

# Inspectie-instrument Opslag van Ontploffbare Stoffen

Augustus 2011



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](mailto:CRC@werk.belgie.be)

Deze brochure kan ook gedownload worden van de volgende websites:  
[www.werk.belgie.be/acr](http://www.werk.belgie.be/acr)

Verantwoordelijke uitgever:  
FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Omslag: Sylvie Peeters  
Kenmerk: CRC/SIT/014  
Versie: 1

Wettelijk depot: D/2011/1205/10

De redactie van deze brochure werd afgesloten op 31 augustus 2011

Deze brochure is een gemeenschappelijke publicatie van de volgende Seveso-inspectiediensten:

- de afdeling Milieu-inspectie van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid, dienst Toezicht zware risicobedrijven
- de Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid van de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie
- de Afdeling van het toezicht op de chemische risico's van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Werkgroep: Christelle Garet, Nicolas Houbart, Yves Munderendeko, Isabelle Rase, Leentje Timmerman, Arnaud Vandenbroucke

Eindredactie: Peter Vansina

Cette brochure est aussi disponible en français.

# Inleiding

De Europese "Seveso II"-richtlijn<sup>1</sup> beoogt de preventie van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, en het beperken van de eventuele gevolgen ervan, zowel voor de mens als voor het leefmilieu. De doelstelling van deze richtlijn is om een hoog niveau van bescherming te waarborgen tegen dit soort industriële ongevallen in de ganse Europese Unie.

De uitvoering van deze richtlijn is in ons land geregeld via een samenwerkingsakkoord tussen de Federale Overheid en de Gewesten<sup>2</sup>. Dit samenwerkingsakkoord beschrijft zowel de verplichtingen voor de onderworpen bedrijven als de taken, de bevoegdheden van en de onderlinge samenwerking tussen de verschillende overheidsdiensten die betrokken zijn bij de uitvoering van het samenwerkingsakkoord.

Deze publicatie is een inspectie-instrument dat werd opgesteld door de overheidsdiensten die zijn belast met het toezicht op de naleving van de bepalingen van dit akkoord. Deze diensten gebruiken dit inspectie-instrument in het kader van de inspectieopdracht die hen is toegewezen in het samenwerkingsakkoord. Deze inspectieopdracht behelst het uitvoeren van planmatige en systematische onderzoeken van de in de Sevesobedrijven gebruikte systemen van technische, organisatorische en bedrijfskundige aard om met name na te gaan of:

- 1° de exploitant kan aantonen dat hij, gelet op de activiteiten in de inrichting, passende maatregelen heeft getroffen om zware ongevallen te voorkomen
- 2° de exploitant kan aantonen dat hij passende maatregelen heeft getroffen om de gevolgen van zware ongevallen op en buiten het bedrijfsterrein te beperken.

De exploitant van een Sevesobedrijf moet in eerste instantie alle maatregelen nemen die nodig zijn om zware ongevallen met gevaarlijke stoffen te voorkomen en om de mogelijke gevolgen ervan te beperken. De richtlijn zelf omvat verder geen gedetailleerde voorschriften over die "nodige maatregelen" of over hoe die maatregelen er dan precies zouden moeten uitzien.

---

<sup>1</sup> Richtlijn 96/82/EG van de Raad van 9 december 1996, gewijzigd bij de Richtlijn 2003/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2003, betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Deze richtlijn wordt gewoonlijk ook "Seveso II"-richtlijn genoemd. Ze vervangt de eerste Seveso-richtlijn 82/501/EEG van 24 juni 1982.

<sup>2</sup> Het samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 (gewijzigd bij het samenwerkingsakkoord van 1 juni 2006) 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

De exploitant moet een preventiebeleid voeren dat borg staat voor een hoog beschermingsniveau voor mens en milieu. Dit preventiebeleid moet in de praktijk worden gebracht door het organiseren van een aantal activiteiten die opgesomd zijn in het samenwerkingsakkoord, zoals:

- het opleiden van het personeel
- het werken met derden
- het identificeren van de gevaren en het evalueren van de risico's van zware ongevallen
- het verzekeren van de veilige exploitatie in alle omstandigheden (zowel onder meer bij normale werking als bij opstarting, tijdelijke stilstand en onderhoud)
- het ontwerpen van nieuwe installaties en het uitvoeren van wijzigingen aan bestaande installaties
- het opstellen en uitvoeren van periodieke inspectie- en onderhoudsprogramma's
- het melden en onderzoeken van zware ongevallen en schierongevallen
- het periodiek evalueren en herzien van het preventiebeleid.

De wijze waarop deze activiteiten concreet moeten georganiseerd en uitgevoerd worden, wordt niet nader gespecificeerd in de richtlijn.

De exploitanten van de Sevesobedrijven moeten zelf verdere concrete invulling geven aan deze algemene verplichtingen en moeten dus zelf bepalen wat de nodige maatregelen van technische, organisatorische en bedrijfskundige aard zijn. Ook de inspectiediensten van hun kant moeten voor het uitvoeren van hun opdracht meer concrete beoordelingscriteria ontwikkelen. Deze beoordelingscriteria nemen de vorm aan van een reeks inspectie-instrumenten zoals deze publicatie.

Bij het ontwikkelen van hun beoordelingscriteria richten de inspectiediensten zich in de eerste plaats op de goede praktijken, zoals deze beschreven zijn in tal van publicaties. Deze goede praktijken, vaak opgesteld door industriële organisaties, zijn een bundeling van jarenlange ervaring met procesveiligheid. De inspectie-instrumenten worden in het kader van een open beleid publiek gemaakt en zijn vrij ter inzage voor iedereen. De inspectiediensten staan open voor opmerkingen en suggesties op de inhoud van deze documenten.

De inspectie-instrumenten zijn geen vorm van alternatieve wetgeving. Bedrijven kunnen afwijken van de maatregelen die erin vooropgesteld worden. In dat geval zullen zij moeten aantonen dat zij alternatieve maatregelen hebben genomen die tot hetzelfde hoge beschermingsniveau leiden.

De inspectiediensten zijn van mening dat de door hen ontwikkelde inspectie-instrumenten een belangrijke hulp kunnen zijn voor de Seveso-bedrijven. Door zich conform te stellen met de inspectie-instrumenten kunnen zij al in een belangrijke mate concrete invulling geven aan de algemene verplichtingen van het samenwerkingsakkoord. Men kan de inspectie-instrumenten gebruiken als vertrekbasis voor de uitwerking en de verbetering van de eigen systemen.

De inspectie-instrumenten kunnen de bedrijven ook helpen om aan te tonen dat men de nodige maatregelen heeft genomen. Daar waar men de vooropgestelde maatregelen heeft geïmplementeerd, kan men immers verwijzen in zijn argumentatie naar de betrokken inspectie-instrumenten.

# Inhoud

<b>1 TOELICHTING .....</b>	<b>7</b>
1.1 TOEPASSINGSGEBIED .....	7
1.2 TOEPASSING VAN HET INSPECTIE-INSTRUMENT .....	7
<b>2 INDELING, CE-MARKERING EN IDENTIFICATIE VAN ONTPLOFBARE STOFFEN. 9</b>	
2.1 BELGISCHE INDELING .....	9
2.2 INTERNATIONALE INDELING .....	10
2.3 INDELING VOLGENS DE SEVESO II-RICHTLIJN .....	15
2.4 CE MARKERING VAN EXPLOSIEVEN VOOR CIVIEL GEBRUIK .....	17
2.5 CE-MARKERING VAN PYROTECHNISCHE ARTIKELEN .....	25
2.6 IDENTIFICATIE VAN SPRINGSTOFFEN VOOR CIVIEL BESLUIT .....	26
<b>3 WALLEN .....</b>	<b>27</b>
3.1 DEFINITIE .....	27
3.2 FUNCTIES VAN DE WAL .....	27
3.3 GEOMETRIE VAN DE AARDEN WALLEN .....	28
3.4 MATERIALEN VOOR DE AARDEN WALLEN EN VOOR DE BEDEKKINGEN VAN GEBOUWEN .....	29
<b>4 CHECK-LIST VOOR OPSLAG VAN ONTPLOFBARE STOFFEN .....</b>	<b>33</b>
4.1 ALGEMENE MAATREGELEN .....	33
4.2 BRAND .....	35
4.3 BRAND EN EXPLOSIE .....	38
4.4 EXPLOSIE .....	40
4.5 EXPLOSIE EN CONTAMINATIE .....	43
4.6 CONTAMINATIE .....	44
4.7 BEVEILIGING / BINNENDRINGING / DIEFSTAL .....	48
4.8 ONDERHOUD .....	51
4.9 BESCHERMING VAN DE ARBEIDER .....	51
<b>5 BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>53</b>





# 1 Toelichting

## **1.1 Toepassingsgebied**

Dit inspectie-instrument wordt gebruikt door de Belgische Seveso-inspectiediensten om systematische inspecties uit te voeren in bedrijven die ontplofbare stoffen opslaan zoals voorzien in de Seveso-richtlijn.

Dit inspectie-instrument spitst zich toe op alle types van opslag in gebouwen.

## **1.2 Toepassing van het inspectie-instrument**

Het inspectie-instrument is opgesteld onder de vorm van een tabel.

Het inspectie-instrument is opgedeeld in delen die de verschillende maatregelen groeperen in functie van de risico's. De vijf grote risico's die geïdentificeerd werden, zijn brand, explosie, contaminatie, beveiliging/diefstal/binnendringing en de elementen die betrekking hebben op de bescherming van de arbeiders. Bepaalde maatregelen die gemeenschappelijk zijn aan verschillende risico's, komen voor in de delen die meerdere risico's bundelen.







# 2

## Indeling, CE-markering en identificatie van ontplofbare stoffen

### ***2.1 Belgische indeling***

Volgens de Belgische wet worden ontplofbare stoffen gedefinieerd als zijnde stoffen en mengsels die ontplofbaar zijn of gevoelig voor deflagratie en voorwerpen geladen met dergelijke stoffen of mengsels die geschikt zijn om gebruikt te worden omwille van hun ontplofbare, deflagrerende of pyrotechnische eigenschappen.

Het koninklijk besluit van 23 september 1958 houdende algemeen reglement betreffende het fabriceren, opslaan, onder zich houden, verkopen, vervoeren en gebruiken van springstoffen deelt deze producten in de volgende klassen en categorieën in:

#### Klasse A – Ontplofbare stoffen

- 1<sup>e</sup> categorie: salpeterkruit;
- 2<sup>e</sup> categorie: dynamiet en daarmee gelijkgestelde springstoffen;
- 3<sup>e</sup> categorie: rookzwak kruit;
- 4<sup>e</sup> categorie: moeilijk ontvlambare springstoffen en daarmee gelijkgestelde springstoffen;
- 5<sup>e</sup> categorie: bevochtigde nitrocellulose met een stikstofgehalte van meer dan 12,6%;
- 6<sup>e</sup> categorie: bevochtigde nitrocellulose met een stikstofgehalte van niet meer dan 12,6%.

#### Klasse B - Munitie

- 1<sup>e</sup> categorie: slagpijpjes en daarmee gelijkgestelde voorwerpen en munitie;
- 2<sup>e</sup> categorie: munitie met slagpijpjes;
- 3<sup>e</sup> categorie: munitie zonder slagpijpjes;
- 4<sup>e</sup> categorie: fosformunitie;
- 5<sup>e</sup> categorie: slagkoord;
- 6<sup>e</sup> categorie: veiligheidsmunitie.

## Klasse C - Vuurwerk

Het vuurwerk wordt ondergebracht in één van de volgende groepen, aangeduid door de letters a, b, c, volgens de bestemming en de gevaarsgraad ervan:

- a) spektakelvuurwerk en toebehoren hiervoor;
- b) feestvuurwerk;
- c) vuurwerk voor technisch gebruik en/of seinvuurwerk.

## 2.2 Internationale indeling

Op het internationale niveau is de gezaghebbende indeling deze die werd uitgewerkt door de Verenigde Naties en gepubliceerd in het *Typereglement van de Aanbevelingen betreffende het transport van gevaarlijke goederen*.

Vergelijking van de twee classificaties laat toe ontploffbare stoffen te identificeren als zijnde gevaarlijke goederen van de klasse 1 en bepaalde gevaarlijke goederen van de klassen 3 en 4.1 classificatiecode D en DT, en 9 (enkel UNO-nummer 3268) evenals de ontploffbare stoffen van de Belgische indeling maar die te gevaarlijk zijn om toegelaten te worden tot transport (stoffen die tot stand komen in een fabricatieproces).

### 2.2.1 Klasse 1

#### A. Criteria

De klasse 1 omvat:

- a) ontploffbare stoffen: vaste of vloeibare stoffen (of mengsels van stoffen) die door een scheikundige reactie met een zodanige temperatuur, druk en snelheid gassen kunnen ontwikkelen dat schade kan worden aangebracht aan de omgeving.

Pyrotechnische stoffen: stoffen of mengsels van stoffen, bestemd om als gevolg van zichzelf onderhoudende, niet-detonatieve, exotherme scheikundige reacties een warmte-, licht-, geluids-, gas- of rookeffect te produceren, of een combinatie van dergelijke effecten;

*OPMERKING 1: Stoffen die zelf geen ontploffbare stoffen zijn, maar die een ontplofbaar gas-, damp- of stofmengsel kunnen vormen, zijn geen stoffen van klasse 1.*

*OPMERKING 2: De met water of alcohol bevochtigde ontploffbare stoffen waarvan het water- of alcoholgehalte de aangegeven grenswaarden overschrijdt en deze die weekmakers bevatten zijn eveneens uitgesloten uit klasse 1 – deze ontploffbare stoffen zijn ingedeeld in klasse 3 of 4.1 – evenals de ontploffbare stoffen die op basis van hun hoofdgevaar ingedeeld zijn in klasse 5.2.*

- b) ontploffbare voorwerpen: voorwerpen die één of meerdere ontploffbare of pyrotechnische stoffen bevatten.

*OPMERKING: Voorwerpen die ontploffbare of pyrotechnische stoffen bevatten in een zodanig geringe hoeveelheid of van een zodanige aard, dat er geen merkbare gevolgen buiten het voorwerp zijn, zoals scherfwerking, vuur, rook, warmte of een hard geluid, wanneer ze gedurende het vervoer door onachtzaamheid of per ongeluk tot ontsteking komen, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van klasse 1.*

- c) stoffen en voorwerpen die niet bij a) of b) vermeld worden en die vervaardigd zijn om een praktisch effect door explosie of een pyrotechnisch effect te veroorzaken.

