucks</i>
<p>Er is een inspectieprogramma voor heftrucks.</p>	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 12/08/1993: de risico-evaluatie van de concrete werksituatie dient uit te wijzen of een periodieke keuring noodzakelijk is.</i>

2.2.3 Afstandsregels en productcompartimentering

<p>De nodige voorzorgsmaatregelen moeten getroffen worden om te vermijden dat producten met elkaar in contact komen waarbij gevaarlijke chemische reacties kunnen plaatsvinden met eventueel vorming van schadelijke of gevaarlijke gassen en dampen of het optreden van brand en explosie. De maatregelen zijn gebaseerd op een risico-evaluatie.</p>	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 22.1-3: maatregelen gebaseerd op risico-evaluatie ter bescherming van werknemers voor gevaren van chemische agentia.</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.5</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.4</i> - <i>PGS 15 [7]: bijlage 3</i>
		C	

<p>De goederen worden in gescheiden vakken opgeslagen die:</p> <ul style="list-style-type: none"> - duidelijk aangeduid zijn - beperkt zijn in oppervlakte, hoogte en hoeveelheid - voldoende verwijderd zijn van <ul style="list-style-type: none"> - lichtarmaturen en elektrische toestellen - ventilatie- en warmeluchtblaasopeningen - brandblusapparaten (1) 	C	C	<ul style="list-style-type: none"> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.4: algemene bepalingen</i> - <i>PGS 15 [7]: bepalingen naargelang de situatie: met een maximum van 300 m² per compartiment en 2500 m² voor een opslaggebouw.</i> (1) <i>Bijvoorbeeld poederblussers, haspels, sprinklers</i>
<p>In elk compartiment mogen enkel producten worden opgeslagen met dezelfde hoofdeigenschap. De compartimenten moeten aangegeven worden door middel van wanden, veiligheidsschermen, markeringen op de grond, kettingen of vaste afbakeningen op 1 m hoogte.</p>		V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1</i> - <i>Correcte indeling van de producten is hierbij belangrijk + werkwijze waarop de hoofdeigenschap wordt bepaald.</i>
<p>Toepassing afstandsregels:</p> <ul style="list-style-type: none"> - correcte toepassing van de <u>afstandsregels</u> - vermindering van afstand mag enkel mits toepassing van een veiligheidsscherm - toepassing van andere afstandsregels kan enkel indien een afwijking werd bekomen in de milieuvergunning. 		V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.5, art. 5.17.1.6 en bijlage 5.17.1</i> - <i>FICHE 1: afstandsregels</i> - <i>Op welke wijze wordt correcte toepassing gegarandeerd?</i> - <i>Indien afwijking werd bekomen: welk principe wordt dan toegepast?</i>
<p>Indien P1- en/of P2-producten (= ontvlambare vloeistoffen) samen met andere producten gestockeerd worden, moeten de nodige risicoanalyses hieromtrent uitgevoerd worden.</p>	C	C	<ul style="list-style-type: none"> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.4: het is een goede praktijk om de afstand te kiezen naargelang het gevarentype en de hoeveelheid van het opgeslagen goed, het soort van compartimentering en de totale opslagcapaciteit van de inrichting. Bijvoorbeeld de PGS 15-code geeft voor elke situatie een vereiste afstand.</i>
<p>Indien P1- en/of P2-producten (= ontvlambare vloeistoffen) samen met andere producten gestockeerd worden, moeten de nodige risicoanalyses hieromtrent uitgevoerd worden.</p>	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 13/03/1998 i.v.m. opslag brandbare en ontvlambare vloeistoffen: bijlage 1 punt 3</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.3.9.2</i>

Er dient een voorbehouden, duidelijk aangegeven plaats te zijn voor afval (b.v. reinigingsvodden) en voor de opslag van lege gecontamineerde recipiënten die gevaarlijke producten hebben bevat.	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - ARAB: art. 52.8.6 - VLAREM II: art. 5.17.1.5
In de opslagplaatsen mogen geen fabricatie- of andere behandelingsoperaties uitgevoerd worden die geen betrekking hebben op de opslag en overslag.	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - ARAB: art. 52.8.8 - VLAREM II: art. 5.17.1.5
Er mogen geen ontvlambare producten in een kelderverdieping worden opgeslagen.	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - KB 13/03/1998 i.v.m. brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 7 - VLAREM II: art. 5.17.3.1
De reactiviteitseigenschappen zijn geëvalueerd voor bepaalde brandbare vaste stoffen (1).	F		<ul style="list-style-type: none"> - KB 11/03/2002 chemische agentia: art. 8 en 9 <p>(1) 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.</p>

2.2.4 Rekstapeling

<p>De rekken zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voldoende stevig (berekening + concept) - beschermd tegen externe impact (1) - beperkt in hoogte (2) - langs de zijkanten voldoende gesignaleerd. 			<p>(1) Onderaan zijn beschermingen aangebracht om de impact van een heftruck te weerstaan.</p> <p>(2) Richtwaarde: 7,5 m (conform PGS 15, tenzij effectieve sprinklerinstallatie)</p>
Met elkaar reagerende producten mogen niet boven elkaar geplaatst worden, tenzij ter hoogte van elk niveau een opvangbak voorzien is (1).	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 22.2 - VLAREM II: art. 5.17.1.5 <p>(1) Bij lek kunnen vloeistoffen naar beneden druipen, inwerken op de verpakking en met de inhoud reageren.</p>

De paletten steunen voldoende op de rekken (1).		<i>(1) Hierbij wordt het risico van vallende paletten omwille van een gebrek aan steunpunten tijdens het positioneren van een palet in rekening gebracht.</i>
Corrosieve producten worden bij voorkeur enkel op de grond gestapeld (1).	F	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 22</i> <i>(1) 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.</i>
Speciale heftrucks bestemd voor rekstapeling worden gebruikt, tenzij er voldoende ruimte is voor gewone heftrucks (1).		<i>(1) Zogenoemde 'reach-trucks' (= smaller en beter wendbaar, kunnen zijwaarts lading grijpen).</i>
Bij hoge stapeling is een sprinklerinstallatie in de rekken aanbevolen.		<ul style="list-style-type: none"> - <i>PGS 15 [7]: de noodzaak van een sprinklerinstallatie is gekoppeld aan de concrete situatie van de opslag (hoogte, type product, totale opslagcapaciteit, verpakking, ...).</i> - <i>FICHE 14: sprinklers</i>

2.2.5 Behandeling van producten

A. Verpakking en verplaatsing

De opgeslagen goederen zijn verpakt in daartoe bestemde verpakkingen (1).	F		(1) Voor transport zijn dit UN-gekeurde verpakkingen zoals beschreven in het ADR en IMDG. - FICHE 16: transport
De personen belast met het behandelen van gevaarlijke goederen hebben voldoende geschikte PBM's ter beschikking die voor persoonlijk gebruik bestemd zijn (1): - ademhalingsbescherming: (half)vol gelaatsmasker en doeltreffende filter (2) - veiligheidsbril - handschoenen - veiligheidsschoenen (3) - beschermingskledij - veiligheidshelm (4).	F	V	(1) KB 13/06/2005 i.v.m. PBM's (2) Bijvoorbeeld ABEK-filter, stofmasker voor vaste stoffen (3): - KB 13/03/1998 i.v.m. brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 54: geen schoeisel dat vonkvorming kan veroorzaken. - VLAREM II: art. 5.17.1.7.4: idem (schoeisel) (4) Daar waar het risico voor vallende voorwerpen bestaat.
Paletten zijn van een stevige constructie.	F		- Chemiepaletten (CP1-9 naargelang de afmetingen) - KB 07/03/2005 i.v.m. verpakkingshout: paletten zijn behandeld met methylbromide (MB) of warmtebehandeld (HT).
Het behandelen van de P1- en/of P2-producten moet derwijze geschieden dat het morsen van de vloeistoffen op de vloer vermeden wordt. De nodige middelen moeten aanwezig zijn om lekvloeistof op te ruimen.	F	V	- KB 13/03/1998 i.v.m. brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 58 - VLAREM II: art. 5.17.1.16

B. Afvulling

De dichtheid van de leidingen, de koppelingen, de kranen en de toebehoren moet verzekerd zijn. De leidingen moeten op een doeltreffende manier tegen corrosie beschermd worden.	C	C	- VLAREM II: art. 5.17.1.4 - BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: hoofdstuk 5.2.2.1
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Indien de leidingen niet toegankelijk zijn, moeten ze aangelegd zijn in een met fijnkorrelig inert materiaal aangevulde vloeistofdichte, naar een opvangput hellende greppel of gelijkwaardig alternatief systeem (goedgekeurd door een erkend deskundige).</p>		V	<p>- VLAREM II: art. 5.17.1.4</p>
<p>Indien er leidingen voor vervoer van P1- en/of P2-producten aanwezig zijn, moeten deze leidingen, indien in een lokaal gelegd dat niet werd ingericht conform het zoneringsplan, uit één stuk bestaan.</p>		V	<p>- VLAREM II: art. 5.17.1.4</p>
<p>Het aftappen van P1- en/of P2-producten in verplaatsbare recipiënten moet gebeuren hetzij in open lucht, hetzij in een goed geventileerd lokaal met vloeistofdichte vloer, opgetrokken uit niet-brandbare materialen. Hierbij moeten de nodige maatregelen genomen worden om gevaarlijke elektrostatische ladingen bij het aftappen te voorkomen.</p>	F	V	<p>- KB 13/03/1998 i.v.m. opslag van brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 50: vermijden van elektrostatische oplading bij aftappen. - VLAREM II: art. 5.17.1.7 en 5.17.1.16</p>
<p>Er is een procedure voor het afvullen van verpakkingen (vaten, IBC's, ...).</p>			
<p>De P1- en/of P2-producten moeten opgeslagen worden in gesloten recipiënten die alle dichtheidswaarborgen bieden. De dichtheid moet daarenboven onmiddellijk na het vullen gecontroleerd worden.</p>	F	V	<p>- ARAB: art. 52.8.4 - VLAREM II: art. 5.17.1.16</p>

2.2.6 Preventie van brand en explosie

A. Brandcompartimentering

<p>Opslag van ontvlambare producten resulteert in bepaalde wettelijke vereisten aangaande brandweerstand (Rf).</p>	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ARAB art. 52.1.3: bewijs van brandweerstand van de bouwelementen moet voorlegbaar zijn op vraag van burgemeester of bevoegde ambtenaar. - VLAREM II: art. 5.17.3.9 - FICHE 3: bouwproducten - FICHE 5: brandweerstand: wettelijk vereiste brandweerstandswaarden opzoekbaar naargelang bouwdatum en opslaghoeveelheden. - FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting voor nieuwe en gewijzigde delen van gebouwen (na publicatie bijlage 6).
<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 (1).</p>			<p>(1) Om brandoverslag van het ene naar het andere compartiment via de poorten te vermijden. Indien de brandmuren tussen de compartimenten 1 m in de lengte over de volledige hoogte uitsteken, dan kunnen de rolpoorten dicht bij elkaar staan.</p> <p>(*) FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting voor nieuwe en gewijzigde delen van gebouwen (na publicatie bijlage 6).</p>
<p>Openingen zijn (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> - enkel voor functionele (1) doeleinden aangebracht - enkel als onontbeerlijk voor exploitatie en veiligheid (2) - voorzien van een dichting met dezelfde brandweerstand als de muren (3) - indien nodig voor ventilatie, dienen de openingen automatisch te sluiten bij brand (conform BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]). 	<p>F</p>	<p>V</p>	<p>(*) ARAB: art. 52.3</p> <p>(*) VLAREM II: art. 5.17.3.9</p> <p>(1) Bijvoorbeeld de opening voor een transportband die vroeger gebruikt werd en nu niet meer, moet dichtgemaakt worden.</p> <p>(2) Bijvoorbeeld openingen voor transportbanden, kabels, leidingen, rolpoorten.</p> <p>(3) Bijvoorbeeld doelmatig bepleisterde openingen rondom buizen.</p> <p>(*) BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen</p>

<p>Maatregelen zijn genomen om brandoverslag vanuit de omgeving zoveel mogelijk te vermijden (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> - brandgevaarlijke begroeiing afwezig - opslag van paletten en andere brandbare materialen (b.v. afvalcontainers) voldoende verwijderd van het magazijn - magazijn voldoende verwijderd van burenen. 	<p>C</p>	<p>V C</p>	<p>(*) VLAREM II: art. 5.17.3.9 (*) PGS 15 en BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: richtwaarde voor afstand tussen magazijn en ander brandbaar materiaal: 10 m. Dit kan verminderd worden indien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de buitenmuren een brandweerstand Rf 60 min hebben - het magazijn voorzien is van sprinklers - de opslagfaciliteit in totaal < 10 ton gevaarlijke goederen bevat. <p>(*) FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting voor nieuwe en gewijzigde delen van gebouwen (na publicatie bijlage 6).</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B. Verwijderen van ontstekingsbronnen

B.a. Algemeen

<p>Het risico van gas- en stofexplosies is geëvalueerd. Daartoe is een explosieveiligheidsdocument aanwezig. Dit document bevat een evaluatie van de explosierisico's met de daaraan gekoppelde maatregelen.</p>	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - KB 26/03/2003: i.v.m. explosieve atmosferen (sociale ATEX-richtlijn): verplichting tot het opstellen van een explosieveiligheidsdocument - KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 22 - VLAREM II: art. 5.7.1.7: de exploitant treft de nodige maatregelen tegen explosiegevaar.
<p>In gezoneerde gebieden wordt enkel toegelaten (explosieveilige) apparatuur gebruikt. De exploitant dient aan te tonen dat de apparatuur voldoet (door certificatie van de apparatuur door de leverancier).</p>	<p>F</p>		<ul style="list-style-type: none"> - KB 22/06/1999 i.v.m. explosieve atmosferen (economische ATEX-richtlijn): reglementaire bepalingen in verband met apparatuur. - KB 05/05/1995 omzetting van de machinerichtlijn: bijlage 1, punt 1.5.7: bepalingen i.v.m. explosiegevaar

B.b. Elektrisch

<p>De elektrische installaties, toestellen en verlichtingstoestellen moeten voldoen aan de voorschriften van het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming (ARAB) en van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties (AREI):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een goedgekeurd zoneringsplan moet aanwezig zijn. De magazijnen moeten conform het zoneringsplan zijn. - Een verslag van controle van de laagspannings- en hoogspanningsinstallatie door een erkend organisme dient aanwezig te zijn, er mogen geen inbreuken zijn. 	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - AREI: art. 105-113 - AREI: art. 270-274: de controle van de hoogspanningsinstallatie gebeurt jaarlijks, de controle van de laagspanningsinstallatie gebeurt 5-jaarlijks. - VLAREM II: art. 5.17.1.9 - BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.6.1
<p>Niet-bedrijfsnoodzakelijke elektrische toestellen (1) zijn verboden in het magazijn.</p>			<p>(1) Bijvoorbeeld radio's, gsm's, mp3 spelers,....</p>

B.c. Warmte

<p>Ontvlambare producten mogen niet opgeslagen worden op plaatsen waar de temperatuur ten gevolge van warmte van technologische oorsprong, hoger kan zijn dan 40 °C.</p>		<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VLAREM II: art. 5.17.1.7
<p>Installaties die warmte kunnen genereren, mogen geen gevaar opleveren voor ontsteking van de opgeslagen producten.</p>	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ARAB: art. 52.7.2-7: specifieke bepalingen - ARAB: art. 52.8.9: andere dan verwarmingsinstallaties - KB 13/03/1998: art. 55: verwarmingstoestellen in gesloten opslagplaatsen mogen geen aanleiding kunnen geven tot ontsteking. - VLAREM II: art. 5.17.1.7

<p>Thermisch onstabiele producten (1) worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - afgeschermd van warmte, warmtebronnen (over de volledige logistieke keten) - voldoende koel bewaard (2) - voor een beperkte duur opgeslagen (conform MSDS) (3) - in beperkte hoeveelheden opgeslagen - geïdentificeerd. 	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 chemische agentia: art. 17, 18 en 22</i> - <i>FICHE 11: peroxiden</i> <p><i>(1) Dit is het geval voor organische peroxiden: zie hiervoor o.a. norm NFPA 43B en PGS 15.</i></p> <p><i>(2) Richtwaarde: minstens 15 °C onder zelfontbindingstemperatuur.</i></p> <p><i>(3) Hun chemische en fysische eigenschappen zijn onderhevig aan veroudering.</i></p>
<p>De eventueel geconditioneerde ruimten worden voorzien van een temperatuuraanduiding die een waarschuwing (hoog/laag) geeft bij overschrijding van bepaalde waarden.</p>			<p><i>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.</i></p>

B.d. Overige bronnen

<p>Vonkvrije handwerktuigen en heftrucks worden gebruikt in gezoneerde gebieden.</p>	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 26/03/1999 i.v.m. explosieve atmosferen (sociale ATEX-richtlijn)</i> - <i>Men gebruikt daartoe zachte metalen zoals b.v. koper of messing die geen mechanische vonken veroorzaken. Men kan de vorken van een heftruck met deze metalen bekleden.</i>
<p>Indien peroxiden opgeslagen worden, dient dit op een correcte wijze te gebeuren. Dit betekent onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fysieke scheiding van andere stoffen - rekening houden met trage reactie (warmte- en drukopbouw). 	C	V C	<ul style="list-style-type: none"> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.19</i> - <i>FICHE 11: opslag peroxiden</i> - <i>PGS 15: hoofdstuk 9.2</i>
<p>Voertuigen, die in de magazijnen worden gebruikt, moeten voldoende bescherming bieden tegen ontsteking van mogelijke ontvlambare dampen.</p>	F	C	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 26/03/1999 i.v.m. explosieve atmosferen (sociale ATEX-richtlijn)</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.6.1</i>

<p>Er is een aparte locatie voor heftrucks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - waar het vullen van de tank of het opladen van de batterij gebeurt - waar deze geplaatst worden na de diensturen - die voldoende gesignaliseerd is (1) - die voldoende verlucht is (2). 		<p>(1) <i>Volgende pictogrammen kunnen voorzien zijn: vuurverbod, verboden voor onbevoegden, explosiegevaar.</i></p> <p>(2) <i>Om de accumulatie van waterstof te vermijden. Het risico hiervan is mee bekeken in de zonering.</i></p>
<p>De vloerbedekking in de ex-zones moet voldoende geleidend zijn.</p>		<p><i>Zowel personen als mobiele installaties kunnen zich electrostatisch opladen en aldus een ontstekingsbron vormen.</i></p>

C. Alarmering en controles

<p>Het gebouw is voorzien van waarschuwings- en alarmmiddelen. Men dient te garanderen dat deze systemen effectief zijn, dit betekent dat zij tijdig reageren op een ontstane brand (branddetectie) of emissie (gasdetectie, indien relevant).</p>	F	V	<ul style="list-style-type: none"> - <i>ARAB: art. 52.10: voldoende middelen opdat garanties dat elke werknemer wordt geïnformeerd onder elke omstandigheid.</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.14: verplicht als totale opslagcapaciteit (P1- of P2-producten) >1000 ton.</i> - <i>FICHE 4: branddetectie</i> - <i>FICHE 7: gasdetectie</i> (*) <i>FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting van automatische branddetectie-installatie voor nieuwe en gewijzigde delen van gebouwen (na publicatie bijlage 6).</i>
<p>Het materieel voor detectie en alarm wordt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regelmatig onderhouden (1) - periodiek getest (2). 	F		<p>(1) - <i>ARAB: art. 52.10</i></p> <p>(2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>ARAB: art. 52.11</i> - <i>b.v. keuringsverslag uitgevoerd door ANPI (NVBB).</i> <p>(*) <i>FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting voor nieuwe en gewijzigde delen van gebouwen (na publicatie bijlage 6).</i></p>
<p>Er is een periodieke controle van gasinstallaties en verwarmingsinstallaties.</p>	F		<ul style="list-style-type: none"> - <i>ARAB: art. 52.11: data van de onderzoeken en vaststellingen hierbij worden bijgehouden ter inzage van de bevoegde ambtenaar.</i>

<p>De nodige maatregelen worden genomen om explosiegevaar door lekken te vermijden.</p>	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 26/03/1999 i.v.m. explosieve atmosferen (sociale ATEX-richtlijn)</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.3.20 (voor vloeibare stoffen)</i> - <i>Men kan b.v. een draagbare explosiemeter gebruiken om lekken op te sporen.</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------	----------	----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2.7 Bestrijding van brand & explosie

<p>De brandbestrijdingsmiddelen (1) moeten voorzien worden in overleg met de brandweer. Zij dienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in goede staat van onderhoud te verkeren (onderhoud van b.v. dieselpompgroepen) - beschermd te zijn tegen vorst (ondergrondse leidingen) en corrosie (b.v. kathodische bescherming) - doelmatig gesignaleerd, gemakkelijk bereikbaar en oordeelkundig verdeeld - regelmatig geïnspecteerd en getest te worden. 	<p>F</p>	<p>V</p>	<p><i>(1) Dit moet ruim bekeken worden: ventilatie, rookluiken, sprinklers, bluswaterpompen, handmelders, haspels, ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>ARAB: art. 52.11: data van de onderzoeken en vaststellingen hierbij worden bijgehouden ter inzage van de bevoegde ambtenaar.</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.8 (onderhoud brandbestrijdingsmiddelen) en art. 4.1.3.2</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: hoofdstuk 4.1.7.6.1</i> - <i>FICHE 14: sprinklers</i>
<p>Snelblussers (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> - staan onbelemmerd (in het zicht) - staan zo dicht mogelijk bij uitgangen - zijn aangeduid met pictogrammen. <p>Het is verboden gebruik te maken van toestellen waarbij giftige uitwasemingen kunnen ontstaan binnen de lokalen (blustoestellen met broommethyl, tetrachloorkoolstof)</p>	<p>F</p>		<p><i>(*) ARAB: art. 52.9</i></p>
<p>De compatibiliteit van de blusmiddelen (inclusief snelblussers) is nagegaan.</p>	<p>F</p>		<ul style="list-style-type: none"> - <i>ARAB: art. 52.9.1 en 4</i> - <i>Sommige oxiderende stoffen reageren explosief met water, anderen mogen niet met droge poeders geblust worden.</i> - <i>Cyanides mogen niet met water geblust worden.</i>

<p>Als de hoeveelheid van ontvlambare, oxiderende of giftige stoffen meer bedraagt dan 100 ton per magazijn, dan moet het magazijn voorzien zijn van een automatisch werkend blussingsnet met voldoende debiet.</p>	C	C	<ul style="list-style-type: none"> - <i>PGS 15 [7]: hoofdstuk 4, tabel 4: bedoeld wordt de indeling conform het ADR, de links vermelde waarden zijn minimale vereisten.</i> - <i>Eventueel kunnen bluswatertanks als bijkomende bluscapaciteit naast het leidingsnet opgelegd worden.</i> - <i>FICHE 14: sprinklers</i>
<p>Het automatisch blussysteem dient tijdig en effectief te reageren op een brand. Het systeem wordt daartoe ontworpen in overeenstemming met erkende normen (zoals EN of NFPA) en rekening houdend met de opgeslagen producten(*).</p>			<p><i>(*) Het blussysteem kan pas gezien worden als effectieve beveiliging indien de exploitant de overeenstemming kan aantonen via het ontwerpdossier.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>FICHE 14: sprinklers</i>
<p>Het automatisch blussysteem is voorzien van een doserings-systeem voor injectie van een schuimmiddel (1) in het blusleidingsnet compatibel met het ontvlambare product (2).</p>	C	C	<p><i>(1) Zoals bijvoorbeeld AFFF, ATC of proteïneschuim.</i></p> <p><i>(2) Voor o.a. methanol zijn bepaalde specifieke schuimtypes nodig.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>FICHE 14: sprinklers</i>
<p>Verwarmings- en luchtconditioneringsinstallaties worden stilgelegd ingeval van brand ((1)en (*)).</p>	F		<p><i>(*) ARAB: 52.7</i></p> <p><i>(1) Dit kan automatisch gebeuren of voorzien zijn d.m.v. een procedure.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Via deze installaties kan toxisch gas naar de omgeving worden vrijgesteld en lucht worden aangezogen die de brand kan voeden.</i> - <i>De goede werking van automatische blusinstallaties (b.v. lichtschuiminstallaties) en ontrokkingsinstallaties (rookluiken en ventilatieopeningen) kan belemmerd worden.</i>

2.2.8 Preventie en beheersing van accidentele emissies

<p>Alle recipiënten moeten in of boven een inkuiping geplaatst worden, die afdoende groot is. De inkuiping dient vloeistofdicht te zijn en bestand tegen de opgeslagen vloeistoffen. De vloer moet zodanig aangelegd zijn dat de verspreiding van de lekvloeistoffen minimaal blijft en dat de lekvloeistoffen gemakkelijk kunnen worden verwijderd.</p>	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 18 (beperking vrijgave) en art. 27 (beperking gevolgen)</i> - <i>KB 13/03/1998 i.v.m. brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 10 en bijlage 1</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.3.1, 5.17.3.6, 5.17.3.7 (enkel voor vloeistoffen)</i> - <i>VLAREM II: art. 4.1.7.2 (inkuiping)</i> - <i>FICHE 9: inkuiping</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: hoofdstuk 4.1.7.2</i>
<p>Indien de volgende producten gestockeerd worden, moeten zij opgeslagen worden in een lokaal of onder een afdak met een ondoordringbare vloer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - giftige producten - voor zelfontbranding vatbare producten - producten die met water een brandbaar gas vormen - ontplofbare producten. 	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 22.2 (vermijden ongunstige omstandigheden voor de opslag van chemicaliën)</i> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.13</i>
<p>Indien vaste producten worden gestockeerd, die gevaarlijk zijn omwille van de concentratie aan uitloegbare stoffen, moeten deze producten opgeslagen worden op een vloeistofdichte ondergrond. Eventueel verontreinigd hemelwater moet opgevangen worden en mag slechts gecontroleerd worden geloosd.</p>	<p>C</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>VLAREM II: art. 5.17.1.13 en VLAREM II: art. 4.1.7.1</i> - <i>Het acceptatiebeleid moet zodanig zijn dat dergelijke stoffen tijdig geïdentificeerd worden.</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: hoofdstuk 4.1.7.2</i>
<p>De opvanginrichting mag noch onrechtstreeks noch rechtstreeks in verbinding staan met een openbare riolering, een oppervlaktewater, een verzamelbekken voor oppervlaktewater, een gracht of een grondwaterlaag.</p>	<p>C</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>verbodsbepaling in VLAREM II: art. 5.17.3.10 voor P1 en 5.17.1.16 voor P1 en P2</i> - <i>verbodsbepaling in VLAREM II: art. 4.1.3.3 §2: voor alle gevaarlijke producten</i> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: hoofdstuk 4.1.7.2</i>

<p>Bluswateropvang moet aanwezig zijn. De opvangcapaciteit moet bepaald worden in overleg met de brandweer.</p>	<p>C</p>	<p>V C</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VLAREM II: art. 4.1.7.4 en art. 5.17.1.8 - De capaciteit moet scenariospecifiek bepaald worden. Er moet rekening gehouden worden met het product. - Een schriftelijke neerslag van het overleg met de brandweer is wenselijk. - BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen: hoofdstuk 4.1.7.5 - FICHE 2: bluswateropvang
<p>Voldoende middelen zijn aanwezig om lekken op te vangen en te neutraliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inert absorptiemateriaal - overmaatse, UN-gekeurde vaten - opvanginrichtingen. 	<p>F</p>	<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ARAB: art. 52.8 - VLAREM II: art. 5.17.3.10 - VLAREM II: art. 4.1.7.3: verwijdering lekvloeistof conform de reglementering - FICHE 9: inkuiping
<p>Voor oxiderende stoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - worden lekvloeistof en beschadigde recipiënten verzameld in reine, daarvoor bestemde vaten. (1) - gebeurt de opslag op voldoende afstand van: brandmuren (0,5 m), de grond (0,15 m), de nooddouches. (2) 			<p>(1) 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. Norm NFPA 43A: vele oxiderende stoffen reageren met organisch materiaal, olie, vet, stof. Een nette omgeving is noodzakelijk.</p>
<p>Er zijn manuele detectiemiddelen (1) aanwezig om lekken van toxische producten op te sporen.</p>			<p>(1) Bijvoorbeeld Dräger-, Gastechbuisjes De keuze van de geschikte manuele detectiemiddelen maakt deel uit van de evaluatieprocedure voor de opslag van nieuwe chemicaliën.</p>
<p>In geval van lekken of accidentele emissies moeten de nodige maatregelen worden genomen om verdere bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen.</p>		<p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VLAREM II: art. 5.17.3.20, art. 4.1.5.3 en 4.1.3.3 - FICHE 9: inkuiping

De nodige instructies zijn voorhanden met betrekking tot het opvangen van verontreinigd bluswater.	C	V C	- VLAREM II: art. 4.1.7.4 en art. 5.17.1.8 - BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.5
De nodige maatregelen zijn getroffen om eerste hulp en dringende verzorging uit te voeren: - verzorgingsmateriaal (1) - een verzorgingslokaal - bevoegd personeel (hebben een brevet van nijverheidshelper) - opgesteld in overleg met de preventieadviseur (o.a. arbeidsgeneesheer)	F		- KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 27: de werkgever voorziet in het nodige: o.a. nooddouches en oogspoelstations voor risico's van contact met de huid en/of ogen met producten, neutraliseringsmiddelen en adsorbentia. (1) Naast de wettelijk opgelegde middelen kunnen tevens specifieke middelen aanwezig zijn zoals tegengif bij intoxicatie van bepaalde insecticiden.