## **B. Risicoklassen**

De klasse 1 van de VN-indeling verdeelt de ontploffbare producten in zes risicoklassen in functie van de aard van de belangrijkste te vrezen effecten en van de gevoeligheid van het product. Deze indeling, aanvankelijk opgesteld voor het transport, wordt ook vaak gebruikt voor de normen en reglementeringen die de opslag regelen.

- a) Subklasse 1.1: Stoffen en voorwerpen met een gevaar voor massa-explosie (een "massa-explosie" is een explosie die bijna ogenblikkelijk plaatsvindt in nagenoeg de gehele lading);
- b) Subklasse 1.2: Stoffen en voorwerpen met een gevaar voor scherfwerking, zonder gevaar voor massa-explosie;
- c) Subklasse 1.3: Stoffen en voorwerpen met een gevaar voor brand en met een gering gevaar voor luchtdruk- of scherfwerking of voor beide, maar zonder gevaar voor massa-explosie.

Deze subklasse omvat stoffen en voorwerpen:

- i) waarvan de verbranding aanleiding geeft tot een aanzienlijke warmtestraling;  
of
- ii) die één voor één uitbranden, waarbij een geringe luchtdruk- of scherfwerking, of beide, optreden;
- d) Subklasse 1.4: Stoffen en voorwerpen die slechts een gering explosiegevaar opleveren indien zij tijdens het vervoer tot ontsteking of inleiding komen. De gevolgen blijven in hoofdzaak beperkt tot het collo en leiden gewoonlijk niet tot scherfwerking van enige omvang of reikwijdte. Een van buitenaf inwerkende brand mag niet leiden tot een explosie op praktisch hetzelfde ogenblik van nagenoeg de gehele inhoud van het collo;
- e) Subklasse 1.5: Zeer weinig gevoelige stoffen met een gevaar voor massa-explosie, die zo weinig gevoelig zijn dat er onder normale transportomstandigheden een zeer geringe kans bestaat op inleiding of op de overgang van verbranding naar detonatie. Als minimumvoorwaarde geldt dat ze niet mogen exploderen bij de uitwendige brandproef;
- f) Subklasse 1.6: Extreem weinig gevoelige voorwerpen, zonder gevaar voor massa-explosie. Deze voorwerpen bevatten alleen extreem weinig gevoelige springstoffen en vertonen een verwaarloosbare kans op een onbedoelde inleiding of voortplanting.

*OPMERKING: Het gevaar dat uitgaat van voorwerpen van subklasse 1.6 beperkt zich tot de explosie van één enkel voorwerp.*

### **C. Compatibiliteitsgroepen**

Ontplobbare stoffen zijn compatibel als ze samen kunnen opgeslagen worden zonder dat de kans op een ongeval of de omvang van de effecten van een ongeval significant groter wordt. Ontplobbare stoffen worden ingedeeld in dertien compatibiliteitsgroepen:

- A: Inleispringstof.
- B: Voorwerp dat een inleispringstof bevat en niet voorzien is van ten minste twee doeltreffende veiligheidsinrichtingen. Enkele voorwerpen, zoals slagpijppjes, samengestelde slagpijppjes en slaghoedjes zijn hieronder begrepen, zelfs indien zij geen inleispringstof bevatten.
- C: Voortdrijvende lading of andere deflagrerende ontplobbare stof, of voorwerp dat een dergelijke lading of stof bevat.
- D: Springstof of zwart buskruit of voorwerp dat springstof bevat, zonder inleimiddel en zonder voortdrijvende lading, of voorwerp dat een inleispringstof bevat en voorzien is van ten minste twee doeltreffende veiligheidsvoorzieningen.
- E: Voorwerp dat springstof bevat, zonder inleimiddel en met voortdrijvende lading (niet bestaande uit een brandbare vloeistof of brandbare gel of hypergolische vloeistoffen).
- F: Voorwerp dat springstof bevat, met het eigen inleimiddel, met voortdrijvende lading (niet bestaande uit een brandbare vloeistof of brandbare gel of hypergolische vloeistoffen) of zonder voortdrijvende lading.
- G: Pyrotechnische stof of voorwerp dat een pyrotechnische stof bevat, of voorwerp dat zowel een ontplobbare stof als een lichtverspreidende, brandstichtende, traanverwekkende of rook producerende stof bevat (met uitzondering van een door water te activeren voorwerp of een voorwerp dat witte fosfor, fosfiden, een pyrofore stof, een brandbare vloeistof of brandbare gel of hypergolische vloeistoffen bevat).
- H: Voorwerp dat zowel een ontplobbare stof als witte fosfor bevat.
- J: Voorwerp dat zowel een ontplobbare stof als een brandbare vloeistof of brandbare gel bevat.
- K: Voorwerp dat zowel een ontplobbare stof als een chemische stof met giftige werking bevat.
- L: Ontplobbare stof of voorwerp dat een ontplobbare stof bevat, die een bijzonder gevaar oplevert (bijvoorbeeld vanwege de activering door water of vanwege de aanwezigheid van hypergolische vloeistoffen, fosfiden of een pyrofore stof), als gevolg waarvan elke soort gescheiden moet blijven.
- N: Voorwerp dat enkel extreem weinig gevoelige springstoffen bevat.
- S: Stof of voorwerp, zodanig verpakt of ontworpen dat alle gevaarlijke effecten ten gevolge van het onopzettelijk in werking treden beperkt blijven tot het inwendige van het collo, tenzij het collo aangetast is door brand. In dat laatste geval moeten alle effecten van luchtdruk of scherfwerking voldoende beperkt blijven, zodat ze de brandbestrijdings- of andere noodmaatregelen in de onmiddellijke omgeving van het collo niet aanmerkelijk hinderen of beletten.

## D. Gezamenlijke opslag

Als ontplofbare stoffen van verschillende risicoklassen gezamenlijk opgeslagen worden, dan moet de totaliteit van de opslag op de volgende manier in aanmerking genomen worden:

Hazard Division	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
1.1	1.1	1.1	1.1	<sup>1)</sup>	1.1	1.1
1.2	1.1	1.2	<sup>2)</sup>	<sup>1)</sup>	1.1	<sup>3)</sup>
1.3	1.1	<sup>2)</sup>	1.3	<sup>1)</sup>	1.1	<sup>3)</sup>
1.4	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	1.4	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
1.5	1.1	1.1	1.1	<sup>1)</sup>	1.1	1.1
1.6	1.1	1.2	1.3 <sup>3)</sup>	<sup>1)</sup>	1.1	1.6 <sup>3)</sup>

### Opmerkingen:

<sup>1)</sup> Subklasse 1.4 mag opgeslagen worden met alle andere subklassen zonder optelling van de nettohoeveelheid van de ontplofbare stoffen.

<sup>2)</sup> Een mengeling van producten van de subklassen 1.2 et 1.3 zal zich gedragen als 1.2 of 1.3. Er bestaat echter een risico dat het geheel van de opslag zich gedraagt als een equivalente kwantiteit van 1.1. Als één van de volgende omstandigheden vervuld is, dan moet het geheel beschouwd worden als van 1.1:

- De aanwezigheid van holle lading van subklasse 1.2;
- Hoogenergetische stuwstof;
- Hoge densiteiten van producten 1.3 in belangrijke afzonderingsomstandigheden;
- Artikelen van subklasse 1.2 met een individueel NEQ van meer dan 5 kg.

<sup>3)</sup> Indien aangetoond met behulp van een test. Anders, 1.1.

Stoffen van verschillende compatibiliteitsgroepen mogen gezamenlijk opgeslagen worden op de volgende manier:

Compatibility group	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	X												
B		X		X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>							X
C			X <sup>8)</sup>	X <sup>8)</sup>	X	<sup>2)</sup>	<sup>4)</sup>					X <sup>5)</sup>	X
D		X <sup>1)</sup>	X <sup>8)</sup>	X <sup>8)</sup>	X	<sup>2)</sup>	<sup>4)</sup>					X <sup>5)</sup>	X
E		X <sup>1)</sup>	X	X	X	<sup>2)</sup>	<sup>4)</sup>					X <sup>5)</sup>	X
F		X <sup>1)</sup>	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	X	<sup>4)</sup>						X
G			<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	X						X
H								X					X
J									X				X
K										X			
L											<sup>3)</sup>		
N			X <sup>5)</sup>	X <sup>5)</sup>	X <sup>5)</sup>							X <sup>6)</sup>	X <sup>7)</sup>
S		X	X	X	X	X	X	X	X			X <sup>7)</sup>	X <sup>6)</sup>

X = Gezamenlijke opslag toegelaten

Opmerkingen:

- 1) Vuurpijlen van compatibiliteitsgroep B mogen opgeslagen worden met artikelen waarop ze gemonteerd moeten worden, maar de NEQ moet absoluut samengevoegd en behandeld worden als deel uitmakend van compatibiliteitsgroep F.
- 2) De opslag in eenzelfde gebouw is toegestaan wanneer er een doeltreffende scheidingsvoorziening is die toelaat elke voortplanting te vermijden.
- 3) Stoffen van compatibiliteitsgroep L moeten absoluut altijd gescheiden van elke andere stof opgeslagen worden, of het nu gaat om een stof van een andere compatibiliteitsgroep of om een andere stof van de compatibiliteitsgroep L.
- 4) De combinatie van stoffen van compatibiliteitsgroep G met stoffen van andere compatibiliteitsgroepen wordt overgelaten aan de beoordeling van de bevoegde nationale autoriteit.
- 5) Artikelen van compatibiliteitsgroep N mogen over het algemeen niet opgeslagen worden met artikelen van andere compatibiliteitsgroepen, met uitzondering van groep S. Indien dergelijke artikelen echter opgeslagen worden met artikelen van compatibiliteitsgroep C, D, of E, dan moeten de artikelen van compatibiliteitsgroep N beschouwd worden alsof ze de karakteristieken van de compatibiliteitsgroep D bezitten en de regels voor combinatie van de compatibiliteitsgroepen dienovereenkomstig zijn van toepassing.
- 6) Het is mogelijk om munitie van code 1.6 N te combineren. De compatibiliteitsgroep van het geheel blijft N indien de munitie behoort tot dezelfde familie of wanneer is aangetoond dat in geval van detonatie van munitie er geen onmiddellijke voortplanting plaatsvindt naar munitie van een andere familie (de families worden dan "compatibel" genoemd). Wanneer dit niet het geval is, dan moet het geheel van de munitie beschouwd worden alsof het de karakteristieken bezit van compatibiliteitsgroep D.
- 7) Een geheel van munitie met codes 1.6 N en 1.4 S kan beschouwd worden alsof het de karakteristieken bezit van compatibiliteitsgroep N.
- 8) De combinaties zijn toegestaan op voorwaarde dat de stoffen voldoen aan de voorwaarden van de VN-proeven van de serie 3. De opslag van stoffen van compatibiliteitsgroepen C, D of G die niet gestaafd werden aan de voorwaarden van de VN-proeven van de serie 3 moet het voorwerp zijn van bijzondere aandacht vanwege de bevoegde nationale autoriteit.

NEQ = Totale hoeveelheid aan explosieve stof in munitie.

## **E. Beproevingmethoden**

De indeling van een stof of voorwerp van de klasse 1 in één van de zes risicoklassen overeenkomend met de aard van het risico dat ze inhouden en in één van de 13 compatibiliteitsgroepen gebeurt met behulp van het Handboek van proeven en van de criteria van de Aanbevelingen betreffende het transport van gevaarlijke goederen van de Verenigde Naties.

Het eerste deel van dit handboek beschrijft de procedures voor classificatie, proeven en criteria met betrekking tot ontplofbare stoffen en voorwerpen van klasse 1. Acht reeksen van proeven worden erin beschreven, die toelaten te bepalen of:

- een stof ontplofbare eigenschappen heeft (proeven van reeks 1),
- een stof te ongevoelig is om ingedeeld te worden in klasse 1 (proeven van reeks 2),
- een stof thermisch stabiel is en niet te gevaarlijk is om te worden vervoerd onder de beproefde vorm (proeven van reeks 3),
- een voorwerp, een verpakt voorwerp of een verpakte stof te gevaarlijk is voor vervoer (proeven van reeks 4),
- een stof kan ingedeeld worden in Subklasse 1.5 (proeven van reeks 5),
- om een stof of een voorwerp in te delen in Subklassen 1.1, 1.2, 1.3 of 1.4 of om het uit te sluiten van klasse 1 (proeven van reeks 6),
- een voorwerp kan ingedeeld worden in Subklasse 1.6 (proeven van reeks 7)
- wanneer een emulsie, een suspensie of een gel van ammoniumnitraat gebruikt voor de fabricatie van mijnexplosieven (ENA) voldoende ongevoelig is om ingedeeld te worden in de subklasse 5.1 en of deze stof vervoerd kan worden in tankwagens (proeven van reeks 8).

### 2.2.2 Klasse 3 classificatiecode D

Deze groep omvat de minder gevoelig gemaakte vloeibare ontploffbare stoffen. Dit zijn vloeibare ontploffbare stoffen die in oplossing of in suspensie van water of andere vloeistoffen gebracht zijn zodat ze een homogene vloeibare mengeling vormen die geen ontploffbare eigenschappen meer heeft. Deze rubrieken worden aangeduid met de volgende UN-nummers: 1204, 2059, 3064, 3343, 3357, 3379.

### 2.2.3 Klasse 4.1 classificatiecode D en DT

De classificatiecode 4.1D verwijst naar de minder gevoelig gemaakte vaste ontploffbare stoffen, zonder bijkomend risico en de classificatiecode 4.1DT verwijst naar de giftige, minder gevoelig gemaakte vaste ontploffbare stoffen.

Het betreft stoffen die bevochtigd zijn met water of alcohol, of nog verdund met andere stoffen om er de ontploffbare eigenschappen van uit te schakelen. Deze rubrieken worden aangeduid met de volgende UN-nummers : 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319, 3344, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3376, 3380 en 3474.

### 2.2.4 Klasse 9 UN-nummer 3268: Gasgeneratoren voor airbags of airbagmodules of aanspanningsinrichtingen voor veiligheidsgordels

Deze rubriek is van toepassing op voorwerpen die gebruikt worden in voertuigen voor individuele beschermingsdoeleinden zoals gasgeneratoren voor airbags of airbagmodules of aanspanningsinrichtingen voor veiligheidsgordels en die gevaarlijke goederen van klasse 1 bevatten, wanneer ze vervoerd worden als bestanddelen en wanneer deze voorwerpen, in hun verpakking, beproefd zijn zonder dat er een explosie van de voorziening, fragmentatie van de omhulling van de voorziening, noch projectierisico of thermisch effect die brandbestrijding of andere noodinterventies in de onmiddellijke omgeving aanzienlijk zouden kunnen hinderen, waargenomen werd.

## **2.3 Indeling volgens de Seveso II-richtlijn**

Onder "ontploffbare stof" in de zin van de Seveso II-richtlijn wordt verstaan:

- a) een stof of preparaat die (dat) ontploffingsgevaar oplevert door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken (waarschuwingzin R2);
- b) een stof of preparaat die (dat) ernstig ontploffingsgevaar oplevert door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken (waarschuwingzin R3); of
- c) een stof, preparaat of voorwerp van klasse 1 van de Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (VN/ADR), gesloten op 30 september 1957, zoals gewijzigd, als omgezet bij Richtlijn 94/55/EG van de Raad van 21 november 1994 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten inzake het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg.

*Deze definitie strekt zich uit tot pyrotechnische stoffen, die voor de toepassing van deze richtlijn omschreven worden als stoffen (of mengsels van stoffen) die tot doel hebben warmte, licht, geluid, gas of rook dan wel een combinatie van dergelijke verschijnselen te produceren door middel van zichzelf onderhoudende exotherme chemische reacties.*

Ontploffbare stoffen zijn ingedeeld in twee categorieën.

De eerste categorie omvat de ontploffbare stoffen en preparaten waarvan de stof, het preparaat of het voorwerp onder VN/ADR-subklasse 1.4 valt.

Deze categorie heeft drempelwaarden van 50 en 200 ton.

De tweede categorie omvat de ontploffbare stoffen en preparaten waarvan de stof, het preparaat of het voorwerp onder één of meer van de VN/ADR-subklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 en 1.6, dan wel onder waarschuwingszin R2 of R3 valt.

Deze categorie heeft drempelwaarden van 10 en 50 ton.

Seveso-categorie	ADR-categorie	Risicozin	Lage drempel	Hoge drempel
4. ONTPLOFBAAR wanneer de stof, het preparaat of het voorwerp onder VN/ADR-subklasse 1.4 valt	Cat 1.4	-	50	200
5. ONTPLOFBAAR wanneer de stof, het preparaat of het voorwerp onder één of meer van de VN/ADR-subklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 en 1.6, dan wel onder waarschuwingszin R2 of R3 valt	Cat 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6	R2 - R3	10	50

Wanneer een stof of preparaat zowel onder de VN/ADR-indeling als onder waarschuwingszin R2 of R3 valt, prevaleert de VN/ADR-indeling boven die van de waarschuwingszinnen.

Stoffen en voorwerpen van klasse 1 worden volgens het VN/ADR-indelingsschema ingedeeld in de subklassen 1.1 tot en met 1.6. De subklassen zijn:

- Subklasse 1.1: Stoffen en voorwerpen met gevaar voor massa-explosie (een massa-explosie is een explosie die praktisch op hetzelfde ogenblik plaatsvindt in nagenoeg de gehele lading).
- Subklasse 1.2: Stoffen en voorwerpen met gevaar voor scherfwerking, zonder gevaar voor massa-explosie.
- Subklasse 1.3: Stoffen en voorwerpen met gevaar voor brand en met een gering gevaar voor luchtdruk- of scherfwerking of met gevaar voor beide, maar niet met gevaar voor massa-explosie:
  - i) waarvan de verbranding aanleiding geeft tot een aanzienlijke warmtestraling, of
  - ii) die één voor één uitbranden, waarbij een geringe luchtdruk- of scherfwerking, of beide optreden.
- Subklasse 1.4: Stoffen en voorwerpen die slechts gering gevaar opleveren indien zij tijdens het vervoer tot ontsteking of inleiding komen. De gevolgen blijven in hoofdzaak beperkt tot het collo en leiden niet tot scherfwerking van enige omvang of reikwijdte. Een van buitenaf inwerkende brand mag niet leiden tot een explosie op praktisch hetzelfde ogenblik van nagenoeg de gehele inhoud van het collo.
- Subklasse 1.5: Zeer weinig gevoelige stoffen met gevaar voor massa-explosie, die zo weinig gevoelig zijn dat er onder normale vervoersomstandigheden een zeer geringe kans bestaat op inleiding of op de overgang van verbranding naar detonatie. Als minimumvoorwaarde geldt dat ze niet mogen exploderen bij de uitwendige brandproef.
- Subklasse 1.6: Extreem weinig gevoelige voorwerpen, zonder gevaar voor massa-explosie. Deze voorwerpen bevatten alleen extreem weinig gevoelige



springstoffen en vertonen een verwaarloosbare kans op een onbedoelde inleiding of voortplanting. Het gevaar is beperkt tot de explosie van één enkel voorwerp.

Deze definitie behelst ook in voorwerpen aanwezige ontplofbare of pyrotechnische stoffen of preparaten. In het geval van voorwerpen met ontplofbare of pyrotechnische stoffen of preparaten is de hoeveelheid van de stof of het preparaat, indien bekend, bepalend voor de toepassing van deze richtlijn. Indien de hoeveelheid niet bekend is, wordt het gehele voorwerp voor de toepassing van deze richtlijn als ontplofbaar aangemerkt.

## ***2.4 CE markering van explosieven voor civiel gebruik***

Het ministerieel besluit van 17 januari 1995 houdende ambtelijke erkenning van de explosieven voor civiel gebruik, met EG-merkteken legt op dat het EG-merkteken zichtbaar, gemakkelijk leesbaar en onuitwisbaar wordt aangebracht op de explosieven of, indien dat niet mogelijk is, op een daarop bevestigde opschriftplaat, of, indien deze twee methoden onbruikbaar zijn, op de verpakking. De opschriftplaat moet zodanig zijn ontworpen dat zij niet opnieuw kan gebruikt worden.

Dit besluit is van toepassing op explosieven voor civiel gebruik die als explosieven worden beschouwd door de "Aanbevelingen van de Verenigde Naties met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke goederen" en gerangschikt in klasse I van deze aanbevelingen, met uitzondering van de explosieven die bestemd zijn om te worden gebruikt door de strijdkrachten of de politie, van de pyrotechnische artikelen en de munitie (vervat in bijlage V).

**BIJLAGE V**

**Voorwerpen die in de betreffende aanbevelingen van de Verenigde Naties als pyrotechnisch of munitie beschouwd worden**

**Groep G**

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/ DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST ( <i>slechts ter informatie</i> )
<b>0009</b>	Brandmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.2 G	<p><b>Munitie</b> Algemene term die vooral verwijst naar voorwerpen met een militaire toepassing: alle soorten bommen, granaten, raketten, mijnen, projectielen en dergelijke.</p> <p><b>Brandmunitie</b> Munitie die een brandstichtende stof bevat. Voor zover de brandstichtende stof zelf geen ontplofbare stof is, bevat deze munitie bovendien één of meer van de volgende componenten: een voortdrijvende lading met ontsteker en aanvuurlading; een buis met verspreidings- of uitstootlading.</p>
<b>0010</b>	Brandmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0009
<b>0015</b>	Rookmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.2 G	<p><b>Rookmunitie</b> Munitie die een rookverwekkende stof bevat zoals een chloorsulfonzuurmengsel, titaantetrachloride of een rookverwekkend pyrotechnisch mengsel op basis van hexachloorethaan of rode fosfor. Voor zover de rookverwekkende stof zelf geen ontplofbare stof is, bevat de munitie bovendien één of meer van de volgende componenten: een voortdrijvende lading met ontsteker en aanvuurlading; een buis met verspreidings- of uitstootlading.</p>
<b>0016</b>	Rookmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0015
<b>0018</b>	Traanverwekkende munitie, met verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.2 G	<p><b>Traanverwekkende munitie, met verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading</b> Munitie die een traanverwekkende stof bevat. Ze bevat ook één of meer van de volgende bestanddelen: een pyrotechnische stof, een voortdrijvende lading met ontsteker en aanvuurlading; een buis met verspreidings- of uitstootlading.</p>
<b>0019</b>	Traanverwekkende munitie, met verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0018

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/ DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST ( <i>slechts ter informatie</i> )
0039	Flitslichtbommen	1.2 G	<b>Flitslichtbommen</b> Ontploffbare voorwerpen die uit een vliegtuig worden geworpen met het doel om een kortstondige, intense verlichting voor fotografische doeleinden te bewerkstelligen. Ze bevatten een flitslichtmengsel.
0049	Flitslichtpatronen	1.1 G	<b>Flitslichtpatronen</b> Voorwerpen bestaande uit een huls, een ontsteker en flitslicht sas. De voorwerpen zijn gereed om te worden afgevuurd.
0050	Flitslichtpatronen	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0049
0054	Seinpatronen	1.3 G	<b>Seinpatronen</b> Voorwerpen ontworpen om gekleurde lichtsignalen of andere signalen af te vuren uit seinpistolen, enz.
0066	Snelkoord	1.4 G	<b>Snelkoord</b> Voorwerp bestaande uit textieldraden die zijn bedekt met zwart buskruit of met een ander snelbrandend pyrotechnisch mengsel en zijn voorzien van een buigzaam beschermend omhulsel, of bestaande uit een kern van zwart buskruit in een buigzame textielbekleding. Het voorwerp verbrandt in de lengterichting met een uitwendige vlam en dient om de ontsteking van een ontstekingsinrichting over te brengen op een lading of een ontsteker.
0092	Grondfakkels	1.3 G	<b>Grondfakkels</b> Voorwerpen die samengesteld zijn uit pyrotechnische stoffen en die ontworpen zijn om vanaf de grond te verlichten, te identificeren, te seinen of te waarschuwen.
0093	Fakkels voor vliegtuigen	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0092
0101	Gezwinde lont, niet detonerend	1.3 G	NB. In het Engels worden <i>fuse</i> en <i>fuze</i> soms door elkaar gebruikt; beide woorden hebben dezelfde Franse oorsprong ( <i>fusée, fusil</i> ), maar het is beter om onderscheid te maken tussen <i>fuse</i> , een koordachtig ontstekingsmechanisme, en <i>fuze</i> , een onderdeel van munitie, dat <i>mechanische, elektrische, chemische of hydrostatische onderdelen</i> bevat, en wordt gebruikt om een ontstekingsketen op gang te brengen d.m.v. deflagratie of ontploffing. <b>Gezwinde lont, niet detonerend</b> Voorwerp bestaande uit katoendraden, geïmpregneerd met fijn zwart buskruit (lont). Het brandt met een uitwendige vlam en wordt gebruikt in de ontstekingsketens voor vuurwerk, enz.
0103	Vuurkoord, kokervormig, met metalen bekleding	1.4 G	<b>Vuurkoord, kokervormig, met metalen bekleding</b> Voorwerp bestaande uit een metalen koker die een kern van deflagrerende ontploffbare stof bevat.

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/ DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
<b>0171</b>	Lichtmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.2 G	<b>Lichtmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading</b> Munitie ontworpen om één enkele bron van intens licht voort te brengen, teneinde een gebied te verlichten. Onder deze benaming vallen lichtpatronen, lichtgranaten en lichtprojectielen, alsmede verlichtings- en doelmarkeringsbommen.
<b>0191</b>	Handseinmiddelen	1.4 G	Draagbare voorwerpen die pyrotechnische stoffen bevatten, welke zichtbare waarschuwingssignalen voortbrengen. Kleine grondfakkels, zoals fakkels voor gebruik op de weg, de spoorweg en het water, vallen onder deze benaming.
<b>0192</b>	Knalseinen voor spoorwegdoeleinden	1.1 G	Zie bij VN-nr. 0191
<b>0194</b>	Scheepsnoodsignalen	1.1 G	Zie bij VN-nr. 0191
<b>0195</b>	Scheepsnoodsignalen	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0191
<b>0196</b>	Rooksignalen	1.1 G	Zie bij VN-nr. 0191
<b>0197</b>	Rooksignalen	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0191
<b>0212</b>	Lichtspooelementen voor munitie	1.3 G	<b>Lichtspooelementen voor munitie</b> Gesloten voorwerpen die pyrotechnische stoffen bevatten, ontworpen om de baan van een projectiel zichtbaar te maken.
<b>0254</b>	Lichtmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0171
<b>0297</b>	Lichtmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0254
<b>0299</b>	Flitslichtbommen	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0039
<b>0300</b>	Brandmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0009
<b>0301</b>	Traanverwekkende munitie, met verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0015
<b>0303</b>	Rookmunitie, met of zonder verspreidings-, uitstoot- of voortdrijvende lading	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0018

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/ DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
<b>0306</b>	Lichtspooelementen voor munitie	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0212.
<b>0312</b>	Seinpatronen	1.4 G	<b>Seinpatronen</b> Voorwerpen ontworpen om gekleurde lichtsignalen of andere signalen af te vuren uit seinpistolen enz.
<b>0313</b>	Rooksignalen	1.2 G	Zie bij VN-nr. 0195
<b>0318</b>	Oefengranaten, hand- of geweer-	1.3 G	<b>Granaten, hand- of geweer-</b> Voorwerpen zonder hoofdspringlading, ontworpen om met de hand te worden geworpen of met een vuurwapen te worden afgevuurd. Ze bevatten het ontstekingsmechanisme en kunnen een markeringslading bevatten.
<b>0319</b>	Ontstekingsdoppen	1.3 G	<b>Ontstekingsdoppen</b> Voorwerpen die bestaan uit een ontstekingsmiddel en een deflagrerende hulplading, zoals zwart buskruit. Ze worden gebruikt om de voortdrijvende lading te ontsteken in de hulzen van geschutsmunitie, enz.
<b>0320</b>	Ontstekingsdoppen	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0319
<b>0333</b>	Vuurwerk	1.1 G	<b>Vuurwerk</b> Pyrotechnische voorwerpen bestemd voor amusementsdoeleinden.
<b>0334</b>	Vuurwerk	1.2 G	Zie bij VN-nr. 0333
<b>0335</b>	Vuurwerk	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0333
<b>0336</b>	Vuurwerk	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0333
<b>0362</b>	Oefenmunitie	1.4 G	<b>Oefenmunitie</b> Munitie die geen hoofdspringlading bevat, maar wel een verspreidings- of uitstootlading. Gewoonlijk is de munitie ook voorzien van een buis en een voortdrijvende lading.
<b>0363</b>	Munitie voor beproevingen	1.4 G	<b>Munitie voor beproevingen</b> Munitie die een pyrotechnische stof bevat en gebruikt wordt om de doelmatigheid of de kracht van nieuwe munitie of nieuwe onderdelen van wapens of wapensystemen te testen.
<b>0372</b>	Oefengranaten, hand- of geweer-	1.2 G	Zie bij VN-nr. 0318
<b>0373</b>	Handseinmiddelen	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0191
<b>0403</b>	Fakkels voor vliegtuigen	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0092
<b>0418</b>	Grondfakkels	1.2 G	Zie bij VN-nr. 0092
<b>0419</b>	Grondfakkels	1.1 G	Zie bij VN-nr. 0092
<b>0420</b>	Fakkels voor vliegtuigen	1.1 G	Zie bij VN-nr. 0092