2.2.9 Opleiding

De personen tewerkgesteld in de inrichting moeten op de hoogte zijn van de aard en de gevaarsaspecten van de opgeslagen gevaarlijke producten en van de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. De exploitant dient hiertoe de nodige en actuele instructies te verstrekken en deze ten minste éénmaal per jaar te evalueren. De opleiding dient adequaat en specifiek te zijn.	F C	V C	- KB van 13/03/1998 i.v.m. brandbare en ontvlambare vloeistoffen: art. 66 - KB 11/03/2002 i.v.m. chemische agentia: art. 28, 29 en 30 - VLAREM II: art. 5.17.1.12 - BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8], hoofdstuk 4.1.7.1
Heftruckchauffeurs hebben een adequate opleiding gekregen (1) die periodiek wordt herhaald.	F		(1) KB 04/05/1999 i.v.m. mobiele arbeidsmiddelen: art. 14.1
Is er een preventieadviseur (niveau 1 of 2) vereist?	F		- KB 27/03/1998 i.v.m. interne dienst voor preventie en bescherming op het werk
Is er een milieucoördinator (niveau A of B) vereist?		V	- VLAREM I: bijlage 1: vermelding per rubriek

Is er een veiligheidsadviseur ADR vereist?	F	- <i>FICHE 16: transport</i>
--------------------------------------------	---	------------------------------

2.3 Beheersen van grotere incidenten (noodplanning)

De toegangswegen tot het bedrijf zijn voldoende toegankelijk voor nooddiensten (*): - twee ingangen (1) - voldoende breed (2)	F	(*) <i>ARAB: art. 52.4</i> (1) <i>Een spoorwegingang op zich is geen toegangsweg, tenzij die voorzien is van bestrating.</i> (2) <i>Richtwaarde: 2 vrachtwagens moeten elkaar kunnen kruisen.</i>
Het magazijn zelf is voldoende toegankelijk voor nooddiensten: - toegangsdeuren zijn vrij - aansluitpunten voor blussystemen zijn vrij en bij voorkeur dicht bij de uitgang gelegen.	F	- <i>ARAB: art. 52.4</i>
De plaats, de verdeling, de signalisering en de breedte van de trappen, uitgangen, deuren en wegen die ernaar toe leiden moeten een snelle en gemakkelijke ontruiming van alle personen toelaten.	F	- <i>ARAB: art. 52.5: specifieke bepalingen</i> - <i>KB 17/06/1997 i.v.m. signalisering: art. 6 en bijlage II</i> (*) <i>FICHE 18: KB basisnormen preventie brand en ontploffing: verplichting voor nieuwe en gewijzigde gebouwen (na publicatie bijlage 6).</i>
Bij de ingang van de inrichting bevindt zich ten behoeve van de interventie: - een identificatie- en informatiebord (1) - een brandvrije ophangkast met o.a.: • situatieplan • bijgewerkte stocklijst	V	- <i>VLAREM II: art. 5.17.1.3</i> - <i>FICHE 13: GS-situatieplan</i> (1) <i>Vermelding van o.a.:</i> - <i>naam, adres en telefoonnummer voor noodgevallen</i> - <i>'VR-plichtig bedrijf' voor hogedrempelbedrijven en 'gevaarlijke stoffen' voor lagedrempelbedrijven.</i>

<p>In het bedrijf is een noodplan aanwezig dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opgesteld is in overleg met de bevoegde instanties (1) - ter beschikking is van het personeel - ter beschikking is van de hulpdiensten - regelmatig (jaarlijks) inge oefend wordt - het interventiematerieel vastlegt (2) met o.a.: <ul style="list-style-type: none"> • calamiteitenpak (gasdicht en chemicaliënbestendig) • persluchttoestel - de bevoegdheden en verantwoordelijkheden van het personeel in noodsituaties vastlegt - instructies bevat met de uit te voeren handelingen ingeval van brand of toxische emissie - regelmatig geactualiseerd wordt (3). 	<p>F</p>	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>ARAB: art. 52.10.6: waarschuwings-, alarm- en ontruimingsoefeningen moeten minstens 1 maal per jaar georganiseerd worden.</i> - <i>Samenwerkingsakkoord 21/06/1999 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen: art. 11: noodplannen dienen minstens elke 3 jaar getest en herzien te worden.</i> <p><i>(1) Voor Sevesobedrijven dient het interne noodplan op het externe noodplan afgestemd te zijn.</i></p> <p><i>(2) Om zowel brand te bestrijden als (eco)toxische emissie, eventueel uitgevoerd door externe brandweer.</i></p> <p><i>(3) Bijvoorbeeld n.a.v. nieuwe risico's van nieuw opgeslagen producten.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen [8]: hoofdstuk 4.1.7.1</i>
<p>Een windzak of windvaan duidt de windrichting aan ten behoeve van interventie.</p>			

3

Fiches



3.1 FICHE 1: Afstandsregels

→ zie VLAREM II: bijlage 5.17.1

3.1.1 Gebruik tabellen

Alle afstanden zijn uitgedrukt in meter.

Wanneer vaste stoffen en vloeistoffen samen worden gestockeerd, dan moet de tabel voor de vloeistoffen gebruikt worden.

Indien ontvlambare (F⁺/F en P1/P2) en oxiderende (O) producten samen worden opgeslagen, dan is de te respecteren afstand afhankelijk van de opslagcapaciteit van deze producten. De minimale scheidingsafstand wordt in dit geval:

- verdubbeld, voor een opslagcapaciteit, per opslagplaats, ingedeeld in klasse 2;
- verdrievoudigd, voor een opslagcapaciteit, per opslagplaats, ingedeeld in klasse 1.

Indien de klasse-indeling per opslagplaats verschilt voor beide categorieën van producten, dan dient de strengste voorwaarde te worden nageleefd.

Bij twijfel is de te hanteren scheidingsafstand tussen twee elementen de grootste van de afstanden aangegeven in onderstaande tabellen.

3.1.2 Tabellen

Afstandentabel voor de opslag van gevaarlijke vloeistoffen								
	<i>T⁺/T</i>	<i>X_n/N</i>	<i>C</i>	<i>X_i</i>	<i>E</i>	<i>O</i>	<i>P1/P2</i>	<i>P3/P4</i>
<i>T⁺/T</i>	-	0	1	1	5	3	5	2
<i>X_n/N</i>	0	-	1	0	5	2	1	0
<i>C</i>	1	1	-	0	5	0	1	0
<i>X_i</i>	1	0	0	-	5	0	0	0
<i>E</i>	5	5	5	5	-	10	10	5
<i>O</i>	3	2	0	0	10	-	5	5
<i>P1/P2</i>	5	1	1	0	10	5	-	0
<i>P3/P4</i>	2	0	0	0	5	5	0	-
• voor zelfontbranding vatbare stoffen	5	5	5	5	10	10	5	5
• stoffen die met water brandbare gassen ontwikkelen								
<i>Limieten eigendom</i>	5	3	2	1	7,5	7,5	5	3
Afstandentabel voor de opslag van gevaarlijke vaste stoffen								
	<i>T⁺/T</i>	<i>X_n/N</i>	<i>C/X_i</i>	<i>E</i>	<i>O</i>	<i>F⁺/F</i>		
<i>T⁺/T</i>	-	0	1	3	2	2		
<i>X_n/N</i>	0	-	0	3	1	1		
<i>C/X_i</i>	1	0	-	3	0	0		
<i>E</i>	3	3	3	-	3	3		
<i>O</i>	2	1	0	3	-	3		
<i>F⁺/F</i>	2	1	0	3	3	-		
• voor zelfontbranding vatbare stoffen	3	3	3	3	3	3		
• stoffen die met water brandbare gassen ontwikkelen								
<i>Limieten eigendom</i>	3	2	2	5	2	5		

3.1.3 Veiligheidsschermen

De aangegeven afstanden mogen verminderd worden door de constructie van een veiligheidsscherm, op voorwaarde dat de horizontaal omheen dit scherm gemeten afstand tussen het beschouwde compartiment en de elementen vermeld in bijlage 5.17.1 van VLAREM II minstens gelijk is aan de voorgeschreven minimale scheidingsafstanden.

Het veiligheidsscherm is ofwel van metselwerk met een dikte van tenminste 18 cm, ofwel van beton met een dikte van tenminste 10 cm, ofwel van enig ander materiaal met een zodanige dikte dat een equivalente brandweerstandscoefficiënt verkregen wordt. Het scherm heeft een hoogte van minimaal 2 m en moet de maximale hoogte van de opgeslagen recipiënten of houders met minimaal 0,5 m overschrijden.

3.1.4 Afwijkingsaanvraag

In de milieuvergunning kan worden afgeweken van voormelde minimale scheidingsafstanden, desgevallend en inzonderheid steunend op de resultaten van het veiligheidsrapport of op basis van een risicoanalyse opgesteld door een erkend VR-deskundige.

3.2 FICHE 2: Bluswateropvang

Nog te realiseren fiche.

3.3 FICHE 3: Bouwproducten

3.3.1 Wetgeving

In 1989 reeds werd de Europese bouwproductenrichtlijn aangenomen (89/106/EEG). De bouwproductenrichtlijn is een economische richtlijn die tot doel heeft om de vrije handel te verzekeren wat betreft bouwproducten in de Europese Unie en te verzekeren dat landen geen regels opleggen om hun eigen nationale markt af te schermen. Economische richtlijnen leggen aldus een bovengrens op aan de vereisten voor bouwproducten, de handel en verkoop van producten die voldoen aan de respectievelijke Europese richtlijnen mag niet gehinderd worden. Deze richtlijn werd omgezet in Belgisch recht door het KB van 25/03/1996 en het KB van 19/08/1998 (invoering van CE-markering).

3.3.2 Vereisten

Producten die voldoen worden voorzien van een CE-markering en een verklaring van overeenstemming met de respectievelijke richtlijnen (waarin ook vermeld wordt welke normen gevolgd werden). Doorgaans volstaat een zelfgeschreven verklaring van conformiteit door de fabrikant, wanneer het veiligheidsniveau dit vereist zal men zich echter moeten wenden tot een erkende instantie. Men legt een aantal fundamentele voorschriften op aan de bouwproducten (inzake veiligheid, volksgezondheid, bescherming van gebruikers en milieu). Het belangrijkste fundamentele voorschrift betreft brandveiligheid en is vervat in bijlage 1 van de richtlijn. Om aan dit voorschrift te voldoen, dienen de bouwproducten een bepaalde brandweerstand en brandreactie te bezitten. Tevens moeten de gebruikers van het gebouw geëvacueerd kunnen worden en moet de veiligheid van de interventieploegen gegarandeerd worden.

3.3.3 Realisatie van de vereisten

De Europese Commissie heeft via een reeks beschikkingen concrete technische vereisten opgelegd aan de bouwproducten naargelang hun vereist veiligheidsniveau. Deze vereisten werden vertaald naar respectievelijke Europese geharmoniseerde normen. Normen worden niet verplichtend opgelegd aan de fabrikant, hij kan in principe ook nog steeds de nationale normen gebruiken. Momenteel wordt reeds ongeveer 80 % van de beproevingen op materialen in Belgische laboratoria uitgevoerd conform de Europese geharmoniseerde normen.

3.3.4 Brandreactie

Brandreactie is de reactie van materialen op een brand. Bij brand in een ruimte zullen aanwezige materialen door de aanstraling organische dampen afscheiden. De concentratie van afgegeven organisch materiaal bereikt na een bepaalde brandduur (enige minuten) een voldoende hoge concentratie, waarbij ontsteking optreedt en een volledig ontwikkelde brand (in de gehele ruimte) gerealiseerd wordt (dit punt wordt flash-over genoemd). Materialen worden in 7 euroklassen (A1, A2, B, C, D, E, F) ingedeeld naargelang hun bijdrage bij dit brandontwikkelingsproces. De beproevingen zijn per klasse vastgelegd, het betreft de volgende proeven: niet-brandbaarheidsproef, calorisch potentiaalproef, single burning item proef (SBI) of RFP-proef (radiant flooring panel, voor beproeving van vloeren) en de kleine vlamproef. De testen onderzoeken ontvlambaarheid, vlamverspreiding, exothermie, rookvorming en druppelvorming.

3.3.5 Brandweerstand

Brandweerstand is de tijd waarbij het bouwelement zijn stabiliteit (R), vlamdichtheid (E) en isolatie (I) behoudt tijdens een brand. Brandweerstand is belangrijk wanneer men een gebouw indeelt in compartimenten om de omvang van de eventuele brand te beperken. De beproeving van de brandelementen gebeurt in een oven en dient op een zo realistisch mogelijke wijze te gebeuren. Hiertoe dient men de geschikte temperatuurstijging in de oven te realiseren (brandcurve) en het element op te bouwen zoals het in realiteit gebeurt. Normaal gesproken gebeurt de beproeving volgens de ISO 834-curve. Wanneer men echter een koolwaterstofbrand kan verwachten, dient men een nog strengere beproevingscurve te gebruiken. Conform de nieuwe wetgeving wordt de brandweerstand uitgedrukt in minuten REI. Vroeger (conform de Belgische norm NBN 713-020) werd de brandweerstand uitgedrukt in uren Rf (resistance au feu).

3.3.6 Materiaaleigenschappen

A. Staal

Zijn goede mechanische eigenschappen dalen snel vanaf 400 °C (een brand volgens de ISO-curve bereikt temperaturen tot 1200 °C). Staal heeft op zich maar een REI van ongeveer 15 min.

B. Beton

De eigenschappen van beton worden sterk bepaald door zijn dikte en wapening. Beton bevat water en staal (wapening). Vanaf 100 °C ontstaat dehydratatie door verdamping. De combinatie van dehydratatie en thermische uitzetting van opgewarmd beton en koudere wapening kan leiden tot explosief afspringen van betonstukken (spalling). Via beton is met een beperkte dikte een vrij hoge REI-waarde realiseerbaar.

C. Metselwerk

Metselwerk van bakstenen of silicaatstenen heeft een zeer goede REI-waarde. Bakstenen zijn immers al gebakken op hoge temperaturen. Een baksteenmuur van 9 cm dikte haalt reeds een REI van 60 min.

D. Rotswol en glaswol

Rotswol is beter bestand tegen hoge temperaturen dan glaswol. Rotswol smelt bij ongeveer 1200 °C tegenover 600 °C voor glaswol.

E. Hout

De brandweerstand hangt af van de dichtheid van het hout en de dikte van het bouwelement. Brandwerende deuren in (gelammeleerd) hout halen een REI-waarde tot 60 min. Voor hogere waarden dient men het hout te behandelen. Houtspaanderplaten hebben een REI in minuten gelijk aan het aantal centimeter dikte van de plaat.

F. Pleister en gips

Deze materialen zijn zeer geschikt als bescherming tegen brand van bouwelementen door hun hoge watergehalte.

G. Sandwichpanelen

Hier is de inbouw zeer belangrijk, de stalen platen zullen een brand goed verdragen, maar de tussenliggende laag kunststof (polyurethaan) uiteraard niet. De brand kan deze tussenlaag eventueel bereiken via openingen tussen panelen.

H. Glas

Dubbel glas met een tussenlaag gel of schuimvormend product zorgt voor een goede REI-waarde.

3.3.7 Brandvertragende materialen

De meest voorkomende vlamvertragende additieven zijn nog steeds gehalogeneerde koolwaterstoffen. Verder kan men ook brandvertragende zouten gebruiken om het materiaal langs buiten te behandelen via een verf of vernis. Nadeel is dat de halogenen naast hun brandvertragende werking ook een corrosieve eigenschap hebben, waardoor de brandschade uiteindelijk nog vergroot zal worden wanneer het materiaal dan toch volledig verbrandt.

3.3.8 Technische installaties

Deuren, kabels, ventilatieopeningen en andere voorzieningen in een gebouw kunnen een gevaar vormen voor de brandweerstand van het gebouw. Voor deuren geldt de norm NBN 713-020 inzake brandweerstand. De afdichting van deuren en ventilatieopeningen kan gebeuren door middel van schuimvormende producten. Voor elektrische kabels geldt de norm NBN C30-004.