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
0421	Fakkels voor vliegtuigen	1.2 G	Zie bij VN-nr. 0092
0424	Projectielen, inert met lichtspooelementen	1.3 G	<b>Projectielen</b> Voorwerpen zoals granaten of kogels die worden verschoten uit een kanon, een ander stuk geschut, een geweer of een ander kleinkaliberwapen.
0425	Projectielen, inert met lichtspooelementen	1.4 G	Zie bij VN-nr.0424
0428	Pyrotechnische voorwerpen voor technische doeleinden	1.1 G	<b>Pyrotechnische voorwerpen voor technische doeleinden</b> Voorwerpen die pyrotechnische stoffen bevatten en die bestemd zijn voor pyrotechnische doeleinden, zoals ontwikkeling van warmte of gassen, toneeffecten, enz. De volgende voorwerpen vallen niet onder deze benaming: elke soort munitie; seinpatronen; explosieve kabelsnijders; vuurwerk; fakkels voor vliegtuigen; grondfakkels; explosieve ontspanningsontstekers; klinknagelpatronen; handseinmiddelen; noodsignalen; knalseinen voor spoorwegdoeleinden; rooksignalen. Deze zijn apart in de lijst opgenomen.
0429	Pyrotechnische voorwerpen voor technische doeleinden	1.2 G	Zie bij VN-nr.0428
0430	Pyrotechnische voorwerpen voor technische doeleinden	1.3 G	Zie bij VN-nr.0428
0431	Pyrotechnische voorwerpen voor technische doeleinden	1.4 G	Zie bij VN-nr.0428
0434	Projectielen met of verpreidings-uitstootlading	1.2 G	<b>Projectielen</b> Voorwerpen zoals granaten of kogels die worden verschoten uit een kanon, een ander stuk geschut, een geweer of een ander kleinkaliberwapen. Ze worden gebruikt om kleurstoffen voor markeringsdoeleinden of andere inerte stoffen te verspreiden.
0435	Projectielen met of verpreidings-uitstootlading	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0434
0452	Oefengranaten, hand- of geweer-	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0372
0487	Rooksignalen	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0194
0488	Oefenmunitie	1.3 G	<b>Oefenmunitie</b> Munitie die geen hoofdspringlading bevat, maar wel een verspreidings- of uitstootlading. Gewoonlijk is de munitie ook voorzien van een buis en een voortdrijvende lading. Onder deze benaming vallen niet oefengranaten, deze zijn apart in de lijst opgenomen.

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
<b>0492</b>	Knalseinen voor spoorwegdoeleinden	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0194
<b>0493</b>	Knalseinen voor spoorwegdoeleinden	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0194
<b>0503</b>	Gasgeneratoren voor airbags of airbagmodules of aanspaninrichtingen voor veiligheidsgordels	1.4 G	

### Groep S

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
<b>0110</b>	Oefengranaten, hand- of geweer-	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0318
<b>0193</b>	Knalseinen voor spoorwegdoeleinden	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0194
<b>0337</b>	Vuurwerk	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0334
<b>0345</b>	Projectielen, inert met lichtspoelement	1.4 S	Voorwerpen zoals granaten of kogels die worden verschoten uit een kanon, een ander stuk geschut, een geweer of een ander kleinkaliberwapen.
<b>0376</b>	Ontstekingsdoppen	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0319
<b>0404</b>	Fakkels voor vliegtuigen	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0092
<b>0405</b>	Seinpatronen	1.4 S	<b>Seinpatronen</b> Voorwerpen ontworpen om gekleurde lichtsignalen of andere signalen af te vuren uit seinpistolen, enz.
<b>0432</b>	Pyrotechnische voorwerpen voor technische doeleinden	1.4 S	

**Voorwerpen waarvan moet worden vastgesteld of het pyrotechnische voorwerpen dan wel explosieven zijn**

**Groep G**

VN-NR	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/ DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
<b>0121</b>	Ontstekers	1.1 G	<b>Ontstekers</b> Voorwerpen die één of meer ontplofbare stoffen bevatten en die gebruikt worden om een deflagratie in een ontstekingsketen teweeg te brengen. Ze kunnen chemisch, mechanisch of elektrisch in werking worden gesteld. Deze benaming omvat niet de volgende voorwerpen: ontstekers voor vuurkoord; buizen, niet detonerend; gezwinde lont, niet detonerend; ontstekingsdoppen; slaghoedjes; snelkoord; vuurkoord. Deze zijn apart in de lijst opgenomen.
<b>0314</b>	Ontstekers	1.2 G	Zie bij VN-nr. 0121
<b>0315</b>	Ontstekers	1.3 G	Zie bij VN-nr. 0121
<b>0316</b>	Buizen, niet detonerend	1.3 G	
<b>0317</b>	Buizen, niet detonerend	1.4 G	
<b>0325</b>	Ontstekers	1.4 G	Zie bij VN-nr. 0121
<b>0353</b>	Ontploffbare voorwerpen, n.e.g.	1.4 G	
<b>0454</b>	Ontstekers	1.4 S	Zie bij VN-nr. 0121

**Groep S**

VN-NR.	BENAMING EN OMSCHRIJVING	KLASSE/ DIVISIE	VERKLARENDE WOORDENLIJST (slechts ter informatie)
<b>0131</b>	Ontstekers voor vuurkoord	1.4 S	<b>Ontstekers voor vuurkoord</b> Voorwerpen van verschillend ontwerp, die in werking worden gesteld door wrijving, door een schok of elektrisch en die gebruikt worden om vuurkoord te ontsteken.
<b>0349</b>	Ontploffbare voorwerpen, n.e.g.	1.4 S	
<b>0368</b>	Buizen, niet detonerend	1.4 S	



## **2.5 CE-markering van pyrotechnische artikelen**

Het Koninklijk besluit van 3 maart 2010 betreffende het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen legt de fabrikanten op er een EG-merkteken op aan te brengen als gevolg van een conformiteitsbeoordelingprocedure door een aangemelde instantie. Dit merkteken moet aangebracht worden zodanig dat het zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar is, op de pyrotechnische artikelen zelf of, indien dit niet mogelijk is, op een hieraan bevestigd identificatieplaatje of op de verpakking.

Het etiket moet ook de naam en het adres van de fabrikant of, als de fabrikant niet in de Gemeenschap is gevestigd, de naam van de fabrikant en de naam en het adres van de importeur, de naam en het type van het artikel, de minimumleeftijdsgrenzen, de desbetreffende categorie en gebruiksaanwijzingen, het productiejaar bij vuurwerk van categorie 3 en 4 en, in voorkomend geval, een minimale veiligheidsafstand bevatten. Het etiket moet tevens de netto equivalente hoeveelheid (NEH) aan actieve explosieve stoffen vermelden.

De pyrotechnische artikelen worden ondergebracht in volgende categorieën:

### 1° vuurwerk

- a) Categorie 1: vuurwerk dat zeer weinig gevaar en een te verwaarlozen geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik in een besloten ruimte, inclusief vuurwerk dat bestemd is voor gebruik binnenshuis;
- b) Categorie 2: vuurwerk dat weinig gevaar en een laag geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis in een afgebakende plaats;
- c) Categorie 3: vuurwerk dat middelmatig gevaar oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis in een grote open ruimte, en waarvan het geluidsniveau niet schadelijk is voor de menselijke gezondheid;
- d) Categorie 4: vuurwerk dat veel gevaar oplevert en uitsluitend bestemd is voor gebruik door personen met gespecialiseerde kennis, veelal "vuurwerk voor professioneel gebruik" genoemd, en waarvan het geluidsniveau niet schadelijk is voor de menselijke gezondheid;

### 2° pyrotechnische artikelen voor theatergebruik

- a) Categorie T1: pyrotechnische artikelen voor podiumgebruik met gering gevaar;
- b) Categorie T2: pyrotechnische artikelen voor podiumgebruik die uitsluitend bestemd zijn om door personen met gespecialiseerde kennis te worden gebruikt;

### 3° andere pyrotechnische artikelen

- a) Categorie P1: andere pyrotechnische artikelen dan vuurwerk en pyrotechnische artikelen voor theatergebruik, die weinig gevaar opleveren;
- b) Categorie P2: andere pyrotechnische artikelen dan vuurwerk en pyrotechnische artikelen voor theatergebruik die uitsluitend bestemd zijn om door personen met gespecialiseerde kennis te worden gehanteerd of gebruikt.

Deze bepalingen treden in werking vanaf 4 juli 2010 voor vuurwerk van de categorieën 1, 2 en 3, en vanaf 4 juli 2013 voor andere pyrotechnische artikelen, vuurwerk van categorie 4 en pyrotechnische artikelen voor theatergebruik.

De vergunningen voor feestvuurwerk die vóór de in het eerste lid aangegeven desbetreffende datums zijn verleend, blijven op het Belgisch grondgebied geldig tot 4 juli 2017 of tot hun vervaldatum, indien deze eerder is.

Dit besluit is niet van toepassing op:

- 1° pyrotechnische artikelen bestemd voor niet-commercieel gebruik, overeenkomstig de nationale wetgeving, door strijdkrachten, politie of brandweer;
- 2° uitrusting die onder het toepassingsgebied valt van het koninklijk besluit van 23 december 1998 inzake uitrusting van zeeschepen en tot wijziging van het koninklijk besluit van 20 juli 1973 houdende zeevaartinspectiereglement;
- 3° pyrotechnische artikelen bestemd voor gebruik in de lucht- en ruimtevaartindustrie;
- 4° klappertjes die speciaal zijn ontworpen voor speelgoed die onder het toepassingsgebied van het koninklijk besluit van 4 maart 2002 betreffende de veiligheid van speelgoed vallen;
- 5° explosieven voor civiel gebruik, met CE-markering;
- 6° munitie, zijnde projectielen en drijfvladingen, alsmede losse flodders die worden gebruikt in draagbare vuurwapens, artillerie en andere vuurwapens.

## **2.6 Identificatie van springstoffen voor civiel besluit**

Het Koninklijk besluit van 26 april 2009 tot instelling van een systeem voor de identificatie en de traceerbaarheid van springstoffen voor civiel gebruik is enkel van toepassing op springstoffen voor civiel gebruik zoals gedefinieerd door het ministerieel besluit van 17 januari 1995.

Ondernemingen gespecialiseerd in springstoffen en die springstoffen produceren of invoeren of nog ontstekers monteren, brengen een unieke identificatie aan op de springstoffen en op elke kleinste verpakkingseenheid. Indien een springstof verdere fabricageprocessen moet ondergaan, hoeven de producenten geen nieuwe unieke identificatie op de springstof aan te brengen, tenzij de oorspronkelijke unieke identificatie niet langer overeenkomstig artikel 4 aangebracht is.

De unieke identificatie omvat:

- 1° een door de mens leesbaar deel van de identificatie, dat het volgende omvat :
  - (a) de naam van de producent;
  - (b) een alfanumerieke code, die het volgende omvat :
    - i) de twee letters BE als de plaats van productie of import in België is;
    - ii) drie cijfers ter identificatie van de naam van de productielocatie toegekend door de Dienst Reglementering Springstoffen en Gas;
    - iii) de unieke productcode en de logistieke informatie van de producent;
- 2° een elektronisch leesbare identificatie in de vorm van een streepjes- of matrixcode die rechtstreeks verband houdt met de alfanumerieke identificatiecode.
- 3° Wat betreft producten die te klein zijn om er de unieke productcode en de logistieke informatie van de producent op aan te brengen, wordt de in punt 1, onder b) i) en b) ii), en punt 2 vermelde informatie toereikend geacht.

Dit besluit treedt in werking op 5 april 2012.



# 3

## Wallen

### **3.1 Definitie**

Een wal is een natuurlijke verheffing van de bodem, een kunstmatige heuvel of een muur die in staat is om de directe overdracht van de detonatie van één hoeveelheid ontplofbare stoffen naar een andere te beletten, hoewel de wal zelf vernietigd kan worden.

### **3.2 Functies van de wal**

- a) Een doeltreffende wal stopt de snelle uitwerpen die weinig stijgen die geproduceerd worden door een ontploffing en die, zonder deze voorziening, de directe voortplanting van de ontploffing tot gevolg zouden kunnen hebben. De wal is dus voldoende sterk om de snelheid van dit type van uitworp te reduceren tot een toelaatbaar niveau. Een wal laat over het algemeen niet toe om de onderdelen tegen te houden die weggeslingerd werden onder een grote hoek.
- b) Een wal met een verticale wand geplaatst in de nabijheid van een potentiële haard van ontploffing, reduceert ook de uitworp van brandende verpakkingen, munitie en brokstukken.
- c) Een wal kan ook een beperkte bescherming bieden tegen de drukgolf en de vlammen veroorzaakt door hetzij een externe ontploffing, hetzij een interne ontploffing wanneer de hoeveelheid ontplofbare stoffen relatief gering is.