3.4 FICHE 4: Branddetectie

3.4.1 Algemeen

De normen NBN S21-100 en EN 54 (-1 tot -15) beschrijven in detail alle onderstaande wijzen van detectie, inclusief de wijze van plaatsen en verwerking van de verkregen signalen. In de VS wordt de norm NFPA 72 gebruikt.

3.4.2 Principe van warmtedetectie

A. Algemeen

Er dient bij plaatsing op gelet te worden dat er geen andere warmtebronnen aanwezig zijn. Concreet mag men de detectie dus niet in de nabijheid van verwarming of een lamp plaatsen. Eveneens is er aandacht vereist voor tijdelijke bronnen zoals de opwarming onder een dak onder invloed van de zon. Deze methode is de traagst mogelijke en ook enkel bruikbaar in kleinere ruimtes en bij branden met een grote warmteontwikkeling. Positief is wel dat de kans op vals alarm zeer klein is. Het aantal detectoren dat men dient te plaatsen hangt uiteraard af van de afmetingen van de beveiligde ruimte (terug te vinden in de norm NBN S21-100).

B. Thermostatische detectoren

Deze detectoren worden enkel gestuurd door de temperatuurverhoging op zich en niet door de snelheid waarmee deze toeneemt. Men onderscheidt hier 2 types, namelijk de detectie via een smeltlood (te vervangen na elke werking) en de detectie via een bimetaal (verder gebruik mogelijk na werking). Het eerste type is te verkrijgen als puntdetector of als lineaire detector. Een puntdetector is een detectie op een punt. Een lijndetector is een kabel die in een lus wordt aangebracht in de ruimte. De hele kabel bevat hittegevoelig materiaal. Wanneer een gedeelte van de kabel wordt blootgesteld aan warmte ontstaat een signaal door het vloeien van een stroom. Een lijndetector vervult aldus de functie van een groot aantal puntdetectoren in een lokaal.

C. Thermovelocimetrische detectoren

Deze detectoren reageren enkel op een snelle toename van de temperatuur (meer dan 6 °C per min.). Er bestaat een uitvoering via pneumatische detectie en via een bimetaal. Bij pneumatische detectie zal de temperatuursstijging leiden tot een druktoename in een holte van de detector gevuld met lucht. Deze kamer bevat echter ook een drukontlastingsopening waardoor enkel snelle temperatuursstijgingen zullen gedetecteerd worden. Een gelijkaardig systeem wordt toegepast bij bimetaaldetectoren waar 1 metaal omwikkeld is met isolatie zodat deze enkel bij snelle temperatuursstijging niet gelijktijdig met het andere metaal kan opwarmen en er dus enkel dan een afbuiging van het bimetaal zal zijn.

D. Thermo-elektrische detectoren

Het werkingsprincipe berust hier op de temperatuursafhankelijkheid van de elektrische weerstand van bepaalde metalen (b.v. platina).

3.4.3 Principe van rookdetectie

A. Algemeen

Een rookdetector zal een brand sneller detecteren dan een thermische detector en is bruikbaar in grotere ruimten. Ionische detectoren zijn het meest geschikt voor branden met open vlammen die vooral kleinere rookdeeltjes vrijstellen. Optische detectoren zijn meer geschikt bij smeulende branden die grotere partikels produceren. Bij rookdetectie zijn puntdetectoren enkel geschikt in ruimten met een geringe hoogte. Bij gebouwen met een grotere hoogte zoals loodsen, hallen, tunnels, bioscoopzalen, ... wordt eerder overgegaan op lineaire infrarooddetectoren. Dat geldt ook voor de bescherming tegen branden van elektrisch materiaal die een tragere rookontwikkeling geven en waarvan de rook lager blijft hangen. Vanwege het probleem dat de rook niet altijd gemakkelijk de detector bereikt, wordt soms geopteerd voor een systeem waarbij de lucht continu aangezogen wordt (zogenaamde kanaaldetectoren). Deze systemen zijn zeer gevoelig en geven een snelle detectie, mits een goede plaatsing.

B. Ionische detectoren

Dit is de goedkoopste en meest gebruikte detector. Deze bevat een uiterst kleine hoeveelheid radioactief materiaal (met een veel lagere straling dan een tv) die de lucht in de detector elektrisch geleidend maakt en een stroom doet vloeien tussen 2 elektroden. Wanneer rook binnendringt, zal de stroom afnemen doordat rookdeeltjes zich op de luchtmoleculen plaatsen en hun beweeglijkheid afremmen. Men dient er bij plaatsing voor te zorgen dat de rook vrij toegang heeft tot de detector (mogelijke hindernissen zijn b.v. een ventilator, een lamp, een steunbalk, ...).

C. Optische detectoren

Er wordt gebruik gemaakt van 2 methodes. Ten eerste is er het feit dat rook een vermindering van het doorgaande licht veroorzaakt. Ten tweede kan de rook een verspreiding van het licht veroorzaken. Voor de eerste methode werkt men met infrarood licht. Bij puntdetectoren is er in de detector zowel verzending als ontvangst van het doorgaande licht, waarvan de intensiteit afneemt naarmate er meer rook in de detector komt. Bij lineaire infrarooddetectoren plaatst men een gecombineerde zender-ontvanger op een muur en een spiegel op de overstaande muur (een afstand tot 100 meter is mogelijk). Op die manier kan men een goede detectie hebben van tussenhangende rook in gebouwen met een grote hoogte. Een nieuwe methode is laserdetectie. Dit is gebaseerd op het feit dat stofdeeltjes veel groter zijn dan rookdeeltjes. De kans dat een stofdeeltje een laserbron (geplaatst op een wand) onderbreekt, is aldus lager dan de kans dat een rookdeeltje dit doet als er rook is. De detector wordt zo ontworpen dat hij pas alarm geeft bij een groot aantal onderbrekingen van de laserstraal.

D. Kanaaldetectoren (air sampling)

De rook wordt hier via een afzuigstelsel tot bij de detector gebracht. De detector is een rookdetector en kan b.v. een optische puntdetector zijn met een laserbron (zie hierboven). Dit type is duidelijk sneller dan voorgaande maar is wel lastig om goed te plaatsen. Een nadeel kan zijn dat men niet onmiddellijk de exacte lokatie van de brandhaard kan bepalen.

3.4.4 Principe van stralingsdetectie

A. Algemeen

Elk brandend materiaal zendt straling uit in een bepaald golflengtegebied. Zo is het duidelijk dat de keuze van een vlamdetectiesysteem bepaald wordt door het type van de brand dat verwacht kan worden. Metaal-, ammoniak-, waterstof- en zwavelbranden bijvoorbeeld emitteren slechts beperkte hoeveelheden infraroodstraling (IR), maar in hun spectrum komt wel ultraviolette straling voor. Om detectie mogelijk te maken moet de detector de vlam kunnen zien en moeten de vlammen energie van een voldoende intensiteit in het juiste golflengtegebied uitstralen.

B. Infrarood vlamdetectoren

Bij de golflengte van 4.4 micrometer treedt er een dip op in het spectrum dat de zon uitzendt en een piek in het spectrum van een koolwaterstofbrand. Dat maakt deze detector dus erg geschikt voor opslagplaatsen van koolwaterstoffen. De straling valt in op een fotoresistieve cel, gevoelig voor infrarood licht. Naast hun reactie op IR-straling kunnen detectoren ook uitgerust worden voor detectie van het flakkeren van de vlam (5 tot 30 Hz). Dit reduceert het voorkomen van valse alarmen. Verder is er doorgaans ook detectie van lensvervuiling. Infrarooddetectoren worden ook gebruikt voor vonkdetectie (b.v. in de afzuigkanalen van stof in houtzagerijen).

C. Ultraviolet vlamdetectoren

Praktisch alle branden zenden UV-straling uit, hetgeen een voordeel is t.o.v. de IR-detectie. Eveneens is het zo dat er geen verwarring is met de zonnestraling aangezien de meeste UV-straling weerhouden wordt in de atmosfeer in tegenstelling tot IR-straling. Anderzijds zijn UV-detectoren gevoeliger voor absorptie via rook, olie en bepaalde andere gassen en dampen. Ook kunnen UV-detectoren geactiveerd worden door bliksem of door laswerken. Daarom zal men de detector afdekken bij dergelijke werken. Ook is er een tijdsvertragsmechanisme waardoor er pas werking is na 3 seconden detectie van UV-licht.

D. Conclusie

Als ze binnen de heersende omstandigheden toegepast kunnen worden, zijn IR-detectoren beter. Dat is op plaatsen waar geen rechtstreeks zonlicht is of voor opslagplaatsen van koolwaterstoffen. Op die plaatsen is een combinatie van beide types vlamdetectoren nog beter. Voor alle andere plaatsen is een UV-detectie geschikt.

3.4.5 Principe van gasdetectie

Bij experimenten is gebleken dat gasdetectie over het algemeen sneller kan gebeuren dan thermische en rookdetectie. Gasdetectoren kunnen werken op basis van een halfgeleider element of op basis van een katalysator in de detector.

3.4.6 Voeding en bekabeling

Er dient steeds noodvoeding aanwezig te zijn voor de detectoren. De kabels moeten een brandweerstand hebben van 30 minuten (NBN 713-020).

Draadbreuk, kortsluiting, elektrische verliezen en mechanische sterkte zijn aandachtspunten (NBN C30-004).

3.4.7 Systemen

Men onderscheidt conventionele en analoge systemen. Bij analoge systemen verliest de detector zijn autonomie en wordt de beslissing tot alarm genomen door de centrale. Het voordeel is dat de centrale de referentiewaarde kan aanpassen naargelang er vervuiling is van de ruimte en dat er dus een meer nauwkeurige detectie mogelijk is. Ook worden valse alarmen vermeden omdat de centrale de resultaten van meerdere detectors kan gaan vergelijken.

3.4.8 Certificatie

Op aanvraag van BOSEC (erkende instantie) is er een keuring bij indienststelling van het systeem door ANPI. Er kan een certificaat bekomen worden dat er overeenkomst is met de normen. Dit impliceert wel verdere periodieke keuringen door ANPI. Er is een lijst van door BOSEC erkende installateurs van branddetectiesystemen.

3.5 FICHE 5: Brandweerstand

3.5.1 Algemene informatie

Brandweerstand is de tijd waarbij het bouwelement zijn stabiliteit (R), vlamdichtheid (E) en isolatie (I) behoudt tijdens een brand. In het ARAB art. 52 wordt nog steeds de oude term Rf (resistance au feu) gebruikt. Het gebruik van Rf waarden heeft als nadeel dat men geen onderscheid kan maken voor elk van de 3 kritische parameters van het bouwelement bij brand (stabiliteit, vlamdichtheid en isolatie).

3.5.2 Brandweerstandswaarden

A. Lokaal groep 1, voor 01/06/1972

Trappen, muren, zolderingen: *Rf = 30 min*

Deuren naar lokalen groep 1 of 2: *Rf = 30 min, sluiten automatisch*

Uitgangen voor opslagplaatsen: *minimum 1, draaien naar buiten*

Uitgangen voor niet-opslagplaatsen: *minimum 2, draaien naar buiten*

B. Gebouw met niet-geïsoleerd lokaal groep 1 na 01/06/1972

Dragende muren, vloeren, kolommen, balken:

- zonder bovenliggende verdieping: *geen Rf*
- met 1 bovenliggende verdieping: *Rf = 30 min*
- met 2 of meer bovenliggende verdiepingen: *Rf = 120 min*
- lokaal van groep 1: *Rf = 60 min*

Niet-dragende muren, vloeren, wanden, zolderingen, balken, dakgeraamte:

- lokaal groep 1: *Rf = 60 min*
- andere lokalen: *Rf = 30 min*

Valse zoldering, ophangpunten: *onbrandbaar*

Deuren lokaal groep 1: *Rf = 30 min, sluiten automatisch, draaien naar buiten*

Trappen: *metselwerk, beton of andere onbrandbare materialen*

C. Geïsoleerd lokaal groep 1 in gebouw na 01/06/1972

Muren, vloeren, zoldering: *Rf = 120 min*

Deuren: veiligheidssas: *bestaat uit 2 deuren met elk Rf = 30 min op 2 m afstand, sluiten automatisch*

D. Stookplaats

Muren, zoldering: *Rf = 60 min of onbrandbaar*

Deuren: *Rf = 30 min, sluiten automatisch*

Verluchting: *behoorlijk*

3.5.3 Afwijkingen

Een afwijking op deze waarden kan worden aangevraagd bij de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg. De afwijking zal toegestaan worden voor zover het totale voorgestelde beschermingsconcept tegen brandgevaar minstens het wettelijk voorziene veiligheidsniveau evenaart.

3.6 FICHE 6: Cyanides en isocyanaten

3.6.1 Soorten cyanides

Kalium -en natriumcyanide zijn zeer giftig maar weinig vluchtig bij kamertemperatuur. Waterstofcyanide (blauwzuur) is een gas boven de 2 °C. Een oplossing van natriumcyanide in water vormt een sterke base en reageert heftig met zuren. De oplossing in water verdampt praktisch niet bij kamertemperatuur (20 °C).

3.6.2 Gebruik

De cyanides worden gebruikt voor zeer vele toepassingen in de chemische industrie maar ook bij het galvaniseren en de extractie van goud of zilver.

3.6.3 Wijze van opslag

Cyanides moeten verwijderd gehouden worden van zuren, basen, oxiderende stoffen, water, vochtigheid en warmte. Hierdoor wordt vermeden dat de vaste cyanides zich omzetten naar het vluchtige blauwzuur.

3.6.4 Reactie na contact

De effecten van een blootstelling zijn reversibel. Bij blootstelling wordt de zuurstoftoevoer bij het slachtoffer verhinderd. Belangrijk is om de persoon zo snel mogelijk te verwijderen en een tegengif toe te dienen. Bij inslikken van cyanides kan men actieve kool toedienen. Bij inademen dient men periodiek amylnitriet toe. Een geneesheer kan ook een intraveneuze injectie toedienen (b.v. met natriumthiosulfaat).

3.6.5 Isocyanaten

Door hun gelijkaardige naamgeving bestaat er soms verwarring tussen cyanides en cyanaten, hoewel het om totaal verschillende types van producten gaat. Bij cyanaten wordt een koolstofatoom zowel aan stikstof als zuurstof gebonden. Men onderscheidt vooral 2 types cyanaten, namelijk TDI (tolueendiisocynaat) en MDI (methaandifenylisocynaat). TDI is giftig (ook mengsels vanaf een concentratie van 7%) en veroorzaakt allergische reacties, terwijl MDI enkel irriterend is. MDI en TDI worden gebruikt in een reactie met polyolen tot polyurethaan. De isocyanaten zijn vloeibaar bij kamertemperatuur.

3.7 FICHE 7: Gasdetectie

3.7.1 Algemeen

De performantie en inplanting (van de detectiekoppen) van de gasdetectie wordt beschreven in de Europese normen EN 50054 (performantie), 50057 (performantie) en 50073 (inplanting).