### **3.3 Geometrie van de aarden wallen**

(Hoofdstuk 2.3.3.2 van het Handboek over de veiligheidsprincipes van de NAVO toepasbaar op opslag van munitie en militaire ontplofbare stoffen (AASTP-1, editie 1, herziening 2))

a) Algemeenheden

Het is noodzakelijk om de geometrie van de wallen correct te ontwerpen als men het risico wil reduceren dat uitworpen met grote snelheid ontsnappen boven of achter de randen van de wal en op die manier een ontploffing op een naburige site veroorzaken. Gezien het feit dat dergelijke uitworpen zich niet verplaatsen via perfect lineaire banen, is het absoluut noodzakelijk dat de berekening van de hoogte en de lengte van de wallen redelijke marges inhoudt bovenop de minimale afmetingen die de vizierlijn versperren.

b) Hoogte van de wal

1) Segment [AB]

- (a) Op een vlak terrein wordt het punt A gekozen als referentie op het niveau van één van de twee stapels (zie figuur 3-II). Als de stapels een verschillende hoogte hebben, wordt het punt A genomen op het niveau van de minst hoge stapel. Het punt A bevindt zich op de top van de zijde van de stapel die het verst verwijderd is van de andere stapel. Als de stapels uitgerust zijn met een beschermingsdak, mag punt A gekozen worden bovenaan de zijde het dichtst bij de andere stapel (zie figuur 3-II).
- (b) Als het terrein hellend is, wordt het punt A gekozen op de stapel waarvan de hoogste zijde zich bevindt op de zwakste stijging (zie figuur 3-III). Het punt A bevindt zich op de top van de zijde van de gekozen stapel die het verst verwijderd is van de andere stapel. Als de stapels uitgerust zijn met een beschermingsdak, mag het punt A gekozen worden bovenaan de zijde het dichtst bij de andere stapel. Het punt B bevindt zich op de top van de voorzijde van de andere stapel (zie figuur 3-III).
- (c) Het segment [AB] moet absoluut door ten minstens 2,4 m waldikte of niet verplaatste natuurlijke aarde tussen de twee stapels lopen, of die stapels nu aan elkaar grenzen of niet.

2) Segment [AC] (regel van de 2 graden)

- (a) Het punt A wordt gekozen volgens de instructies van alinea 1) hierboven.
- (b) Op een vlak of hellend terrein wordt een tweede segment [AC] afgebakend in een hoek van  $2^\circ$  boven het segment [AB].
- (c) Op een vlak terrein, als de stapels minder dan  $5 Q^{1/3}$  gescheiden zijn, of ze aan elkaar grenzen of niet, moet het segment [AC] absoluut door ten minste 1.0 m waldikte of niet verplaatste natuurlijke aarde lopen.
- (d) Op een hellend terrein, als de stapels aan elkaar grenzen, moet het segment [AC] absoluut door ten minste 1 m waldikte of niet verplaatste natuurlijke aarde lopen.

(e) Op een hellend terrein, als de stapels niet aan elkaar grenzen maar wanneer de veiligheidsafstand tussen beide minder is dan  $5 Q^{1/3}$ , is de regel van de 2 graden niet van toepassing.

3) Stapels ten minste  $5 Q^{1/3}$  gescheiden

Als de stapels, of ze nu aan elkaar grenzen of niet, een veiligheidsafstand van ten minste  $5 Q^{1/3}$  verwijderd zijn, dan worden de eisen met betrekking tot wallen geval per geval beoordeeld ten opzichte van elke stapel.

c) Lengte van de wal

Om de lengte van de wal te bepalen, verlengt men de afstand tussen de lijnen die de randen van de twee beschouwde stapels munitie verbinden langs weerszijden met een meter. De bekomen afstand wordt toegepast op de top van de wal en niet aan de voet van zijn hellingen. De twee lijnen die de randen van de stapels verbinden, moeten absoluut door ten minste 2,4 m waldikte of niet verplaatste natuurlijke aarde lopen (zie figuur 3-IV).

d) Afstand van de stapel tot de wal

- 1) De afstand van een stapel tot aan de voet van een wal is een compromis. Elk geval wordt individueel beoordeeld en de beste oplossing wordt gekozen in functie van volgende factoren.
- 2) Hoe dichter een wal bij een stapel is, hoe meer hij uitworp met grote snelheid kan tegenhouden binnen een vaste gegeven hoek. Op een hellend terrein echter, komt de minimale scheidingsafstand niet noodzakelijk overeen met een wal met minimale afmetingen.
- 3) Als de wal verder verwijderd is van de stapel, dan wordt de toegang voor voertuigen en onderhoudspersoneel vergemakkelijkt. Daarenboven is het op die manier mogelijk om de wal verder in te planten dan de straal van de voorziene krater wanneer de PES<sup>3</sup> munitie of ontplobbare stoffen van risicoklasse 1.1. bevat. In bepaalde omstandigheden is het feit om niets op te bouwen binnen de oppervlakte van de krater een voordeel. De wal moet absoluut zodanig ingeplant worden dat in geval een krater wordt gevormd, zijn dikte niet verminderd wordt met meer dan een derde op het niveau van de bodem.

### **3.4 Materialen voor de aarden wallen en voor de bedekkingen van gebouwen**

(Hoofdstuk 2.3.3.3 van het Handboek over de veiligheidsprincipes van de NAVO toepasbaar op de opslag van munitie en van militaire ontplobbare stoffen (AASTP-1, editie 1, herziening 2))

- a) De aarde gebruikt voor de wallen of de bedekkingen van gebouwen moet conform de hieronder vermelde eisen zijn. Als de aarde gemengd wordt met beton of baksteen, dan moet haar capaciteit om scherven te stoppen beschouwd worden als equivalent aan deze van een viervoudige dikte van de aarde. Het beton of de

<sup>3</sup> PES = potential explosive site : plaats waar een massa springstoffen bij toevallige ontploffing gevaar zal opleveren door luchtverplaatsing, warmte-effect, wegslingeren van metaalscherven of brokstukken.

baksteen kunnen gebruikt worden om de aarde te versterken, of het kan gaan om delen van het dak en de muren van een gebouw, bestemd om uitworp met grote snelheid tegen te houden.

- b) Er bestaan twee types voorzorgsmaatregelen die genomen moeten worden tijdens de bouw van aarden wallen of de aarden bedekking van opslaggebouwen van munitie of ontplofbare stoffen. Het eerste type betreft de potentiële risico's waaraan andere munitie en het personeel blootgesteld worden in geval het materiaal verspreid zou worden door een toevallige ontploffing in het geïsoleerde gebouw. Het tweede type betreft de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om de structurele integriteit van de wallen of bedekkingen in aarde te verzekeren.
- c) Het is niet nodig om rekening te houden met het eerste type voorzorgsmaatregel als men kan voorzien dat het materiaal niet verspreid zal worden door de vermoedelijke ontploffing. Dit is het geval als de wal zich verder dan de straal van de krater bevindt. De erosie van de bovenste oppervlakte door de drukgolf mag verwaarloosd worden. De afmetingen van de krater hangen af van de geometrie van de opslag van de ontplofbare stoffen, van de hoogte boven de bodem of van de diepte van ingraving en van de aard van de bodem. Behalve wanneer de configuratie een bijzondere asymmetrie vertoont, kan de straal van de krater behoorlijk ingeschat worden door middel van de volgende formule:

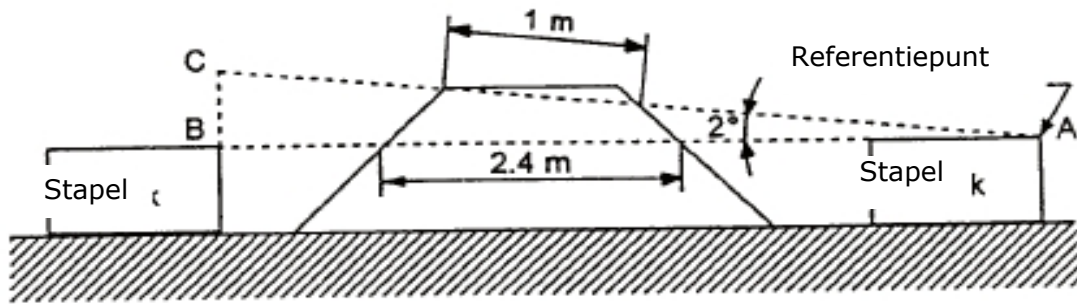
$$\text{Straal van de krater (m)} = \frac{1}{2} (\text{NEQ (kg)})^{1/3}$$

Deze straal wordt gemeten vertrekkende van het midden van de ontplofbare stoffen. Onder bepaalde bodemomstandigheden (verzadigde bodem of klei), kan de krater groter zijn dan diegene die de bovenvermelde formule aangeeft. In dergelijke omstandigheden is het raadzaam een verhoging van de afstanden tussen opslagplaatsen te voorzien.

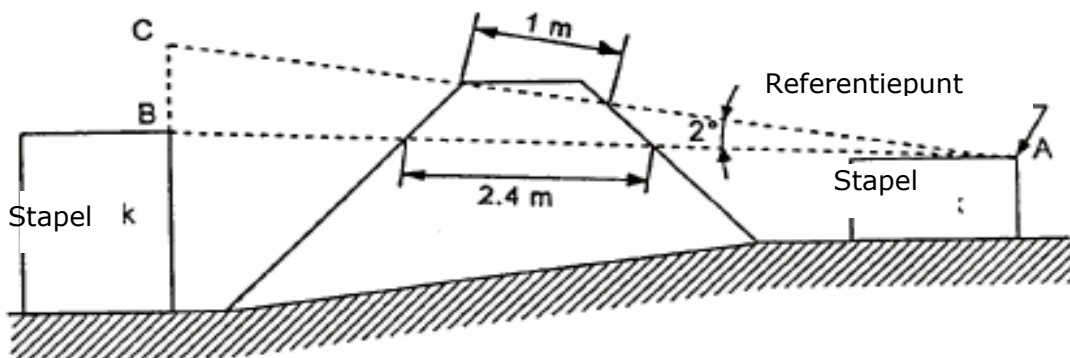
- d) Indien het mogelijk is dat het materiaal verspreid wordt door een ontploffing, dan moeten er voorzorgsmaatregelen getroffen worden om het risico te beperken dat grote stenen veroorzaken door inslag brand veroorzaken steken van munitie of ontplofbare stoffen van naburige plaatsen. Als de beschouwde opslagsite zich bevindt in de nabijheid van een zone met een hoge bevolkingsdichtheid, bijvoorbeeld een groep van werkplaatsen van ontplofbare stoffen, dan is het ook raadzaam rekening te houden met het gevaar afkomstig van het vallen van stenen, enz. voor de personeelsleden. De keuze en het gebruik van het materiaal moeten gebeuren in functie van de volgende richtlijnen die een redelijk compromis weergeven tussen buitensporige risico's en buitensporige constructiekosten:
1. Niet opzettelijk afbraakmateriaal gebruiken afkomstig van gesloopte gebouwen gebruiken.
  2. Ervoor zorgen dat stenen met een omtrek van meer dan 0,3 m (ongeveer de grootte van een gesloten mannavuist) verwijderd worden tijdens de aanleg. Andere schadelijke materialen moeten eveneens verwijderd worden.
  3. In klimaten waar de bodem vaak bevriest, voorzien om op het materiaal een systeem van waterdichte bedekking in het materiaal te voegen of een draineringsinstallatie aan te brengen om elke buitensporige vochtigheid te vermijden.
- e) Het tweede type van voorzorgsmaatregelen vermeld onder alinea b) hierboven, betreft de structurele integriteit en is in alle gevallen van toepassing. Het materiaal moet behoorlijk samenhangend zijn en ontdaan van elke buitensporige hoeveelheid afval of schadelijke organische materialen. Het compact maken en het bewerken van

de oppervlakte moeten gepland zijn om zo nodig als het geval zich voordoet de structurele integriteit te bewaren en erosie te vermijden. Indien het onmogelijk is om een samenhangend materiaal te gebruiken, bijvoorbeeld op een site gelegen in een zandwoestijn, dan moeten de grondwerken afgewerkt worden met een laag samenhangende grond of een kunstmatige bekleding. Het is daarentegen ook raadzaam te vermijden om vaste vochtige klei te gebruiken tijdens de aanleg, want dit materiaal is te samenhangend en zou buitensporige risico's voor uitworp van brokstukken kunnen opleveren.

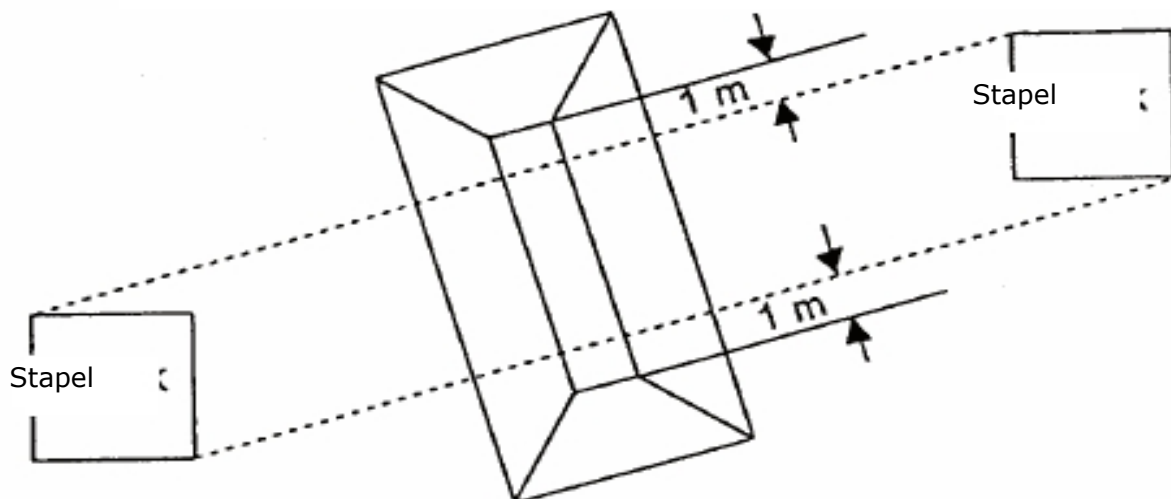
Figuur 3-II. Bepaling van de hoogte van een wal op een vlak terrein



Figuur 3-III. Bepaling van de hoogte van een wal op een hellend terrein



Figuur 3-IV. Bepaling van de lengte van een wal









# 4

## Checklist voor opslag van ontploffbare stoffen

### 4.1 Algemene maatregelen

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
1. Bestaan van een vergunning.	KB 23.09.58 art. 7, 24 en 200	
2. Overeenstemming met de opslagvergunning.	KB 23.09.58 art. 29	
3. Bestaan van een milieuvergunning voor de opslag.	Vlarem I: art. 5§1 Ordonnantie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de milieuvergunning Decreet van het Waals Gewest betreffende de milieuvergunning	
4. Identificatie van de opslag binnen in de opslagplaats: - inhoud; - maximum toegelaten hoeveelheid.	KB 23.09.58 art. 214 (A), 226 (B) en 233 (C)	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>5. De ontplofbare stoffen, met uitzondering van half afgewerkte producten die deel uitmaken van een productieketen op de site, zijn reglementair verpakt. Dit wil zeggen UN-verpakkingen, geëtiketteerd en getest volgens de UN-code</p>	<p>KB 23.09.58 art. 220 (A), 226 (B) en 238 (C) NFPA 495 §5.2.4</p>	
<p>6. Identificatie op de verpakkingen van afgewerkte producten of op het afgewerkte product waar van toepassing (zie hoofdstuk 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naam van het product;</li> <li>- gevaarssymbolen;</li> <li>- naam van de fabrikant;</li> <li>- en de vermelding "opgepast ontplofbare stoffen" (in overeenstemming met de reglementering met betrekking tot het markeren en het identificeren van ontplofbare producten)</li> <li>- CE-markering voor explosieven voor civiel gebruik en vuurwerk (cfr. hoofdstuk 2);</li> <li>- Unieke identificering voor explosieven voor civiel gebruik (cfr. hoofdstuk 2).</li> </ul>	<p>FR 29/02/2008 art. 3.3 / NFPA 1124</p>	
<p>7. Vorming van het personeel met betrekking tot de behandeling van de ontplofbare stoffen, de gevaren, de werkinstructies, ... De exploitatie gebeurt onder het toezicht, direct of indirect, van een <u>door de exploitant met naam aangeduide persoon</u> die kennis heeft van het besturen van de installatie en van de gevaren en de nadelen van de in de installatie gebruikte of opgeslagen producten.</p>	<p>AASTP-1 II-6 FR 29/02/2008 art. 3.1</p>	
<p>8. Bestaan van geschreven werkinstructies.</p>		
<p>9. Bestaan van een beleid met betrekking tot het beheer van de opslag van ontplofbare stoffen in verband met de verantwoordelijkheid van de exploitanten, vastleggen en respecteren van de maximum hoeveelheden ontplofbare stoffen in alle opslagplaatsen erover waken dat de permanente instructies opgesteld zijn, uitgehangen zijn in de gebouwen en toegepast worden regelmatig de werkomstandigheden in de zone met ontplofbare stoffen controleren de plannen, kaarten en schema's die de plaatsen van alle gebouwen in de zone met ontplofbare stoffen aangeven, evenals de afstanden tot de openbare verkeerswegen en de afstanden tot bewoonde en onbewoonde gebouwen, zowel binnen als buiten de site, actueel houden onderzoeken van ongevallen en incidenten waarbij ontplofbare stoffen betrokken zijn.</p>	<p>AASTP-1 II-6</p>	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>10. Een register wordt actueel gehouden, waarin ten minste de aard en de hoeveelheden van de opgeslagen gevaarlijke producten worden vermeld.</p> <p><i>De exploitant houdt voortdurend een register actueel waarin de aard, de risicoindeling, de compatibiliteitsgroep, de fabricagedatum en de bewaarde hoeveelheid ontplofbare stoffen aangegeven worden (inkomend-uitgaand register) en waarbij een algemeen actueel plan van de opslag gevoegd is.</i></p>	<p>Vlarem II : art. 5.17.1.11 KB 23.09.58 art. 211 FR 29/02/2008 art. 3.5 / NFPA 1124/VROM</p>	
<p>11. Het binnenbrengen van de volgende zaken is verboden of wordt strikt gecontroleerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- radiozenders en -ontvangers en GSM's;</li> <li>- bieren, wijnen en andere alcoholen;</li> <li>- fotoapparaten;</li> </ul> <p>In de zones met ontplofbare stoffen mogen enkel foto's vereist voor officiële doeleinden genomen worden. Indien ontplofbare stoffen blootgesteld zijn, of dat elektropyrotechnische apparaten ingezet worden of dat ontplofbare of ontvlambare gassen aanwezig zijn, moet het gebruik van fotoapparaten met een elektrische activeringsuitrusting moet vermeden worden, behalve mits speciale toelating uitgereikt voor de gelegenheid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- drugs en medicijnen;</li> <li>- voeding en dranken, behalve voor verkoop of consumptie in de refters.</li> </ul>	<p>AASTP-1 II-6</p>	
<p>12. Het register moet op elk moment ingezien kunnen worden, zonder dat daarvoor in het betreffende gebouw binnengegaan moet worden.</p>	<p>FR 29/02/2008 art. 3.5 / NFPA 1124 / VROM</p>	
<p>13. De structuur van de opslagplaats is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vast en duurzaam;</li> <li>- bestand tegen slechte weersomstandigheden.</li> </ul>	<p>NFPA 495 §9.6 /NFPA 1124</p>	
<p>14. Gasleidingen en leidingen voor ontvlambare vloeistoffen zijn verboden in de opslagplaatsen.</p>	<p>Vlarem II : art. 5.38.0.3§3</p>	

## 4.2 Brand

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>15. De afstand tussen twee toegangswegen is zodanig dat men altijd veilig kan evacueren. De NFPA-code voorziet maximaal 60 m tussen twee toegangswegen. Een persoon midden in de opslagplaats moet een deur kunnen vinden op minder dan 30 m (checklist magazijnopslag).</p>	<p>NFPA 1124</p>	
<p>16. De stoffen zijn beschermd tegen elke ontstekingsbron.</p>	<p>FR 29/02/2008 art. 2.14 DU 08/07/1991</p>	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
17. De vloer is aangelegd zonder goten, zonder leidingen, zonder gaten of scheuren waarin product zou kunnen wegstromen dat er zou ingesloten worden in geval van brand.	NFPA 495 §6 /NFPA 1124	
18. De muren en het plafond mogen niet vervaardigd zijn uit licht brandbare materialen of uit materialen die toxische gassen afgeven in geval van brand.	Vlarem II : art. 5.38.0.2§2	
19. De vluchtwegen en nooduitgangen van de opslagplaatsen van ontplobbare stoffen mogen niet geblokkeerd worden en zijn toegankelijk.	AASTP-1 II-6	
20. Bestaan van een intern noodplan, jaarlijks getest, met testen van het alarm en evacuatieoefeningen. Nooit proberen een brand te bestrijden die niet ingeperkt of gecontroleerd kan worden voordat hij de ontplobbare stoffen bereikt. In dat geval moet al het personeel onmiddellijk evacueren naar een veilige plaats en moet de site bewaakt worden om te vermijden dat toeschouwers of onbevoegden binnenkomen.	NFPA 495 §4.1.1 NFPA 1124	
21. Vorming van het personeel met betrekking tot het intern noodplan	NFPA 1124	
22. Verbod tot het binnenbrengen van elk voorwerp dat in staat is om vuur te veroorzaken (vlammen te ontwikkelen) in de opslag (met uitzondering van paletten en niet-lege verpakkingen). <i>Bijvoorbeeld: een naakte vlam, een licht met vlam, een eenvoudige verlichting, een kachel, ontvlambare stoffen, gemakkelijk brandbare stoffen, gereedschappen die vonken veroorzaken, sigaretten, aanstekers, lucifers, stoffen of voorwerpen die spontaan kunnen ontvlammen zoals houtskool, al dan niet verpulverd, afvalstoffen, vodden en watten gedrenkt in olie of vet, vuurwapens, ...</i> <i>Opm.: Men beoogt hier dus het element "ontsteking" van de vuurdriehoek of stoffen die spontaan ontvlammen. Het doel is dus ook het vermijden van het toevoegen van onnodige bijkomende warmtelast.</i>	KB 23.09.58 art. 207 NFPA 495 §5.2.6 en §9.6 NFPA 1124 DU 08/07/1991 KB 23.09.58 art. 208 FR 28/09/1979 art. 40	
23. Verbod om te roken in de opslagplaatsen <i>Dit verbod wordt kenbaar gemaakt aan de deuren.</i>	NFPA 495 § 9.6 /NFPA 1124	
24. Elke opslag van licht brandbare of ontvlambare stoffen is verboden binnen een straal van 25 meter rond de magazijnen. <i>Deze stoffen verenigen de gevaarlijke stoffen van de klassen:</i> - UN 2.1 (brandbare gassen) - UN 3 (brandbare vloeistoffen) - UN 4 (brandbare vaste stoffen, zelfontledende stoffen, voor zelfontbranding vatbare stoffen, stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen) - en UN 5 (oxiderende stoffen en organische peroxiden) - evenals vaste brandbare stoffen zoals hout, karton, papier, kool, plastic.	KB 23.09.58 art. 219 (A), 226 (B) en 237 (C) NFPA §5.2.9 NFPA 495 § 9.6 NFPA 1124	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
25. Gereedschap en benodigdheden nodig voor de dienst in kruitopslagplaatsen die voor de uitreiking gebruikt worden, moeten uit hout of vonkvrij metaal vervaardigd zijn.	KB 23.09.58 art. 239 (C)	
26. De borstels en ander poetsgereedschap bevatten geen metalen delen die in staat zijn vonken te veroorzaken.	NFPA 495§9.6 FR 29/02/2008 art. 3.4	
27. De omgeving van alle opslagplaatsen is vrijgemaakt van alle overdreven vegetatie (struiken, bramen, hoge, droge grassen, ...) in een straal van 25 meter. In dezelfde perimeter en op het koepeldak van de opslagplaatsen wordt de vegetatie regelmatig onderhouden met als doel in het bijzonder de risico's op uitbreiding van brand van het struikgewas te verminderen. De omgeving van alle opslagplaatsen is vrijgemaakt van alle naaldbomen in een straal van 15 meter en van alle loofbomen in een straal van 5 meter.	NFPA 495 §9.6 FR 28/09/1979 art. 39 NFPA 1124	
28. Het al dan niet noodzakelijk zijn van sprinklers heeft het onderwerp uitgemaakt van een risico-evaluatie. <i>Voor opslag van &gt; 1000 m<sup>2</sup> vraagt de NFPA-code sprinklers en een geluidsalarm in geval van inwerkingtreding van de sprinklers.</i>	NFPA 1124	
29. Als er een voorziening voor de natuurlijke lozing aan de vrije lucht van rook, warmte, verbrandingsgassen en onverbrande producten in geval van brand aanwezig is, bestaan de evacuatieleidingen uit onbrandbare materialen of zijn ze zelfdovend.	FR 29/02/2008 art. 2.4.4 Vlarem II: art. 5.17.1.7§3.3°	
30. De installatie is toegankelijk om interventie van brandweer en hulpdiensten toe te laten. <i>Doorgang breed genoeg en voortdurend vrijgehouden</i>	FR 29/02/2008 art. 2.4.5	
31. De plaats van de opslagzones bemoeilijkt de mogelijkheid om te vluchten vanuit andere zones niet.	DU 08/07/1991	
32. Er is een opvangsysteem voor bluswater. Met instemming van de brandweer en de bevoegde autoriteiten	Vlarem art. 5.17.1.8.§2 / DU 08/07/1991	
33. GSM's zijn verboden in de opslagzones van elektro-pyrotechnische materialen. Dit verbod wordt kenbaar gemaakt. <i>Mogelijkheid van interferenties die in staat zijn om een risico te vormen op ontsteking van materialen die elektro-pyrotechnische voorzieningen bevatten</i>	FR 29/02/2008 art. 4.5 / NFPA 1124	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>34. De brandbestrijdingsmiddelen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bepaald in overleg met de brandweer</li> <li>- in goede staat</li> <li>- beschermd tegen vorst</li> <li>- ter plaatse geïdentificeerd</li> <li>- gemakkelijk bereikbaar</li> <li>- oordeelkundig verdeeld</li> </ul> <p>en kunnen onmiddellijk in werking gesteld worden.</p> <p>De brandblusapparaten worden ten minste één maal per jaar gecontroleerd door de leverancier of door een gekwalificeerd expert.</p> <p>De blusmiddelen zijn afgestemd op de te bestrijden risico's en zijn compatibel met de opgeslagen producten.</p> <p>Er is een inspectie- en onderhoudsprogramma voor deze voorzieningen.</p>	<p>Vlarem II : art. 5.17.1.8§1 en 5.38.0.3§5 en 4.1.3.2 FR 29/02/2008 art. 4.3 / NFPA 1124 / DU 08/07/1991</p>	
<p>35. De dakbedekking/het dak is bestand tegen gloeiende neerslag en belet de overdracht van een externe brand naar de inhoud van de opslagplaats.</p>	<p>DU 08/07/1991</p>	

### 4.3 Brand en explosie

	Referentie	ok/ nok/nvt/nota's
<p>36. Het is verboden om kunstmatige verwarming aan te brengen, behalve in geval het vergunningsbesluit het uitdrukkelijk toelaat.</p> <p><i>Dus worden indirecte en veilige methodes gebruikt, zoals de verwarming met warm water, met stoom of met warme lucht, waarvan de bron zich situeert buiten de locatie van opslag, behandeling of gebruik. Het gebruik van kachels, kooktoestellen of verwarmingsapparaten met naakte vlam is verboden.</i></p> <p><i>Het gebruik van elektrische convectoren zou toegestaan kunnen worden door de vergunningverlenende overheid (toegestaan in Frankrijk) als de beschermingsindex tegen stof en verwarming aangepast is, minimaal IP55.</i></p> <p><i>Elke recyclage van warme lucht moet voldoende veilig zijn zodat er geen elementen in de opslag gebracht worden en vice versa (zuivering van de lucht bijvoorbeeld).</i></p> <p><i>De codes van goede praktijk laten verwarming toe onder bepaalde technische voorwaarden (NFPA bijvoorbeeld geeft technische voorschriften).</i></p>	<p>KB 23.09.58 art. 207 FR 29/02/2008 art. 4.5</p>	
<p>37. Het is verboden kunstmatige verlichting aan te brengen in de opslagplaatsen, behalve in het geval het vergunningsbesluit het uitdrukkelijk toelaat.</p>	<p>KB 23.09.58 art. 207</p>	
<p>38. Indien echter een elektrische verlichtingsinstallatie vereist is, dan moet deze</p>	<p>NFPA 495 §9.5/NFPA 1124</p>	