3.7.2 Detectieprincipes

A. Infraroodtechnologie

Deze detector bevat een infraroodbron, waarvan de straling via spiegels een aantal keer het (aangezogen) gas in de detector doorkruist om vervolgens in te vallen op de ontvanger (detector). Indien de infraroodstraling doorheen gas gaat, zal er een absorptie plaatsvinden, waardoor een indicatie kan gegeven worden van de gasconcentratie in de lucht. De detector wordt dan ingesteld om alarm te geven bij een bepaald percentage van de LEL (lower explosion limit), bijvoorbeeld 20%. Deze detectoren zijn weinig gevoelig aan vervuiling en hebben een lange levensduur. Zij dienen wel periodiek geijkt te worden (doorgaans jaarlijks).

B. Katalytische verbranding

De exothermie van de katalytische verbranding in de detectiekop zorgt voor een opwarming waardoor de waarde van een weerstand in de detectiekop wijzigt. Inbouw van de weerstand in een Wheatstonebrug levert een signaal op dat verder doorgestuurd kan worden. Deze detectoren zijn minder gevoelig aan vervuiling maar hebben een kortere levensduur. Zij dienen periodiek geijkt te worden (doorgaans halfjaarlijks). Zij hebben een lagere gevoeligheid voor zwaardere koolwaterstoffen.

3.8 FICHE 8: Indeling en etikettering van gevaarlijke stoffen

Hieronder volgt een oplistijng van verschillende opdelingen voor gevaarlijke stoffen. Belangrijk is dat de indeling in Europa en de VS en het transport verschillen kent.

3.8.1 EG-indeling en -etikettering (federale indeling)

A. Wetgeving

De Europese richtlijnen inzake indeling en etikettering van gevaarlijke goederen werden omgezet in de Belgische wetgeving via 2 KB's:

- richtlijn 67/548/EEG (de 29^{ste} aanpassing verscheen in Europees Publicatieblad op 30/04/2004) betreffende de indeling, verpakking en het kenmerken van gevaarlijke stoffen: omgezet via het KB van 24/05/1982;
- richtlijn 1999/45/EG betreffende de indeling, verpakking en het kenmerken van gevaarlijke preparaten: omgezet via het KB van 11/01/1993.

B. Praktisch gebruik

Van iedere gevaarlijke stof of preparaat of van stoffen waarvan blootstellingswaarden vastgelegd zijn, dienen veiligheidsinformatiebladen gemaakt te worden (MSDS).

C. EG-nummers

EG-indexnummer: stoffen die door de Europese Commissie opgenomen zijn in de index van gevaarlijke stoffen, krijgen een zogenaamd indexnummer. In tegenstelling tot het EG-nummer (EINECS, ELINCS) is er tussen de samenstelling van de stof en het EG-indexnummer een duidelijk verband. Dit nummer kan toegekend worden aan zuivere stoffen, oplossingen van deze stoffen of ook soms aan groepen stoffen. Meerdere stoffen kunnen dus hetzelfde indexnummer hebben.

Het nummer heeft de structuur ABC-DEF-GH-I, waarbij:

ABC = het atoomnummer van het meest kenmerkende element (anorganische stoffen) of het volgnummer van de gebruikelijke categorie voor organische stoffen;

DEF = het volgnummer van de stof binnen een reeks van stoffen met dezelfde ABC;

GH = een code voor de vorm waarin de stof wordt geproduceerd of op de markt gebracht;

I = controlecijfer.

EG-nummers: er bestaan 2 soorten EG-nummers: het EINECS- en het ELINCS-nummer. Het EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemicals) is een nummer dat door de Europese Commissie wordt toegekend aan chemische stoffen die in de handel gebracht worden. Het nummer bestaat altijd uit 7 cijfers en heeft de volgende structuur: XXX-XXX-X. Het betreft stoffen die voor 1981 op de markt gebracht werden. Het ELINCS-nummer (European List of Notified Chemical Substances) heeft dezelfde structuur en wordt eveneens toegekend

door de Europese Commissie. Het betreft stoffen die na 1981 op de markt gebracht werden.

3.8.2 ADR/IMDG-indeling

A. Praktisch belang

De transportindelingen zijn terug te vinden in rubriek 14 van de MSDS.

B. ADR-codes

UN-nummer: dit betreft een getal van vier cijfers, toegekend door de UN (VN), dat een gevaarlijke stof identificeert tijdens het transport. Dit nummer moet vermeld worden op de transportdocumenten en op de (buiten)verpakking van gevaarlijke chemische stoffen tijdens het transport.

Gevarenklassen:

- klasse 1: ontplofbaar (explosief): merk op dat stoffen die niet zelf explosief zijn maar die een explosieve gasatmosfeer kunnen vormen, niet ingedeeld worden in klasse 1 (maar wel in klasse 4.1 of 4.2).
- klasse 2: gassen
- klasse 3: brandbare vloeistoffen: vlampunt kleiner dan 61 °C
 - subcategorie 3.1: vlampunt < 23 °C en kookpunt > 35 °C en zeer giftig of bijtend
 - subcategorie 3.2: vlampunt < 23 °C en kookpunt > 35 °C
 - subcategorie 3.3: vlampunt tussen 23 en 61 °C
- klasse 4: vaste stoffen (brandbaar op zichzelf of in contact met water)
 - subcategorie 4.1: brandbare vaste stoffen
 - subcategorie 4.2: voor zelfontbranding vatbare stoffen
 - subcategorie 4.3: stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen
- klasse 5: oxiderende stoffen
 - subcategorie 5.1: oxiderende stoffen
 - subcategorie 5.2: organische peroxiden
- klasse 6: giftige en infectueuze stoffen: maar geen carcinogenen
 - subcategorie 6.1: giftige stoffen
 - subcategorie 6.2: infectueuze stoffen
- klasse 7: radioactieve stoffen
- klasse 8: bijtende stoffen (corrosief)
 - subcategorie 8.1: zuren
 - subcategorie 8.2: basen
- klasse 9: diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen.

3.8.3 Seveso-indeling

A. Praktisch belang

De Sevesowetgeving verwijst naar de EG-indeling. Op basis van deze indeling wordt vastgesteld of het bedrijf een hoge of lage drempel inzake de (mogelijke) aanwezigheid van gevaarlijke stoffen overschrijdt en aldus onderhevig wordt aan de respectievelijke bepalingen van deze wetgeving.

B. Indeling volgens Seveso

Er zijn 10 gevarencategorieën, gebaseerd op de R-zinnen. Deze R-zinnen kan men terugvinden in de rubrieken 2, 3 en 15 van de MSDS van het product. Het betreft de volgende categorieën:

- categorie 1: zeer giftig: R26, R27 of R28
- categorie 2: giftig: R23, R24 of R25
- categorie 3: oxiderend: R8 of R9 (in sommige gevallen ook R7)
- categorie 4: ontplofbaar: VN/ADR-subklasse 1.4
- categorie 5: ontplofbaar: VN/ADR-subklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 of R-zinnen R2 of R3
- categorie 6: ontvlambaar: R10
- categorie 7a: licht ontvlambaar: R17 of stoffen en preparaten die een vlammpunt hebben dat lager ligt dan 55 °C en die onder druk vloeibaar blijven, wanneer onder bepaalde procescondities, zoals hoge druk of hoge temperatuur, een risico van een zwaar ongeval kan ontstaan
- categorie 7b: licht ontvlambare vloeistoffen: stoffen en preparaten met een vlammpunt dat lager ligt dan 21°C en die niet zeer licht ontvlambaar zijn (R11, tweede streepje)
- categorie 8: zeer licht ontvlambaar: R12 of ontvlambare en licht ontvlambare vloeibare stoffen en preparaten die op een temperatuur worden gehouden die hoger ligt dan hun kookpunt
- categorie 9i: milieugevaarlijk: R50 (inclusief R50/53)
- categorie 9ii: milieugevaarlijk: R51/53
- categorie 10: gevaarlijk in contact met water: R14 (inclusief R14/15) of R29.

3.8.4 VLAREM-indeling

A. Praktisch belang

Deze indeling is van belang omdat ze wordt opgenomen in de milieuvergunning. De exploitant dient te allen tijde aan te tonen dat hij onder de vergunde hoeveelheden gevaarlijke stoffen blijft en zal aldus een sommatie moeten maken van de hoeveelheden volgens de VLAREM-rubrieken.

B. Indeling volgens VLAREM

VLAREM I baseert zich op de hoofdeigenschappen van producten zoals vastgelegd in de respectievelijke EG-indeling. Indien de hoofdeigenschap niet eenduidig blijkt uit deze richtlijnen, dan dient men de indeling te volgen van het ADR-reglement (conform bijlage 1 van VLAREM I).

C. Indeling ontvlambare producten

De ontvlambare vloeistoffen zijn onderverdeeld in 4 categorieën:

- P1-product: zeer licht of licht ontvlambare vloeistof (vlampunt < 21 °C) = F+
- P2-product: ontvlambare vloeistof (21°C < x < 55 °C) = F
- P3-product: brandbare vloeistof (55 °C < x < 100 °C)
- P4-product: brandbare vloeistof (100 °C < x < 250 °C).

D. VLAREM-rubrieken

Bijlage 1 van VLAREM I bevat de indelingslijst, waarbij hinderlijke activiteiten worden ingedeeld in rubrieken. Afhankelijk van het vermogen van installaties, de hoeveelheid opgeslagen producten of de hoeveelheid geproduceerde producten, kan een inrichting ingedeeld worden als klasse 1-, klasse 2- of klasse 3-inrichting.

Met betrekking tot de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen zijn de volgende rubrieken belangrijk:

- 17.2.1: lagedrempelbedrijven
- 17.2.2: VR-plichtige bedrijven - hogedrempelbedrijven
- 17.3.1: inrichtingen voor industriële productie van gevaarlijke producten
- 17.3.2: opslag van zeer giftige (T+), giftige (T) en ontplofbare stoffen
- 17.3.3: opslag van oxiderende (O), schadelijke (Xn), corrosieve (C) en irriterende (Xi) stoffen
- 17.3.4: opslag van zeer licht ontvlambare en licht ontvlambare vloeistoffen (P1)
- 17.3.5: opslag van ontvlambare vloeistoffen (P2)
- 17.3.6: opslag van P3-producten
- 17.3.7: opslag van P4-producten
- 17.3.8: opslag van milieugevaarlijke stoffen

3.8.5 GHS-indeling

Ten laatste 1 december 2010 zal het Globally Harmonised System in voege zijn voor stoffen en 4,5 jaar later voor mengsels. Deze zal de huidige indelingen fundamenteel veranderen. De bedoeling is dat dit de mondiale standaard wordt zodat verschillen tussen continenten weggewerkt worden. De transportindeling zal wel blijven bestaan.

3.9 FICHE 9: Inkuiping

3.9.1 Capaciteit van de inkuiping

A. Vlaams gewest

→ zie VLAREM II: art. 5.17.3.7 en art. 4.1.7.2

A.a. Algemene regel

Voor vaten met een waterinhoud van meer dan 220 l:

De inhoud van de inkuiping moet het grootste getal van volgende mogelijkheden zijn:

- de helft van het totaal inhoudsvermogen van de erin geplaatste tanks en/of vaten;
- het inhoudsvermogen van de grootste tank of het grootste vat, vermeerderd met 25% van het totale inhoudsvermogen van de andere in de inkuiping aangebrachte tanks en/of vaten.

Voor vaten met een waterinhoud van minder dan 220 l:

De inhoud van de inkuiping moet 10 % van het totale inhoudsvermogen van de erin opgeslagen vaten en/of bussen bedragen.

A.b. Uitzonderingen

1) Voor opslagplaatsen met verplaatsbare recipiënten gelegen binnen een waterwingebied en/of beschermingszone, dient de minimale capaciteit van de inkuiping gelijk te zijn aan het totale waterinhoudsvermogen van alle erin geplaatste houders en/of recipiënten.

2) Voor de opslagplaatsen gelegen buiten een waterwingebied en/of beschermingszone, van producten andere dan P1- en/of P2-producten, in verplaatsbare recipiënten, mag de capaciteit van de inkuiping worden beperkt tot 10 % van het totale waterinhoudsvermogen van de erin opgeslagen recipiënten. In ieder geval dient de capaciteit van de inkuiping minstens gelijk te zijn aan het inhoudsvermogen van het grootste recipiënt geplaatst in de inkuiping.

3) Voor de opslagplaatsen gelegen buiten een waterwingebied en/of beschermingszone van P1- en/of P2-producten in verplaatsbare recipiënten, moet de capaciteit van de inkuiping 25 % van het totale waterinhoudsvermogen van de erin opgeslagen recipiënten bedragen. De capaciteit mag tot 10 % worden teruggebracht indien, in overleg met de bevoegde brandweer, een aangepaste brandblusinstallatie is aangebracht. In ieder geval dient de capaciteit van de inkuiping minstens gelijk te zijn aan het inhoudsvermogen van het grootste recipiënt geplaatst in de inkuiping.

B. Federale regelgeving

B.a. Voor opslag in een veiligheidskast

De minimuminhoud van de opvangkuip van een veiligheidskast (kast in onbrandbaar materiaal, bedoeld voor beperkte opslag van ontvlambare producten) is groter dan de inhoud van het grootste erin geplaatste recipiënt en is tenminste gelijk aan één vierde van de inhoud van alle erin geplaatste recipiënten.

B.b. Voor andere opslag

De minimuminhoud van de opvangkuip voor opslag van ontvlambare vloeistoffen in verplaatsbare recipiënten is groter dan de inhoud van het grootste erin geplaatste recipiënt en ten minste gelijk aan één vierde van de inhoud van alle erin geplaatste recipiënten. De inhoud mag tot één tiende teruggebracht worden indien er een aangepaste brandbestrijdingsinstallatie is aangebracht.

C. BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen (hoofdstuk 4.1.7.5)

Voor elk compartiment moet een vloeistofdicht reservoir voorzien worden, waarin ten minste 100 % van de opgeslagen chemicaliën kan opgevangen worden.

3.9.2 Constructie van de inkuiping

→ zie ook VLAREM II art. 5.17.3.7, art. 4.1.7.2 en BREF i.v.m. opslag gevaarlijke goederen, hoofdstuk 4.1.7.5

De vaten dienen in of boven een inkuiping geplaatst te worden teneinde brandverspreiding, bodem- en/of grondwaterverontreiniging te voorkomen. Gelijkwaardige opvangsystemen kunnen in de milieuvergunning worden toegelaten.

Tenzij anders bepaald in de toepasselijke reglementering of in de milieuvergunning, moeten vaten, die gevaarlijke vloeistoffen bevatten, in een inkuiping worden geplaatst, die voldoet aan de hierna vermelde voorwaarden:

- de vloeren en wanden moeten bestand zijn tegen de inwerking van de opgeslagen vloeistoffen en moeten kunnen weerstaan aan de vloeistofmassa die bij lekkage kan ontsnappen uit het grootste vat in de inkuiping;
- de vloer dient zodanig aangelegd te zijn dat de verspreiding van de lekvloeistoffen minimaal blijft en dat de lekvloeistoffen gemakkelijk kunnen worden verwijderd;
- buizen of leidingen mogen slechts doorheen de wanden worden geleid mits toepassing van afdoende dichtingen;
- de wanden moeten tenminste om de 50 meter van reddingsladders of trappen worden voorzien.

3.10 FICHE 10: Locatie: verbodsbepalingen

→ zie ook VLAREM II art. 5.17.1.2

Tenzij anders bepaald in de milieuvergunning, is de exploitatie van een in klasse 1 ingedeelde inrichting voor de opslag van andere dan P1-, P2-, P3- of P4-producten verboden :

1. in een waterwingebied of een beschermingszone type I, II of III;
2. in een gebied ander dan een industriegebied;
3. op minder dan 100 m afstand van:
 - een woongebied
 - een parkgebied
 - een recreatiegebied.

Deze verbodsbepalingen gelden niet :

1. voor bestaande inrichtingen of gedeelten ervan;
2. voor gevaarlijke producten welke in een dusdanige fysicochemische toestand verkeren dat zij geen eigenschappen bezitten die een zwaar ongeval met zich kunnen meebrengen voor zover dit bevestigd wordt door een erkend VR-deskundige;
3. voor gevaarlijke producten die behoren tot de eigenlijke exploitatie van een waterwinning voor openbaar nut.

3.11 FICHE 11: Opslag van peroxiden

→ zie ook VLAREM II: art. 5.17.1.19

Organische peroxiden die zeer heftig thermisch kunnen exploderen en/of kunnen detoneren, dienen in de inrichting bewaard te worden op een temperatuur lager dan de op basis van de aard van de stof uit veiligheidsoogpunt toelaatbare maximumtemperatuur. Deze maximum-temperatuur bedraagt voor :

1° acetylcyclohexaansulfonylperoxide:	- 10 °C
2° barnsteenzuurperoxide:	+ 10 °C
3° ter-butylperoxyisopropylcarbonaat:	Kamertemperatuur
4° ter-butylperoxypivalaat:	- 10 °C
5° dibenzoylperoxide:	Kamertemperatuur
6° dicyclohexyperoxidicarbonaat:	+ 5 °C
7° diisopropylperoxidicarbonaat:	- 15 °C

De peroxiden die uit veiligheidsoogpunt op een temperatuur lager dan de kamertemperatuur in de inrichting moeten worden bewaard, moeten worden opgeslagen in :

1. ofwel koel- of diepvriestkasten opgesteld in het fabricatiegebouw, in welk geval per kast een hoeveelheid van maximum 30 kg organische peroxiden mag worden bewaard;
2. ofwel koel- of diepvriestkasten opgesteld in een vrijstaand opslaggebouw waarin uitsluitend bedoelde peroxide worden opgeslagen, in welk geval per kast een hoeveelheid van maximum 150 kg organische peroxiden mag worden bewaard;
3. ofwel in een vrijstaand uitsluitend daartoe bestemd koelgebouw, in welk geval, tenzij anders vermeld in de milieuvergunning, in één koelgebouw een hoeveelheid van maximum 500 kg organische peroxiden mag worden bewaard.

3.12 FICHE 12: Vergunningen

3.12.1 Vlaams gewest

A. Aanvraag van een milieuvergunning

Wanneer men een nieuwe onderneming wenst op te starten zal de toegekende bouwvergunning geschorst worden tot ook de milieuvergunning definitief werd bekomen, maar dit principe geldt ook omgekeerd. De wijze waarop men een milieuvergunning kan bekomen, is afhankelijk van de aard en belangrijkheid van de milieu-effecten van de betrokken bedrijfsactiviteiten.

Conform het decreet van 28 juni 1985 van het Vlaamse Gewest betreffende de milieuvergunning, is er een opdeling van bedrijven in 3 klassen (waarbij klasse 1-bedrijven beschouwd worden als de meest hinderlijke inrichtingen). Bijlage 1 van VLAREM I bevat de indelingslijst, waarin mogelijke hinderlijke activiteiten worden opgelijst (rubriek 17 betreft gevaarlijke stoffen). In de indelingslijst zijn eveneens bijkomende vereisten opgenomen (milieucoördinator A of B, decretale milieu-audit, ...).

Voor klasse 3-inrichtingen volstaat een melding aan de gemeentelijke overheid. Voor klasse 2-inrichtingen moet de vergunningsaanvraag ingediend worden bij de gemeentelijke overheid. De klasse 1-inrichtingen dienen zich te wenden tot de bestendige deputatie van de provincie.

B. Milieueffectenrapport (MER)

De Vlaamse regering bepaalt welke projecten een MER vereisen conform de criteria opgenomen in bijlage 2 van het DABM (decreet algemene bepalingen milieubeleid). Om een geldige vergunningsaanvraag te kunnen indienen, dient men aldus, indien nodig, te beschikken over een goedgekeurd milieueffectenrapport of dient men hiervoor een vrijstelling aan te vragen bij de bevoegde administratie (indien de omstandigheden zo zijn dat dit document geen relevantie heeft in een bepaalde situatie, gedetailleerde bepalingen zijn terug te vinden in art. 4.2.3 van het decreet van 5 april 1995 houdende de algemene bepalingen inzake milieubeleid).

Vooraleer het milieueffectenrapport op te stellen, dient de onderneming een kennisgevingsdossier in te dienen met alle nodige informatie betreffende het dossier (MER-coördinator en -team, korte inhoud, ...). Pas na goedkeuring van deze kennisgeving kan men starten met het opstellen van het betrokken milieueffectendossier.

C. Omgevingsveiligheidsrapport

Wanneer de onderneming bepaalde drempels inzake de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen overschrijdt, dient een goedgekeurd omgevingsveiligheidsrapport (OVR) bij de milieuvergunningsaanvraag te zijn bijgevoegd. Er kan geen vrijstelling verleend worden voor dit veiligheidsrapport, dat tot doel heeft om het risico op een zwaar ongeval in te schatten, veroorzaakt door de voorgenomen activiteit.

Het bedrijf dient, vóór het opstellen van een OVR, een aanmelding (inzake de betrokken aanwezigheid van gevaarlijke stoffen) in te dienen bij de bevoegde administratie (Dienst Veiligheidsrapportering van de afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie). Pas dan kan men starten met het opstellen van het omgevingsveiligheidsrapport.

D. Aanpassing van een bestaande vergunning

Telkens de onderneming haar activiteiten uitbreidt op een wijze zodat deze activiteiten niet meer gedekt worden door de bestaande vergunning, dient men een nieuwe aanvraag in te dienen. Men kan zich beperken tot een mededeling van een kleine verandering aan de vergunningverlenende overheid in de gevallen, vermeld in hoofdstuk IIIbis van VLAREM I.

E. Verval van een vergunning

De vergunning vervalt indien de inrichting niet in gebruik werd genomen binnen de maximale termijn (die opgenomen wordt in de vergunning en nooit langer dan 3 jaar kan zijn).

De vergunning vervalt ook indien de inrichting gedurende 2 opeenvolgende jaren niet werd geëxploiteerd.

De vergunning vervalt eveneens in geval van brand of explosie tengevolge van de exploitatie (zie art. 46 van VLAREM I).

De vergunning vervalt enkel voor dit gedeelte van de inrichting waarvoor één van bovenstaande situaties van toepassing is.

F. Inhoud van de vergunning

In de vergunning worden in elk geval de algemene en betrokken sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne opgenomen. Daarnaast kunnen ook nog bijzondere voorwaarden worden opgelegd, al dan niet op advies van de provinciale milieuvergunningscommissie. Deze commissie adviseert de bestendige deputatie over vergunningen en bestaat uit ambtenaren en deskundigen aangesteld door de bestendige deputatie en uit vertegenwoordigers van de betrokken overheidsdiensten.

G. Functie van de milieucoördinator

Bij aanvraag van de vergunning dient men indien vereist reeds de naam van de milieucoördinator (die het wettelijk verplicht diploma bezit) bij te voegen. De verantwoordelijkheden van de milieucoördinator worden opgelijst in subafdeling 4.1.9.1 van VLAREM II en zijn onder meer: het bijhouden van meet- en registratieverplichtingen, het opstellen van het integraal milieujaarverslag indien vereist, toezien op het respecteren van de milieuwetgeving,

3.12.2 Brussels Hoofdstedelijk gewest

Er zijn verschillende graden van milieuvergunningen. De laagste categorie (klasse 3) vergunningen zijn een kennisgeving aan de gemeente. De klasse 2-vergunningen voor privé-ondernemingen worden afgeleverd door de gemeente, voor de openbare aanvragers worden ze afgeleverd door de afdeling milieuvergunningen van het BIM (Brussels instituut voor milieubeheer). De vergunningen van klasse 1B en 1A worden altijd door de afdeling milieuvergunningen van het BIM afgeleverd. Hieronder wordt de procedure weergegeven voor een klasse 1-vergunning, hetgeen vrijwel steeds het geval is voor een bedrijf onderworpen aan de Sevesowetgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Op de website van het BIM (www.ibgebim.be) kan men een aanvraagformulier downloaden dat moet ingevuld worden en waar men de bijlagen moet bijvoegen die gevraagd worden in het dossier. Dit formulier kan men ook verkrijgen op het gemeentehuis. Dit ingevulde formulier en de bijlagen moet men in 8 exemplaren indienen bij de dienst milieu van de gemeente.

Na een eerste korte analyse stuurt de gemeente het door naar het BIM, die de aanvraag verder opvolgt. Voor een vergunning van klasse 1B duurt de procedure maximaal 160 dagen alvorens de vergunning wordt toegekend. Bij een aanvraag van klasse 1A moet er een milieueffectenstudie uitgevoerd worden en dan duurt de procedure tot maximaal 450 dagen.

Om te weten welke rubrieken moeten aangevraagd worden, moet er gekeken worden naar de lijst van de ingedeelde inrichtingen. Deze is ook te verkrijgen bij de gemeente of te downloaden op de website van het BIM.

In principe moet de aanvrager de hele lijst overlopen en kijken of er een rubriek tussen zit die van toepassing is op zijn installaties. Iedere rubriek die van toepassing is moet hij vermelden in de aanvraag. Dit wil dus zeggen dat in de aanvraag zowel installaties van klasse 3, 2 als 1B zullen moeten vermeld worden. De vergunning die zal afgeleverd worden is van de hoogste klasse die vermeld wordt in de aanvraag.

Om de aanvraag op te stellen kan de exploitant hulp vragen aan het Brussels Agentschap voor de Onderneming (BAO, Havenlaan 86 c, bus 211 te 1000 Brussel) Zij bieden gratis hulp bij het opstellen van de aanvraag en de opvolging van het dossier tijdens de procedure.

3.12.3 Waals gewest

A. Historiek

Op 11 maart 1999 werd door het Waals Gewest een decreet aangenomen ter hervorming van de wetgeving inzake de milieuvergunning. Deze nieuwe milieuvergunning groepeerde de voormalig afzonderlijk te bekomen vergunningen voor exploitatie, land, lucht, afval en lawaai. De hervorming vloeit voort vanuit een beleid dat een globale aanpak wenst van alle hinder en vervuiling, veroorzaakt door industriële activiteiten. Naast de groepering werden ook de voormalig afzonderlijke vergunningen inhoudelijk gewijzigd. Voordien werd bijvoorbeeld voor de exploitatievergunning nog de oude, overgenomen ARAB-wetgeving gebruikt. In een uitvoeringsbesluit werd een lijst opgenomen van alle inrichtingen waarvoor een milieuvergunning vereist is. Dit nieuwe systeem is operationeel en verplicht sedert 1 oktober 2002.

B. Procedure

De exploitant dient zich te wenden tot de gemeente waar het bedrijf gevestigd is. De gemeente zal hem vervolgens de nodige documenten bezorgen die hij ingevuld terugbezorgt aan de gemeente. Vervolgens maakt men deze documenten over aan de bevoegde adviserende instanties. Zij dienen binnen vastgelegde termijnen hun advies over te maken. Indien er binnen deze termijnen geen advies is, dan wordt dit als een positief advies beschouwd. Indien de gemeente binnen de gestelde termijn geen antwoord overmaakt aan de aanvrager en de adviezen waren positief of niet aanwezig, dan zal de aanvrager de vergunning automatisch bekomen. Dit om te vermijden dat men al te lang moet wachten op een antwoord.

C. Betrokken instanties

Volgende instanties zijn betrokken bij de milieuvergunning, of worden hiervan op de hoogte gesteld:

DPE = division de la police de l'environnement = milieu-inspectie

DPA = division prevention & autorisation = adviserende instantie voor milieuvergunningen

DGATLP = direction générale de l'aménagement du territoire, du logement et du patrimoine = adviserende instantie voor milieuvergunningen

DRC = division du contrôle des risques chimiques = afdeling van het toezicht op de chemische risico's

Gemeentelijke diensten: afdelingen milieu, werken, urbanisme en de gemeentelijke milieuadviseur (éco-conseiller)

3.13 FICHE 13: Gevaarlijke stoffen situatieplan

→ zie VLAREM II: art. 5.17.1.3.

Bij de toegang tot de inrichting dient zich een actueel situatieplan van de inrichting te bevinden in een voor de hulpdiensten gemakkelijk bereikbare brandvrije kast. Op dit situatieplan moet voor alle opslagplaatsen van gevaarlijke producten, aanwezig in de inrichting, duidelijk zijn aangeduid :

1. de juiste liggingsplaats;
2. de chemische en/of technische benaming van het gevaarlijk product, met vermelding van de catalogering volgens de EG-richtlijn 67/548/EEG van 27 juni 1967 of 88/379/EEG van 7 juni 1988 en van het UN-nummer;
3. de vermelding of het gaat om een opslag in verplaatsbare recipiënten;
4. de maximum opslagcapaciteit in ton of m³;
5. de normale opslagtemperatuur in °C en de opslagdruk in Pa.

Deze kast draagt de vermelding "GS-SITUATIEPLAN", in zwarte letters van ten minste 8 cm hoogte op een gele achtergrond. Ingeval deze kast op slot wordt gehouden, dient ofwel :

1. de desbetreffende vergrendelingsleutel in de onmiddellijke nabijheid van de kast bewaard achter een beschermglas dat in geval van nood met een hamertje kan worden gebroken;
2. de kast afgesloten te zijn met een beschermglas dat in geval van nood met een hamertje kan worden gebroken.

Van voorvermelde voorwaarden mag worden afgeweken indien in een alternatief systeem voorzien wordt, aanvaard door de afdeling Milieuvergunningen, dat op gebied van informatie minstens dezelfde waarborgen biedt.

3.14 FICHE 14: Sprinklers

3.14.1 Inleiding

De onderstaande uitleg geeft enkel een idee van de vereisten van een sprinklerinstallatie. De norm EN 12845 beschrijft deze installaties in detail, inclusief hun ontwerp, plaatsing, gebruik en onderhoud. Deze Europese standaard werd goedgekeurd door het CEN op 29/11/2002. Dit betekent dat deze norm ook geldt als een Belgische norm. De Europese norm is afgeleid van de CEA (comité européen des assurances)-norm 4001. De verschillen tussen de CEA- en EN-normen liggen in details zoals de gebruikte eenheden in de tabellen. In de VS worden de normen NFPA 11 (lichtschuiminstallaties), NFPA 13 (gewone sprinklers) en NFPA 16 (water-schuim sprinklers) gebruikt. Deze normen bevatten ook de allerlaatste technologieën, in tegenstelling tot de Europese norm. De vereisten van de EN-norm liggen aanzienlijk lager dan die van de NFPA-norm. Zowel de EN- als de NFPA-normen kwamen tot stand over een periode van tientallen jaren door uitvoerige testen en praktijkervaringen van de verzekeringsondernemingen.