	Referentie	ok/ nok/nvt/nota's
<p>beantwoorden aan de volgende voorschriften:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De elektrische borden bevinden zich buiten de opslagkamers.</li> <li>2. De elektrische installatie is conform het AREI en de Codex over het welzijn op het werk en is het voorwerp van een toelating en regelmatige controle door een EDTC.</li> <li>3. Alle bekabeling is beschermd door harde omhulsels.</li> <li>4. De bekabeling buiten de opslagplaatsen is ondergronds.</li> <li>5. De omhulsels en de bevestigingen van de verlichting zijn beschermd tegen beschadiging door een fysieke bescherming of door hun plaatsing.</li> <li>6. Het elektrische materiaal heeft een beschermingsgraad gelijk aan IP55, IP65 of ATEX.</li> <li>7. De verlichting blijft niet aan als er niemand in de opslagplaats is.</li> <li>8. De schakelaars zijn bipolair en geplaatst buiten het opslaggebouw.</li> </ol>		
<p>39. Er is geen gebruik van draagbare lampen die een risico vormen voor vorming van warme punten of vonken. Het gebruik van een draagbare lamp moet het onderwerp uitmaken van een voorafgaande risicoanalyse.</p>	NFPA 1124	
<p>40. De elektrische installaties zijn beperkt tot datgene wat strikt noodzakelijk is voor de noden van de exploitatie. De elektrische omhullingen en andere leidingen zijn geen mogelijke oorzaak van ontsteking en zijn behoorlijk beschermd tegen schokken, uitbreiding van vlammen en inwerking van de producten die aanwezig zijn in het betreffende deel van de installatie.</p>	FR 29/02/2008 art. 4.4	
<p>41. De elektrische installaties worden regelmatig gecontroleerd door een erkend organisme.  Er gebeurt een regelmatige controle van de isolatie van de materialen of toestellen en, in voorkomend geval, van de aarding van hun massa.</p>	Vlarem II : art. 5.38.0.2§4 FR 29/02/2008 art. 2.8	
<p>42. De mogelijkheden om de elektriciteit algemeen af te sluiten bevinden zich op een beveiligde plaats. <i>Die moet zich op de vluchtweg bevinden.</i></p>	NFPA 1124	
<p>43. Er is geen kelderverdieping onder de opslag.</p>	NFPA 1124 DU 08/07/1991	
<p>44. Er mag zich geen enkel ander lokaal bevinden boven de opslagplaats die opgeslagen producten bevat.</p>	Vlarem II : art. 5.38.0.2§3 / NFPA 1124 DU 08/07/1991	

	Referentie	ok/ nok/nvt/nota's
45. Alle deuren openen naar buiten.  In de lokalen waar schokgevoelige stoffen behandeld worden, zijn de deuren uitgerust met een geschikt toestel dat hun plotselinge sluiting belemmert.	AASTP-1 II-6/ NFPA 1124 FR 29/02/2008 art. 2.14	
46. Er worden geleidende schoenen gebruikt door de operatoren als de producten gevoelig zijn voor elektrostatische risico's. In dat geval moet de vloer ook geleidend zijn.	NFPA 1124	

## 4.4 Explosie

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
47. De algemene aardingsleiding wordt gerealiseerd door een ringleiding onderdaan de fundamente van de gebouwen. <i>De afleidingen van de bliksemafleiders bevestigd aan de pyrotechnische gebouwen zijn rechtstreeks verbonden met deze ringleiding, maar loodrecht op elk van deze verbindingen werd een speciale aardingsleiding, een zogenaamde "scheve kruising", gerealiseerd. Deze afleidingen zijn voldoende ver verwijderd van de geleidende elementen van het gebouw, alsook van de massa's en van de andere beschermingsgeleiders om het risico op vonken tussen deze geleiders en de andere geleidende delen te beperken.</i>	FR 28/09/1979 art. 52	
48. De metalen uitrusting is geaard <i>(overeenkomstig de voorschriften en de toepasselijke normen).</i>	FR 29/02/2008 art. 2.8 Vlarem II : art. 5.17.1.7§1	
49. Werken waarbij ontplobbare stoffen ingezet worden of werken in gebouwen die ontplobbare stoffen bevatten, zijn verboden tijdens onweer en het personeel wordt geëvacueerd naar een geschikte plaats gesitueerd op een voldoende afstand van de plaats van mogelijke explosie (PES).	AASTP-1 II-6	
50. De opslaggebouwen zijn uitgerust met doeltreffende middelen ter bescherming tegen de bliksem volgens de geldende normen. <i>De voorzorgsmaatregelen tegen de bliksem zijn, als daar reden toe is, vastgelegd door het vergunningsbesluit.</i>	FR 29/02/2008 art. 2.12 KB 23.09.58 art. 216 (A), 226 (B) en 235 / DU 08/07/1991	
51. Er gebeurt geen enkele productie in de opslagzones (tenzij expliciet toegelaten).	NFPA 1124	



	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
<p>52. De opslag is afgezonderd en verwijderd van de woonzones.  <i>Hun plaats wordt in elk specifiek geval vastgelegd door het vergunningsbesluit.</i>  <i>De tabellen met veiligheidsafstanden (AASTP-1) worden gebruikt.</i>  <i>Wanneer een equivalent TNT gebruikt wordt, dan moet het hoogste van de geschatte equivalenten voor impuls of voor overdruk gehanteerd worden.</i></p>	<p>KB 23.09.58 art. 215 (A), 226 (B) en 234 (C)                      AASTP-1                      NFPA 1124                      NFPA 495 § A5.3.2</p>	
<p>53. Enkel laad- en losvoertuigen die niet aan de basis kunnen liggen van een explosie, worden toegelaten in de opslagplaatsen.                      Andere types van voertuigen moeten geladen en gelost worden buiten de opslagruimte.</p>		
<p>54. Slagpijpjes worden opgeslagen in een opslagplaats gescheiden van andere ontplobbare stoffen.  <i>Slagpijpjes mogen echter bewaard worden in de magazijnen (C) mits ze opgeslagen worden in een met een sleutel gesloten kist en de gewone slagpijpjes in hun oorspronkelijke verpakking blijven.</i></p>	<p>NFPA 495 §9                      KB 23.09.58 art. 230 (C )</p>	
<p>55. Vloeren in materialen die vonken kunnen veroorzaken, worden bedekt met een vonkvrij materiaal  <i>(of de ontplobbare stoffen worden geplaatst op paletten in vonkvrij materiaal).</i></p>	<p>NFPA 495 § 9.6 /NFPA 1124</p>	
<p>56. Geen opslag van schurende stoffen zoals staalwol, zand of grind op de vloeren.                      Geen enkele plaats in de opslagruimte laat opeenhoping van stof of explosieve dampen toe, zowel binnen in als buiten het gebouw  <i>(horizontale randen).</i></p>	<p>AASTP-1 II-6                      NFPA 1124</p>	
<p>57. Als de lokalen waar de atmosfeer stof van explosieve materialen kan bevatten, voorzien zijn van luchtafzuiging, dan moet deze een doeltreffende ATEX-ontstoffingsinstallatie hebben die regelmatig gecontroleerd en gereinigd wordt. De periodiciteit van de controles en reinigingen is vastgelegd door instructies of dienstvoorschriften.</p>	<p>FR 28/09/1979 art. 38</p>	

	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
<p>58. Aanwezigheid van een bescherming tegen uitworp in geval van explosie (wallen of andere)</p> <p><i>Het KB van 23 september 1958 voorziet dat :</i></p> <p>de magazijnen omringd worden door wallen (van losse aarde waarvan de hellingen met gras zijn bedekt) tot op de hoogte van de nok van het dak</p> <p>OF</p> <p>ze gebouwd zijn in een uitgraving die ten minste even diep is als de hoogte van de nok.</p> <p>Aanwezigheid van een aarden heuveltje</p> <p><i>De dikte van de top van de wal, het profiel van de hellingen en de breedte van de doorgang tussen de voet van de wal en de fundering van het magazijn worden door het vergunningsbesluit geregeld voor elk geval apart.</i></p> <p><i>Het aarden heuveltje tegenover de doorgang van de wal heeft dezelfde hoogte en dezelfde dikte als de wal.</i></p> <p><i>De geometrie van de wallen is overeenkomstig de voorschriften van deel II, hoofdstuk 3, afdeling III van AASTP-1.</i></p>	<p>KB 23.09.58 art. 217 (A), 226 (B) en 235 (C )</p> <p>AASTP-1 2.3.3</p>	

## 4.5 Explosie en contaminatie

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>59. Als geen enkele specifieke stapelmethode voorgeschreven is voor een bijzonder artikel, dan moeten de ontplofbare stoffen en munitie gestapeld worden overeenkomstig de volgende instructies die als doel hebben elk risico op kantelen of instorten van de stapel en verplettering of vervorming van de containers van de lager gelegen lagen te vermijden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kisten moeten in horizontale lagen gelegd worden, goed vastgemaakt en tot ten hoogste 1,60 m boven de vloer van de opslagplaats gestapeld worden;</li> <li>- de algemene schikking van de stapels kisten en vaten moet zodanig zijn dat er altijd ten minste aan een zijde van de stapels een 70 centimeter brede gang is om elke rij gemakkelijk te kunnen nazien;</li> <li>- kisten of vaten met kruit moeten op stevige ten minste 10 centimeter hoge houten ondersteuning geplaatst worden;</li> <li>- om de luchtcirculatie te bevorderen, moet voldoende ruimte gelaten worden tussen de kisten of vaten en de vloer, het plafond en de muren van de opslagplaats;</li> <li>- de stapels munitie moeten geplaatst worden op ten minste 1 m van de deuren om beschermd te zijn tegen rechtstreeks zonlicht, regen, enz. wanneer de deuren open zijn, als de grootte van de opslagplaats het niet toelaat, wordt een afdak geplaatst aan de ingang van de opslagplaats;</li> <li>- gedeeltelijk gevulde dozen moeten een etiket van verdeling dragen of een ander aangepast merkteken en moeten op een goed zichtbare manier op de stapel geplaatst worden.</li> </ul>	<p>KB 23.09.58 art. 221 (A) en 226 (B)            AASTP-1 II-6            FR 28/09/1979 art. 74            FR 29/02/2008 art. 2.14            NFPA 1124            AASTP-1 II-6            DU 08/07/1991</p>	

	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
<p>60. Bestaan van een procedure voor het beheer van de opslag, die in het bijzonder aangeeft dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kisten die met schroeven gesloten worden, mogen alleen opengemaakt worden met een schroevendraaier uit vonkvrij materiaal;</li> <li>- kisten of vaten niet gegooid of gesleept mogen worden;</li> <li>- vaten of kisten alleen buiten de wallen geopend mogen worden en de producten voor welk gebruik ook alleen daar mogen worden behandeld; <i>kisten die geopend werden om er iets uit te nemen, mogen in de magazijnen worden teruggeplaatst. (B)</i></li> <li>- ontplofbare stoffen opgeslagen moeten worden op een manier die het tellen en de inspectie gemakkelijker te maken;</li> <li>- in de opslagplaatsen geen andere producten opgeslagen mogen worden dan voor opslag bestemde producten;</li> <li>- de verpakkingen die ontplofbare stoffen of voorwerpen bevatten niet gegooid of gesleept mogen worden;</li> <li>- de verpakkingen niet geopend mogen worden in de opslagplaatsen;</li> <li>- de verpakkingen geopend buiten een opslagplaats en die een restant van ontplofbare stoffen of voorwerpen bevatten, terug in de opslagplaats geplaatst mogen worden op voorwaarde dat ze gecontroleerd geweest zijn en behoorlijk terug gesloten.</li> </ul>	<p>KB 23.09.58 art. 209            KB 23.09.58 art. 210            KB 23.09.58 art. 222 (A), 226 (B) en 239 (C)            KB 23.09.58 art. 223 (A), 226 (B) en 240 (C)/NFPA 1124            KB 23.09.58 art. 226 (B)            NFPA 495 § 9.6            FR 28/09/1979 art. 74            FR 29/02/2008 art. 2.14</p>	
<p>61. In de opslagplaatsen die salpeterkruit mogen bevatten, moet de binnendeur uit hout vervaardigd zijn.  <i>De koppen van alle gebruikte ijzeren nagels moeten ten minste 2 millimeter verzonken zijn en met stopverf bedekt zijn.</i>            Als er metalen stukken zijn, moeten ze bedekt zijn met drie lagen verf.</p>	<p>KB 23.09.58 art. 216 (A), 226 (B) en 235 (C)</p>	

## 4.6 Contaminatie

	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
62. Er is een doeltreffend systeem voor afvoer van regenwater rondom de opslagplaats.	NFPA 495 §9.5	
63. Er is geen contact mogelijk tussen alle ijzerhoudende metalen en ontplofbare stoffen.	NFPA 495 §9.5	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>64. De stoffen zijn beschermd :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tegen het licht</li> <li>- tegen de vochtigheid</li> <li>- tegen de warmte</li> <li>- tegen gevaarlijke temperaturen (hoge en lage).</li> </ul> <p><i>De temperatuur wordt gecontroleerd indien noodzakelijk.</i></p>	FR 29/02/2008 art. 2.14 DU 08/07/1991	
<p>65. Er zijn doeltreffende maatregelen genomen tegen knaagdieren.</p>	Vlarem II : art. 4.1.3.1	
<p>66. Er bestaat een procedure voor het beheer van de opslag en van afval.</p> <p>Deze procedure vermeldt dat munitie en ontplofbare stoffen, verpakkingen en containers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- correct geëtiketteerd moeten zijn</li> <li>- in goede staat moeten zijn</li> <li>- ontdaan moeten zijn van alle stof, onzuiverheden of andere vervuilende stoffen en dit voordat ze in de opslagplaatsen opgeslagen worden.</li> </ul> <p>Als er gescheurde of beschadigde verpakkingen of containers aanwezig zijn, gaat men over tot het opnieuw verpakken vooraleer de producten in de opslagplaats te aanvaarden (<i>behalve als de beschadiging klein is en het beschermingsniveau gevormd door de verpakking niet vermindert</i>). Herverpakking mag niet plaatsvinden in de opslagplaats.</p>	AASTP-1 II-6 Vlarem II: art. 4.1.6.1.	
<p>67. De opgeslagen producten worden regelmatig geïnspecteerd.</p> <p><i>Inspectie van de staat van de verpakkingen, goede rotatie van de opslag, opgeslagen hoeveelheden...</i></p>		
<p>68. De gebouwen en de installaties worden correct onderhouden.</p> <p><i>Elk gebrek dat de mens of het milieu in gevaar brengt, moet onmiddellijk verholpen worden.</i></p>	Vlarem II : art. 5.17.1.14§2	
<p>69. Er gebeurt een regelmatige controle van het materieel voor behandeling van de producten.</p>		
<p>70. De werk- en opslagplaatsen van de pyrotechnische ruimte en hun directe omgeving worden in een perfecte staat van netheid gehouden.</p> <p>Het neergeslagen stof wordt verwijderd voordat ophoping ervan een gevaar vormt.</p> <p>De resten van de reinigingen worden vernietigd (<i>hetzij door water, hetzij door vuur, met gepaste voorzorgsmaatregelen</i>).</p>	FR 28/09/1979 art. 29 /NFPA 1124 KB 23.09.58 art. 205 NFPA 495 §5.2.12 Vlarem II : art. 4.1.3.1	