3.14.2 Wetgeving

Er is geen specifieke Belgische of Europese wetgeving omtrent sprinklerinstallaties in magazijnen. De Sevesowetgeving vraagt wel van de exploitant van een onderworpen inrichting dat hij de nodige maatregelen neemt om de risico's van de exploitatie te beheersen. In dat kader kan het naleven van de Europese norm belangrijk zijn. Een norm is in België geen verplichting, maar de overheid beschouwt het toepassen van een norm wel als afdoende bewijs dat het nodige gedaan is om een goede werking van de sprinklerinstallatie te verzekeren. De grondslag van de norm is de indeling in een bepaalde gevarenklasse van alle types van risico's. Het reglement bepaalt dan verder alle minimale ontwerpcriteria voor de sprinklerbeveiliging in functie van de gevarenklasse.

3.14.3 Beschrijving van de werking

De sprinklerkop dient te worden ingeschroefd of ingelast (grotere diameters) op het leidingwerk. Het detectie-element (dat een klepje in de kop gesloten houdt) is doorgaans een glaspatroon die openbarst door de drukstijging van de opgesloten vloeistof. Men kan ook een smeltpatroon gebruiken waarbij een component smelt onder invloed van de hitte. In beide gevallen kan men via de kleurencode aan de kop weten welke de werkingstemperatuur van de sprinkler is. Ook heeft elke sprinkler een bepaalde RTI (response time index). Dit is een constante voor elke sprinkler: hoe lager, hoe beter de reactietijd op een verhoogde temperatuur. Het water dient verder volgens een bepaald patroon te worden verspreid door een spreiplaat, men onderscheidt hier zeer vele types naargelang het specifieke geval.

Voor gebruik in een vorstvrij gebouw kan een zogenaamde natte sprinkler gebruikt worden. Dit betekent dat de leidingen tot aan de kop gevuld zijn met water onder druk. Bij een droge installatie zijn de leidingen gevuld met lucht onder een bepaalde druk (ongeveer 4 bar). Dit betekent een zekere vertraging van de sprinklerwerking. Daarom dient een versneller of ontluchter aanwezig te zijn in de controlepost. Dit is de plaats waar de overgang plaatsvindt tussen de hoofdleiding en de leidingen van het sprinklersysteem. De controlepost omvat ook een alarmklep.

Deze klep, die een soort van terugslagklep is, zorgt voor een alarmmelding bij het openen door het drukverlies in de leidingen bij aanvang van de sprinklerwerking. De controlepost dient uiteraard verwarmd te zijn.

3.14.4 Vereiste procedures en documenten

De exploitant dient te kunnen verklaren hoe hij tot de ontwerpcriteria voor de sprinklerinstallatie kwam. Normaal gezien dient hij de criteria te gebruiken die in de EN-norm of de NFPA-norm vermeld staan. In elk geval zou er een analyse moeten zijn van de gevarenklasse van de opslagfaciliteit.

De gevarenklasse bepaalt dan de minimum basisvereisten van de sprinklerinstallatie via tabellen. De norm is in principe opgesteld voor gewone (residentiële) sprinklers.

Voor nieuwe technologieën zullen een aantal items (zoals b.v. het aantal sprinklers per m²) niet overeenkomen met de norm. Een aantal zaken blijven echter constant, ongeacht de gevolgde technologie. Het betreft de hoeveelheid water die per m² en per min dient te worden verspreid, de toegelaten stapelhoogte en de te beheersen oppervlakte bij brand. De exploitant kan dus argumenteren dat hij de EN-norm niet exact volgt omdat hij de nieuwste technologieën toepast, maar hij moet niettemin wel voldoen aan deze elementaire zaken opdat zijn installatie relevant zou zijn. Die basisvereisten zijn vrij eenvoudig opzoekbaar in de tabellen van de norm en men zou dus in principe kunnen verwachten dat elke exploitant in staat zou moeten zijn om aan te tonen dat hij aan de norm voldoet wat betreft de basisvereisten, ongeacht de concrete installatie.

Voor het plaatsen van de installatie moeten de ontwerptekeningen worden nagekeken door een erkend organisme (in België ANPI). Vóór indiening wordt dan nog een controle uitgevoerd door ANPI. Bij conformiteit ontvangt de exploitant vervolgens een conformiteitscertificaat. Daarna dient de installatie elke 6 maanden herkeurd te worden door ANPI. Van deze halfjaarlijkse keuring wordt ook een attest (inspectieverslag door een deskundige van ANPI) afgeleverd. Los daarvan is het de bedoeling dat er geregeld (wekelijks) inspecties door de eigenaar worden uitgevoerd (deze staan beschreven in de Nederlandse Sprinklervoorschriften). Ook moet er halfjaarlijks onderhoud worden uitgevoerd. Ten behoeve van de exploitant heeft de BVVO (Belgische vereniging voor verzekeringsondernemers) een lijst van erkende sprinkleraannemers opgesteld. De BVVO vertrouwt het erkennen toe aan BOSEC (Belgian Organisation for Security Certification). Hetzelfde systeem bestaat reeds in bepaalde buurlanden. Op dit ogenblik zijn er een 20-tal BOSEC-gecertificeerde aannemers.

3.14.5 Indeling (ontwerpcriteria)

Volgens de EN-norm dient men telkens een volledig gebouw te beveiligen met sprinklers, het kan niet om bepaalde delen achterwege te laten, tenzij onder strikte voorwaarden. Deze zijn: een Rf van 4 uur voor deze lokalen, tenzij voor gedeelten die enkel gebruikt worden als kantoorruimte (dan is een Rf van 1,5 uur voldoende). Een gebouw wordt vervolgens ingedeeld in gevaarsklassen. Er zijn 3 klassen: LH (low hazard); OH (ordinary hazard) en HH (high hazard). De OH-klasse wordt ingedeeld in 4 groepen naargelang de snelheid van brandvoortplanting. De HH-klasse wordt onderverdeeld in 2 onderafdelingen: HHP (productie) en HHS (opslag). Deze onderafdelingen worden dan weer ingedeeld in 4 groepen, maar niet gewoon naargelang de snelheid van brandvoortplanting zoals bij de klasse OH. Voor de indeling in groepen bij bijvoorbeeld onderafdeling HHS dient men bijlagen B en C van de norm te raadplegen.

De indeling wordt bepaald door het materiaal (materiaalfactor) en de wijze van opslag (b.v. in plastic flessen). Voor wat betreft HHS-faciliteiten is er nog een opdeling in 6 opslagconfiguraties (STack 1 tot 6), los van de indeling in groepen (zie § 6.3 van de norm).

Concreet heeft men dan bijvoorbeeld het geval van een opslagfaciliteit "HHS4 en opslagconfiguratie ST6": na opzoeking in tabel 4 (op pagina 37 van de norm) levert dit de volgende vereisten op:

- een maximale opslaghoogte van 3 meter (indien hoger zijn er sprinklers vereist in het rek);
- minimaal debiet: 17,5 liter/m².min;
- vereiste oppervlakte die door de sprinklers moet kunnen beheerst worden bij een brand: 260 m².

Volgens de norm is de maximale oppervlakte per (gewone) sprinkler bij HHS 9 m². De minimale sproeitijd voor HHS bedraagt 90 minuten. Er zijn hier dus minstens 29 sprinklers nodig verdeeld over die 260 m². In totaal moet voor die oppervlakte de volgende hoeveelheid water worden aangevoerd over een periode van 90 minuten: 260 * 17,5 * 90 = 409,5 ton water (dit zijn 20 tankwagens van 20 ton, enorme hoeveelheden dus). Het betreft hier wel het meest extreme geval in de norm. In 80 % van de gevallen wordt een brand geblust door 2 sprinklers in een paar minuten en volstaat een paar honderd liter water.

Men kan ook de vereiste druk in de leidingen uitrekenen via de formule $Q = K \cdot \sqrt{P}$. De K-factor wordt bepaald door de nominale diameter van de doorstroomopening van 1 sprinklerkop, in dit geval 2 centimeter. Dat betekent hier een K-factor van ongeveer 115. Aldus is de druk in de leidingen gekend.

3.14.6 Oude installaties

Een nadeel van oudere installaties is dat de sprinklers te laat reageren op een brand omdat de omvang van de glaspatronen te groot is. Er is daardoor een te grote opwarmingstijd van de patroon. Eveneens wordt er vaak te weinig debiet geleverd per m², door een tekort aan sprinklers of door een te beperkt debiet per sprinkler. Ten slotte kunnen er corrosieproblemen zijn of problemen met de doormelding van het brandalarm via de alarmklep van de sprinklers.

3.14.7 Nieuwe installaties

Zoals hierboven reeds aangehaald, dient men conform de norm vaak te werken met reksprinklers (geplaatst tussen het rek) om tot een bepaalde hoogte veilig te kunnen stapelen. Deze sprinklers dienen uitgerust te zijn met een soort schild boven elk detectie-element, dat als een paraplu moet verhinderen dat het neerkomende water van de plafondsprinkler een afkoelende werking zou hebben en daardoor de werking van de reksprinkler zou vertragen.

Een relatief nieuw type sprinkler is de zogenaamde ESFR (early suppression fast response, vermelding in annex L van de EN-norm). Kenmerkend is een zeer gevoelig detectie-element (fast response), gecombineerd met een grote doorstroomopening van de kop, waardoor de druppelgrootte en de neerwaartse kracht van het water toenemen (early suppression). Gewone sprinklers hebben doorgaans een reactietijd tussen 1 en 3 minuten en hebben vaak enkel tot bedoeling de brand te beheersen tot de brandweer aanwezig is.

Lichtschuimsystemen worden steeds vaker toegepast in opslagplaatsen. Het voordeel van schuimgebruik is dat hiermee vloeistofbranden geblust kunnen worden. Recent ontwikkelde types schuim zijn bestand tegen hete en zure rookgassen zodat er geen rookafvoer meer nodig is (dit is relevant voor de omgeving van de opslagplaats). Belangrijk hierbij is een snelle en juiste detectie. Daartoe dient een ontdubbeld brandmeldingssysteem aanwezig te zijn. Afhankelijk van de ontvlambaarheid van het opgeslagen product dient de ruimte binnen de 3 tot 6 minuten gevuld te worden met schuim (conform norm NFPA 11A).

De lichtschuimsystemen hebben relatief weinig bluswater nodig zodat de milieu-impact minimaal is. Schuim heeft zowel de uitstekende afkoelende werking van water (het schuim bestaat voor meer dan 95 % uit water) als een verstikkende werking door het verhinderen van het contact tussen brandbare gassen en de lucht. De aanwezige luchtbelletjes in het schuim zijn onvoldoende om de verbranding te onderhouden.

Om een effectieve blussing te hebben moet de schuimtoevoer groter zijn dan de -afbraak, men spreekt van een kritisch schuimdebiet. Dit debiet kan variëren tussen de 2 en de 6 liter/m².min. De fabrikanten van schuimvormende producten bepalen in functie van de normen (NFPA) de kritische debieten voor diverse ontvlambare vloeistoffen.

3.14.8 Inspectie en onderhoud

Hoofdstukken 19 en 20 van de norm beschrijven inspectie en onderhoud. Om zeker te zijn van de effectieve werking, wordt voorgeschreven om regelmatig de installatie te inspecteren. De meest eenvoudige controle is een visueel nazicht: staan alle kleppen in de juiste stand (signalering is hierbij belangrijk); is er nog voldoende ruimte tussen de stapeling en de sprinklerkoppen; is er vervuiling van nozzles of uitwendige corrosie, is de druk in water- en persluchtcircuit normaal (aflezen van manometerstand aan de controlepost); is de corrosiebescherming van de ondergrondse leidingen nog in orde (meetstations voor kathodische bescherming); ... ?

Ten tweede dient de installatie de nodige aflatleidingen en afsluitkleppen te bevatten om de goede werking te kunnen testen. Zo kan men de volgende zaken testen:

- de goede werking (niet vastzitten) van de alarmkleppen;
- de inwerkingtreding van de pompgroepen bij de geschikte drukval;
- de geschiktheid van de pompgroepen om het vereiste debiet te leveren;
- de afwezigheid van verstoppingen in het leidingwerk (door b.v. korstvorming via microbiologische corrosie);
- de goede werking van de alarmmelding naar controlekamer en brandweer.

Ten derde dienen de nodige onderhoudscontracten afgesloten te worden (het meest belangrijk is daarbij de dieselpompgroep).

3.15 FICHE 15: Toepassingsgebied van de wetgeving

3.15.1 Algemene informatie

Deze fiche geeft de nodige informatie omtrent het toepassingsgebied van een aantal wetteksten die betrekking hebben op de magazijnopslag. Meer bepaald gaat het hier om artikel 52 van het ARAB, het KB betreffende ontvlambare vloeistoffen (13 maart 1998) en de hoofdstukken 5.17.1 en 5.17.3 (enkel m.b.t. vloeistoffen) van VLAREM II (sectorale voorwaarden i.v.m. de opslag van gevaarlijke stoffen en chemicaliën).

3.15.2 ARAB art. 52

A. Toelichting

De artikelen van deze wettekst zijn toepasbaar op elke plaats waar werknemers gedurende korte of langere tijd aanwezig kunnen zijn. Deze tekst heeft aldus betrekking op alle soorten van opslagplaatsen, zowel in een gebouw als in open lucht.

B. Indeling in groepen

B.a. Lokalen van groep 1

Dit zijn:

- lokalen waarin opgestapeld of dagelijks aangewend worden:
 - minstens 50 liter vloeistof met een vlampunt lager dan 21 °C;
 - minstens 500 liter vloeistof met een vlampunt lager dan 50 °C;
 - minstens 50 kg vaste stof die is ingedeeld als zeer ontvlambaar of die in staat is om minstens 50 kg brandbaar gas vrij te zetten in contact met water (celluloïde, calciumcarbide, magnesium, natrium);
 - minstens 300 liter brandbaar gas (samengeperst of vloeibaar gemaakt);
- lokalen waarin een ontplofbare atmosfeer kan ontstaan tijdens de normale werking van de installaties.

B.b. Lokalen van groep 2

Dit zijn lokalen waarin opgestapeld of dagelijks aangewend worden:

- minstens 3000 liter vloeistof met een vlampunt lager dan 100 °C;
- minstens 1000 kg vast, goed brandbaar materiaal (papierafval, vette vodden, ...);
- minstens 1000 kg materiaal dat giftige of omvangrijke rook veroorzaakt bij branden;
- minstens 10 000 kg vaste brandbare materialen.

B.c. Lokalen van groep 3

Het betreft hier alle andere lokalen.

3.15.3 KB van 13 maart 1998 betreffende de opslag van ontvlambare vloeistoffen

A. Toelichting

De artikelen van deze wettekst zijn toepasbaar op de opslagplaatsen van zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare en brandbare vloeistoffen. Met uitzondering van de volgende omstandigheden:

- minder dan 50 liter licht of zeer licht ontvlambare vloeistof (vlampunt < 21 °C);
- minder dan 500 liter ontvlambare vloeistof (vlampunt < 55 °C);
- minder dan 3000 liter brandbare vloeistof (vlampunt < 100 °C);
- vloeibaar gemaakte ontvlambare gassen.