	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
71. De vloer en de muren van de werkplaatsen en de opslaglokalen zijn effen en gemakkelijk te reinigen.	FR 29/02/2008 art. 2.14	
72. De vloer van de opslagplaats wordt regelmatig gereinigd, net en droog gehouden en vrij van stof, papier, lege verpakkingen of afval.  Afval wordt opgeslagen in hiervoor bestemde containers ( <i>lettende op de verenigbaarheid met de reinigingsproducten</i> ).	NFPA 495 § 9.6 /NFPA 1124	
73. Het reinigingsmateriaal is afgestemd op de risico's die gepaard gaan met de producten.	NFPA 495 § 9.6 FR 29/02/2008 art. 3.4	
74. Er is een onmiddellijke reiniging van elke vrijzetting in de opslag.  Beschadigde colli worden uit de opslagplaats verwijderd.  Een door ontplofbare stoffen verontreinigde stof of voorwerp wordt onmiddellijk verwijderd en vernietigd volgens een goedgekeurde methode. <i>Dit punt is opgenomen in een procedure voor het beheer van de opslagplaats.</i>	KB 23.09.58 art. 90 NFPA 495 §5.2.4/NFPA 1124 FR 29/02/2008 art. 2.14 / DU 08/07/1991	
75. Er bestaat een procedure voor het beheer van de in opslag binnenkomende goederen en van het afval. <i>Deze procedure vermeldt in het bijzonder dat de munitie en ontplofbare stoffen, verpakkingen en containers correct geëtiketteerd moeten zijn, in goede staat moeten zijn en ontdaan van alle stof, onzuiverheden of andere vervuilende stoffen voordat ze in de opslagplaatsen opgeslagen worden.</i> <i>Als er gescheurde of beschadigde verpakkingen of containers aanwezig zijn, gaat men over tot het opnieuw verpakken vooraleer de producten in de opslagplaats te aanvaarden (behalve als de beschadiging klein is en het beschermingsniveau gevormd door de verpakking niet vermindert). Herverpakking mag niet plaatsvinden in de opslagplaats.</i> <i>Afval wordt regelmatig verwijderd.</i>	AASTP-1 II-6 Vlarem II : art. 4.1.6.1	
76. De opslag wordt ingericht en georganiseerd in functie van de risico's gevormd door de opgeslagen stoffen of preparaten.  In het bijzonder: - zijn de materialen gebruikt voor de opslagrecipiënten aangepast aan de opgeslagen producten - worden producten die chemisch incompatibel zijn, niet samen opgeslagen.	FR 29/02/2008 art. 2.14	

	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
77. De producten die in eenzelfde lokaal opgeslagen worden, moeten allen behoren tot eenzelfde van de in artikel 2 vermelde categorieën <i>(cfr. introductie voor de explosie categorieën).</i>	KB 23.09.58 art. 213	
78. In de opslagplaatsen bestemd voor de bewaring van dynamiet mag dit nochtans, geheel of gedeeltelijk, vervangen worden door eenzelfde hoeveelheid moeilijk ontvlambare springstoffen.	KB 23.09.58 art. 213	
79. De noodzakelijke voorzorgsmaatregelen zijn getroffen om te garanderen dat chemisch incompatibele producten niet met elkaar in contact komen.	Vlarem II : art. 5.17.1.5§1	
80. Ontplobbare stoffen met verschillende risico-indelingen mogen niet samen opgeslagen worden behalve als ze compatibel zijn.	AASTP-1 §1.2.3 (Zie tabel) /NFPA 1124 / DU 08/07/1991	
81. De vloer is hellend om elke ophoping van water in de opslag te vermijden.	NFPA 1124	

## 4.7 Beveiliging / binnendringing / diefstal

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>82. Er werden maatregelen tegen diefstal genomen.</p> <p>Deze maatregelen zijn organisatorische maatregelen, maatregelen met betrekking tot constructie en compartimentering, elektronische maatregelen, alarmeringsmaatregelen, reactie in geval van alarm, bewaking, beheer van de sleutels, ...</p>	KB 23.09.58 art. 216 (A), 226 (B) en 235(C) VROM, Handreiking Explosieven / DU 01/12/1979	
83. De opslagplaatsen mogen niet voorzien zijn van vensters <i>(tenzij andersluidend bepaald in het vergunningsbesluit)</i> .	KB 23.09.58 art. 216 (A), 226 (B) en 235 (C)	
84. De verluchttingsgaten zijn geplaatst in zigzagvorm en zijn langs binnen- en buitenkant van een metalen traliewerk voorzien.	KB 23.09.58 art. 216 (A), 226 (B) en 235 (C)	
85. De opslagplaatsen zijn afgesloten met twee stevige, volle deuren die naar buiten openen en die voorzien zijn van verschillende sloten, behalve als de vergunning andere maatregelen voorziet.	KB 23.09.58 art. 216 (A), 226 (B) en 235 (C)	
86. Indien de opslagplaatsen buiten de omheining van de fabriek gelegen zijn, dan moet hun toegang verhinderd worden met een muur of een omheining.	KB 23.09.58 art. 218 (A), 226 (B) en 235 (C)	



	<b>Referentie</b>	<b>ok/nok/nvt/nota's</b>
<p>87. Behoudens uitdrukkelijke afwijking toegestaan in de vergunning, moeten in alle fabrieken de gevaarlijke lokalen tijdens het werk en tijdens de onderbreking door een voldoende aantal mannen van vertrouwen (meestergasten of opzichters) bewaakt worden. De deuren van deze lokalen moeten tijdens de onderbrekingen van het werk op slot zijn. De sleutels moeten op een daarvoor aangewezen plaats neergelegd worden.</p> <p>Bovendien moeten de fabrieken met uitzondering van de vuurwerkmakerijen, 's nachts en tijdens de dagen waarop niet gewerkt wordt, bestendig door één of meerdere gewapende mannen bewaakt worden. De deputaties wijzen voor elk van deze fabrieken de lokalen aan die aan deze bewaking onderworpen zijn en waarbuiten registreertoestellen moeten geplaatst zijn om te controleren of de bewakers hun ronde doen. De ronde moet 's nachts minstens om het uur en overdag als er niet gewerkt wordt minstens om de twee uur geschieden, de aanwijzingen van de registreertoestellen moeten in een daarvoor bestemd register bewaard worden.</p>	KB 23.09.58 art. 58	
<p>88. Behoudens uitdrukkelijke afwijking toegestaan in de vergunning, staan de magazijnen B onder toezicht van een bijzondere bewaker, die er alleen de sleutel van mag bezitten.</p> <p>De bewaking wordt bestendig verzekerd, hetzij door de bewaker zelf, hetzij door een betrouwbare plaatsvervanger. De bewaker en zijn plaatsvervanger worden aangegeven bij het gemeentebestuur.</p> <p>De magazijnen die dynamiet, moeilijk ontvlambare springstoffen of slagpijpjes bevatten, moeten overdag om de twee uren en 's nachts om het uur bezocht worden door een gewapende bewaker, die bij de plaatselijke politie aangegeven is. De rondes van deze bewaker worden gecontroleerd met een registreertoestel, waarvan de aanduidingen in een daartoe bestemd register bewaard worden. Indien evenwel het dynamiet en de moeilijk ontvlambare springstoffen enerzijds, en de slagpijpjes anderzijds, in een brandkast met geheim- en combinatieslot opgesloten zijn, mogen de rondes afgeschaft worden. In dit geval moet de bewaker de omgeving van de magazijnen ten minste twee maal op vierentwintig uren inspecteren.</p>	KB 23.09.58 art. 227 (B) en 228 (B)	

	Referentie	ok/nok/nvt/nota's
<p>89. Behoudens uitdrukkelijke afwijking toegestaan in de vergunning, moeten de opslagplaatsen C die buiten de ondergrondse ontginningswerkplaatsen gelegen zijn en waarin dynamiet, moeilijk ontvlambare springstoffen en slagpijpjes voorkomen, overdag om de twee uur en 's nachts om het uur bezocht worden door een gewapende bewaker, die bij de plaatselijke politie is aangegeven. De rondgang van deze bewaker wordt gecontroleerd met behulp van een registreertoestel, waarvan de aanwijzingen in een daartoe bestemd register bewaard worden. Indien het dynamiet en de moeilijk ontvlambare springstoffen enerzijds, en de slagpijpjes anderzijds, afzonderlijk in brandkasten met combinatieslot opgeborgen zijn, mag de bewaking afgeschaft worden. In dit geval moet een betrouwbaar persoon de opslagplaats ten minste twee maal op vierentwintig uur bezoeken. De sleutels van de opslagplaats moeten in het bezit blijven van een persoon, die hiervoor bijzonder is aangesteld. Alleen deze persoon mag voor de gewone dienst in de opslagplaats binnentreden. Hij moet bij de plaatselijke politie aangegeven zijn. Dient de opslagplaats voor de uitreiking, dan kan de gemachtigde bij de plaatselijke politie zoveel personen aangeven als er verschillende diensten zijn. Deze personen houden beurtelings de sleutels bij.</p>	<p>KB 23.09.58 art. 242 (C) en 243 (C)</p>	
<p>90. Er wordt een voor de opslagplaats verantwoordelijke persoon aangesteld die zich ervan moet verzekeren dat de veiligheidsmaatregelen nageleefd worden.</p>	<p>NFPA 495 § 9.6 KB 23.09.58 art. 229 (B)</p>	
<p>91. Aanwezigheid van een bord "privé eigendom" aan de ingang van de site</p>	<p>NFPA 1124</p>	
<p>92. De toegang tot de opslagplaats is verboden voor onbevoegden en wordt beperkt tot het strikte minimum.</p>	<p>Vlarem II : art. 5.17.1.3§5 NFPA 1124</p>	
<p>93. Sluiting van de opslagplaats op het einde van de werkdag of in geval van afwezigheid van personeel en als de opslagplaats niet leeg is</p>	<p>NFPA 495 § 9.6 NFPA 1124</p>	
<p>94. Er werden maatregelen genomen om een doeltreffend toezichtssysteem te verzekeren. Er is toegangscontrole op de site.</p>	<p>Vlarem II : art. 5.17.1.14§1 /NFPA 1124</p>	
<p>95. Controle van de vrachtwagens en van alle voertuigen die binnenkomen op de site</p>	<p>NFPA 1124</p>	

## 4.8 Onderhoud

	Referentie	ok/ nok/nvt/nota's
96. Elk onderhoudswerk in de opslagplaats maakt het onderwerp uit van een vergunning. In geval van belangrijke herstellingen moeten de ontplofbare stoffen weggenomen worden; voor kleine herstellingen moet een ervaren persoon toezicht uitoefenen op de werken.	KB 23.09.58 art. 206 NFPA 495 § 9.6 NFPA 1124	

## 4.9 Bescherming van de arbeider

	Referentie	ok/ nok/nvt/nota's
97. De werkkledij is van katoen of een gelijkaardig materiaal. Het elektrostatisch risico en de blootstelling aan vuur (brandwerende kledij) wordt in overweging genomen indien noodzakelijk.	NFPA 1124	
98. De deuren van de opslagplaats moeten in open positie geblokkeerd worden wanneer er personeel binnen is. <i>Tijdens de uitvoering van werken mogen de deuren niet anders gesloten worden dan met in goede staat gehouden anti-paniek stangen.</i> <i>Wanneer deze voorzieningen niet geïnstalleerd werden, dan moeten de deuren ontgrendeld of open zijn.</i>	FR 28/09/1979 art. 18 AASTP-1 II-6	
99. De reiniging van de werkkledij gebeurt : - door de werkgever (de kledij mag niet mee naar huis genomen worden); - regelmatig (om ophoping van product erop te vermijden).	NFPA 1124	
100. De arbeiders van wie de kledij vervuild is met pyrotechnisch product, zijn verboden in de rokerszone.	NFPA 1124	





# 5

## Bibliografie

Koninklijk besluit van 23 september 1958 houdende algemeen reglement betreffende het fabriceren, opslaan, onder zich houden, verkopen, vervoeren en gebruiken van springstoffen, Belgisch Staatsblad van 22 december 1958.

Samenwerkingsakkoord 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 22 mei 2001 – BS van 16 juni 2001

Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming, (ARAB en Codex over het welzijn op het werk)

Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties

Ministerieel besluit van 17 januari 1995 houdende ambtelijke erkenning van de explosieven voor civiel gebruik, met EG-merkteken

Koninklijk besluit van 26 april 2009 tot instelling van een systeem voor de identificatie en de traceerbaarheid van springstoffen voor civiel gebruik

Koninklijk besluit van 3 maart 2010 betreffende het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen

DU 08/07/1991: Sprengstofflagerrichtlinie Spreng LR 300 – Richtlinie Aufbewahrung sonstiger explosionsgefährlichen Stoffe vom 08.07.1991

Vlaams Reglement voor de milieuvergunning (VLAREM)

Decreet van het Waals gewest van 11 maart 1999 betreffende de milieuvergunning

Handboek over de veiligheidsprincipes van de NAVO toepasbaar op opslag van munitie en militaire ontplofbare stoffen (AASTP-1, editie 1, herziening 2), Internationaal secretariaat van de NAVO – Afdeling investering voor defensie, mei 2006

NFPA 495 - Explosive Materials Code, National Fire Protection Association, 2006 Edition

Décret N° 79-846 du 28 septembre 1979 portant règlement d'administration publique sur la protection des travailleurs contre les risques particuliers auxquels ils sont soumis dans les établissements pyrotechniques, France, Journal Officiel van 2 oktober 1979.

Arrêté du 29 février 2008 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique no 1311 (Stockage de poudres, explosifs et autres produits explosifs), France, Journal Officiel van 15 maart 2008.

Aanbevelingen met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke goederen Typereglement, Vijftiende herziene editie, Verenigde Naties.

Speciaal glossarium van termen en definities over de veiligheid van munitie (AOP-38), Editie 4, International secretariaat van de NAVO – Afdeling investering voor defensie, december 2006

Gids voor goede praktijken in pyrotechniek, Vereniging van fabrikanten van ontplofbare stoffen, pyrotechniek en vuurwerk, 13 februari 2009.

NFPA 1123 - Code for Fireworks Display, National Fire Protection Association, Edition 2010

NFPA 1124 - Code for the Manufacturing, Transportation, Storage and Retail Sale of Fireworks and Pyrotechnic Articles, National Fire Protection Association, Edition 2006

Sprengstofflager-Richtlinien, Vorschriftensammlung der Staatlichen Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg, Version 02/1986

Handreiking Explosieven, VROM-Inspectie, 20 juni 2009