B. Afwijkingen

Een afwijking is mogelijk via gemotiveerde aanvraag naar de Administratie bevoegd voor de arbeidsveiligheid.

3.15.4 VLAREM II: hoofdstuk 5.17: opslag van gevaarlijke producten (sectorale voorwaarden)

Onder deze regelgeving vallen alle inrichtingen waar gevaarlijke producten opgeslagen worden.

3.16 FICHE 16: Transport

3.16.1 Juridische achtergrond

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee is geregeld via de IMDG-wetgeving. Deze wetgeving is gelijkaardig aan deze voor transport over de weg. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is geregeld via een internationaal verdrag (dat dateert van 1960), het zogenaamde ADR-verdrag (accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route). Dit verdrag werd omgezet in Belgisch recht, voornamelijk via het KB betreffende het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg van 09/03/2003 (hetgeen eigenlijk ook een omzetting is van een Europese richtlijn i.v.m. het afstemmen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uit 1994, gewijzigd in 2000). Indien een onderneming betrokken partij is bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, dan dient zij te beschikken over een speciaal geschoolde medewerker (veiligheidsadviseur). Dit werd geregeld via een apart KB van 05/07/2006.

3.16.2 Toepassingsgebied

Elk transport van gevaarlijke goederen over de weg is onderhevig aan de bepalingen van het ADR, tenzij het om vervoer door particulieren gaat voor eigen verbruik, aangekocht in verkooppunten voor particulieren. Een veiligheidsadviseur in de onderneming is weliswaar niet verplicht wanneer het bedrijf enkel een eindpunt is voor transport van gevaarlijke goederen (conform het KB van 05/07/2006).

In de ADR-reglementering worden de stoffen volgens andere criteria ingedeeld en via andere beproevingsmethodes beoordeeld als in de wetgeving voor gevaarlijke stoffen die betrekking heeft op de opslag. Om na te gaan of het betrokken product gevaarlijk is voor vervoer over de weg, dient men rubriek 14 van het veiligheidsinformatieblad (MSDS) te raadplegen. Een MSDS is wettelijk verplicht af te leveren door de leverancier van het product. In rubriek 14 kan men het UN-nummer vinden (het gaat hier om een classificatie van gevaarlijke stoffen door de Verenigde Naties, sommige nummers omvatten een groep van producten), de benaming, de nummers voor etikettering (bijvoorbeeld 5.2 organische peroxiden) en de verpakkingsgroep (afkorting PG en cijfer).

3.16.3 De verpakking

De verpakkingen (flessen, vaten, IBC's, zakken, ...) dienen aan een aantal vereisten te voldoen, die opgelijst zijn in de wetgeving. De eisen zijn zo dat het transport veilig kan gebeuren (b.v. goede sluiting, bestand tegen de producten, vermijden van overvulling door uitzetting van het product, ...). De verpakking dient ook gekeurd te worden, daartoe is een UN-merkteken aangebracht op de verpakking (behalve uitzonderingen, zoals gasflessen). De keurings- en fabricagedatum van de verpakking dient duidelijk aangebracht te zijn. Een aantal types verpakkingen heeft een uiterste datum van gebruik van 5 jaar (kunststof vaten of IBC's) waarna geen herkeuring mogelijk is.

3.16.4 Vereiste documenten voor een chauffeur

De chauffeur dient in het bezit te zijn van twee types documenten: de vrachtbrief en de veiligheidskaarten (Tremcards). De vrachtbrief bevat alle informatie over de betrokken vracht (bestemming, vracht, wijze van verpakken, benaming stoffen, ...). De Tremcards bevatten instructies die moeten gevolgd worden bij

een ongeval (te gebruiken PBM's b.v..) en nuttige informatie bij incidenten (informatie over de lading, gedrag van producten bij brand, ...).

3.16.5 Functie veiligheidsadviseur

De veiligheidsadviseur dient toezicht te houden op de bedrijfsinterne naleving van de ADR-wetgeving. Hij dient in het bezit te zijn van de nodige scholingscertificaten (geregeld via het KB van 05/07/2006).

3.17 FICHE 17: Vorkheftrucks

3.17.1 Algemeen

In magazijnen wordt naast de gewone vorkheftruck soms ook een reach-truck gebruikt die beter hanteerbaar is (smaller en meer wendbaar). De aandrijving van vorkheftrucks kan elektrisch zijn of via LPG of diesel.

3.17.2 Explosieveilgheid

Explosieveilige heftrucks voor gebruik in gezoneerde omgeving zijn nog niet standaard verkrijgbaar. Men dient bestaande elektrische of dieselaangedreven vorkheftrucks daartoe aan te passen. De firma die de aanpassingen uitvoert dient dan de CE- en ATEX-markeringen aan te brengen en de EG-verklaring van conformiteit af te leveren met betrekking tot de ATEX-wetgeving. In de praktijk zal men aanpassingen moeten doen opdat:

- hete oppervlakken vermeden worden;
- ontstekingsbronnen van allerlei aard vermeden worden.

De aanpassingen zijn uiteraard afhankelijk van het soort vorkheftruck en van de gewenste categorie. Meer informatie omtrent deze aanpassingen is beschikbaar via een informatienota van de FOD WASO met kenmerk CRC/IN/013 - Aanpassingen voor vorkheftrucks in explosiegevaarlijke gebieden.

3.17.3 Transport van vaten

Hiervoor wordt een aanzetstuk gebruikt, een zogenaamde papegaaiebek. Dit element wordt op de vorken van de heftruck geschoven en vastgezet met kettingen.

3.17.4 Ongevallen

Men dient onder meer aandacht te hebben voor de volgende zaken:

- aanrijding van aanwezige personen;
- beschadiging van toxische of ontvlambare producten;
- val van een heftruck door het wegnemen van laadbrug of container bij belading.

3.18 FICHE 18: basisnormen voor preventie van brand en ontploffing (bijlage 6)

3.18.1 Inleiding

Deze basisnormen werden ingesteld bij KB van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing. Dit KB gaat uit van de FOD Binnenlandse Zaken. Momenteel heeft dit KB nog geen betrekking op industriegebouwen (bijlage 6). Er is echter in januari 2007 een ontwerpdocument goedgekeurd door de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing. Dit document zou dan bijlage 6 kunnen worden in een nieuwe wijziging van het KB. De bepalingen van dit KB zullen enkel van toepassing zijn op nieuwe gebouwen of aanpassingen aan bestaande gebouwen na publicatie van bijlage 6 (dus zeker al na juli 2007).

Onderstaande toelichting baseert zich op het ontwerpdocument en niet op de eventuele toekomstige reglementaire bepalingen. Het is enkel de bedoeling om de algemene principes te schetsen van de ontwerptekst voor bijlage 6. De toelichting geeft geen exacte weergave van de bepalingen in de ontwerptekst en is ook niet volledig. De volledige tekst kan men terugvinden op www.fireforum.be en na goedkeuring in het staatsblad.

3.18.2 Indeling in klassen

Alle magazijnen vallen onder de definitie industriegebouwen. Men kan deze indelen in 3 klassen op basis van de maatgevende brandbelasting per m² (q). Hiervoor gebruikt men volgende formule:

$$q = \sum_i (m_i * M_i * H_{ui} * \psi_i) / A$$

Waarbij:

M_i = massa van materiaal i

H_{ui} = netto verbrandingswarmte van materiaal i (NBN EN ISO 1716:2002)

ψ_i = factor voor bescherming van het materiaal tegen brand (bvb onbrandbare opslagkast).

A = totale vloeroppervlakte van het compartiment

m_i = correctiefactor. Deze factor (m) is een reductiefactor voor de mate waarin het materiaal volledig zal gaan verbranden bij brand. Bij verbranding van bijvoorbeeld voornamelijk cellulosematerialen kan men m gelijk stellen aan 0,8. De waarde van m kan men opzoeken in lijsten die binnenlandse zaken zal bekendmaken. Indien geen waarde is opgenomen dient men zelf een uitgebreide studie uit te voeren voor het bepalen van de m factor.

Vervolgens kan men de indeling maken in klassen voor het betrokken magazijncompartiment:

- Klasse A: $q \leq 350 \text{ MJ/m}^2$
- Klasse B: $350 \text{ MJ/m}^2 < q < 900 \text{ MJ/m}^2$
- Klasse C: $900 \text{ MJ/m}^2 < q$

Als voorbeeld maken we een berekening voor een magazijn dat methanol in IBC's opslaat:

Een magazijn van 2000 m² met 2000 ton methanol in IBC's opgeslagen (gemiddeld 1 ton/m² is maximum normaal gesproken voor ontvlambare stoffen). Dit resulteert in volgende berekening voor de klasse:

$$Q = 2000\ 000\ \text{kg} * 20\ \text{MJ/kg} / 2000\ \text{m}^2 = 20\ 000 > 900\ \text{MJ/m}^2$$

Zoals vermeld is de H waarde voor methanol 20 MJ/kg. Bijvoorbeeld voor polyester is de H waarde 30 MJ/kg en voor vurenhout 19 MJ/kg.

3.18.3 Gevolgen van de indeling

A. Maximale omvang van het magazijncompartiment

De oppervlakte van een industriegebouw of van een compartiment daarvan wordt beperkt zodat de totale brandbelasting per compartiment kleiner is dan of gelijk aan 5700 GJ. Indien dit gebouw (compartiment) gesprinkeld is, wordt de brandbelasting beperkt tot 34 200 GJ. De maximaal toelaatbare oppervlakte wordt bepaald door deling van bovenvermelde energiewaarden door de maatgevende brandbelasting. Merk op dat de oppervlakte verder beperkt moet worden indien er tussenvloeren zijn in het compartiment. In bovenstaand voorbeeld zou A_{max} gelijk zijn aan 285 m² en voor een gesprinkeld compartiment 1710 m².

B. Brandweerstand van bouwelementen

Brandweerstand is de tijd waarbij het bouwelement zijn stabiliteit (R), vlamdichtheid (E) en isolatie (I) behoudt tijdens een brand. De minimale brandweerstand van structurele elementen die niet leiden tot compartimentoverschrijdende instorting (type I structurele elementen) is:

- voor klasse A: R60
- voor klasse B of C: R120.

De minimale brandweerstand voor compartimentwanden (zowel horizontale als verticale) is volgende:

- voor klasse A: EI 60
- voor klasse B of C: EI 120

De minimale brandweerstand van doorgangen (deuren) dient een EI 60 waarde te hebben.

Belangrijk is verder dat ook langs dak en gevelaansluitingen tussen compartimenten eventuele brandoverslag vermeden moet worden. Dit kan door de wand 0,5 m aan de gevel te verlengen en 1 meter aan het dak.

C. Branddetectie

Industriegebouwen moeten worden uitgerust met een automatische branddetectie-installatie van het type algemene bewaking met uitzondering van de industriegebouwen van de klasse A met een oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 2000 m² waarvoor een branddetectie-installatie met handbediende brandmelders volstaat.

De automatische branddetectie-installatie moet voldoen aan de vigerende reglementen en normen en in het bijzonder aan de Belgische norm NBN S21-100. De installatie wordt bij de indienststelling en om de drie jaar gecontroleerd. Die controle wordt uitgevoerd door een controle-instelling geaccrediteerd overeenkomstig de wet van 20 juli 1990 betreffende de accreditatie van instellingen voor de conformiteitsbeoordeling of volgens een gelijkwaardige erkenningsprocedure van een andere Lidstaat van de Europese Gemeenschap.

D. Rook-en warmteafvoer

Om de ontwikkeling en de verspreiding van brand en rook in het getroffen compartiment te beperken, moet het industriegebouw uitgerust zijn met een rook-en warmteafvoerinstallatie. Dit voorschrift geldt wel niet voor:

- klasse A (< 10 000 m²)
- klasse B (< 500 m²)
- ESFR, gas- of watermistinstallatie

E. Afstand tussen gebouwen

De afstand moet zo zijn dat de grootte van de warmtestraling bij brand op het naburig gebouw kleiner is als 15 kW/m². Dit is de waarde waarbij brandoverslag mogelijk is (in combinatie met vliegvlam). Men kan hierbij ook verwijzen naar tabel 4. Een naburig gebouw zonder of met zeer beperkte brandweerstand zal minstens op een afstand van 16 meter moeten staan.

F. Evacuatie en bluswatervoorziening

Het aantal evacuatiewegen, de af te leggen weg en de breedte van de wegen zijn beschreven naargelang de situatie in punt 7 van de bijlage. De algemene regel is dat men over tenminste 2 uitgangen moet beschikken die toegang geven tot een veilige plaats.

G. Afwijkingen

Een afwijking op deze reglementering kan enkel door de Minister van Binnenlandse zaken verleend worden, mits positief advies van de Minister van Werkgelegenheid.

Referenties

1. Codex over het Welzijn op het Werk
2. Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming (ARAB)
3. Algemeen Reglement op de elektrische installaties (AREI)
4. Codex Milieurecht Vlaams gewest, uitgave januari 2004
5. Vlaams Reglement voor de milieuvergunning (VLAREM)
6. Staatsblad: geconsulteerd via www.staatsblad.be
7. Publicatierreeks Gevaarlijke stoffen nr. 15 (PGS 15), Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, Ministerie van VROM, Nederland
8. BAT on emissions from storage, European Commission, DG JRC, november 2004
9. Codex voor gevaarlijke goederen, gemeentelijk havenbedrijf Antwerpen, januari 2001
10. SQAS Packaged Warehouse Questionnaire, CEFIC, januari 2005
11. Brandveiligheid in gebouwen, dr. Ir. A. Brùls, uitgave mei 2000
12. A guide to safe warehousing for the European Chemical Industry, CEFIC, 1987
13. Storage of Hazardous Materials: A technical Guide for safe warehousing of hazardous materials, UNEP, Technical Report Series N°3, 1990
14. De beveiliging tegen brand van opslagplaatsen, NVBB (ANPI), Technisch dossier 34, 1980
15. Brandbeveiliging in de opslagplaatsen, NVBB (ANPI), Technisch dossier 64, 1986
16. Milieubescherming bij blusoperaties op branden van opslagplaatsen, NVBB (ANPI), Technisch dossier 72, 1988
17. De normen vermeld in dit document.

Recente wetgeving (websites)

Gezien de snelle evolutie van de regelgeving is het zinvol om de respectievelijke websites na te kijken van de Belgische overheidsdiensten en bepaalde organisaties.

1. Federale overheid

www.belgium.be; www.werk.belgie.be; www.staatsblad.be

2. Vlaamse overheid

- www.vlaanderen.be : rubriek leefmilieu en natuur: zeer groot informatieaanbod, overkoepeling van alle relevante websites (b.v. www.mervlaanderen.be)
- www.lne.be
- www.milieu-inspectie.be
- www.emis.vito.be
- www.mina.be

3. Waalse overheid

www.wallonie.be

4. Brusselse overheid

www.ibgebim.be : bevat onder meer een zoekmachine voor Brusselse regelgeving

5. Organisaties

www.nfpa.org : geeft een overzicht van codes voor brandbestrijding en preventie, de codes zijn ook (beperkt) online raadpleegbaar, mits de nodige software geïnstalleerd is. Deze website geeft de meest recente ontwikkelingen aan (zie FICHES sprinklers en branddetectie).

www.cefic.org: european chemical industry council: belangenvereniging van ondernemingen in de chemische industrie