

# Inspectie-instrument Opslag van ontplofbare stoffen

Versie 2

November 2021



Deze brochure is gratis te verkrijgen bij:

Afdeling van het toezicht op de chemische risico's  
FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Ernest Blerotstraat 1  
1070 Brussel

Tel: 02/233 45 12

E-mail: [CRC@werk.belgie.be](mailto:CRC@werk.belgie.be)

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

Verantwoordelijke uitgever:  
FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Omslag: Rilana Picard  
Kenmerk: CRC/SIT/014  
Versie: 2

Wettelijk depot: D/2021/1205/24

De redactie van deze brochure werd afgesloten op 3 november 2021.

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

- De Cellule Risques d'Accidents Majeurs du SPW Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement
- 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
- De afdeling Handhaving van het Departement Omgeving van de Vlaamse Overheid, Toezicht zwaariserisicobedrijven

Werkgroep: Michèle Musick, Maria Nikolic, Isabelle Rase, Arnaud Vandenbroucke.

Met de bijdrage van Nicolas Houbart, Nele Loos et Sonia Viart.

Eindredactie: Isabelle Rase

Cette brochure est également disponible en français.

# Inleiding

De Europese "Seveso III"-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 gehele Europese Unie.

De uitvoering van deze richtlijn is in ons land geregeld via een samenwerkingsakkoord<sup>2</sup> tussen de Federale Overheid en de Gewesten. 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 ervan.

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 2012/18/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012, betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, houdende wijziging en vervolgens intrekking van Richtlijn 96/82/EG van de Raad (zogenaamde Seveso II-Richtlijn). Deze richtlijn wordt ook wel de "Seveso III-Richtlijn" genoemd.

<sup>2</sup> Het samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 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 middel van een veiligheidsbeheersysteem. De elementen en activiteiten die aan bod moeten komen in dit veiligheidsbeheersysteem worden opgesomd in bijlage 2 van het samenwerkingsakkoord. Zo is de exploitant ertoe gehouden om de nodige procedures op te stellen en toe te passen voor de organisatie van:

- het bepalen van de taken en verantwoordelijkheden van het personeel dat betrokken is bij het beheer van risico's op zware ongevallen,
- het betrekken en het opleiden van het personeel,
- het werken met derden,
- het identificeren en evalueren van de gevaren van zware ongevallen,
- het ontwerpen van nieuwe installaties en het uitvoeren van wijzigingen aan bestaande installaties,
- de operationele controle, waaronder:
  - het verzekeren van de veilige exploitatie in alle omstandigheden, zoals bij normale werking, bij opstart, bij tijdelijke stilstand en bij onderhoud,
  - het alarmbeheer,
  - het verzekeren van de goede staat en werking van de maatregelen ter beheersing van de risico's van zware ongevallen (periodieke inspectie- en onderhoudsprogramma's),
- het onderzoek van ongevallen en incidenten,
- de audit en herziening van het preventiebeleid en het veiligheidsbeheersysteem.

De wijze waarop deze activiteiten concreet moeten georganiseerd en uitgevoerd worden, wordt niet nader gespecificeerd in de richtlijn. De exploitanten van de Seveso-inrichtingen moeten zelf verdere concrete invulling geven aan deze algemene verplichtingen en moeten dus zelf bepalen welke de nodige maatregelen van technische, organisatorische en bedrijfskundige aard zijn. Het samenwerkingsakkoord vraagt de exploitanten hierbij rekening te houden met de beste praktijken.

De inspectiediensten hebben als taak om de naleving van het samenwerkingsakkoord door de exploitanten te bevorderen en indien nodig af te dwingen. Voor het uitvoeren van deze opdracht is het nodig dat de inspectiediensten van hun kant ook meer concrete beoordelingscriteria ontwikkelen. Deze beoordelingscriteria nemen de vorm aan van een reeks inspectie-instrumenten, waaronder 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 internationale en industriële organisaties, zijn een bundeling van jarenlange ervaringen 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 over de inhoud van deze documenten.

De inspectie-instrumenten zijn geen vorm van alternatieve wetgeving. Exploitanten kunnen afwijken van de maatregelen die in de inspectie-instrumenten 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-inrichtingen. Door de maatregelen die gevraagd worden in de inspectie-instrumenten te implementeren, 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 exploitanten ook helpen om aan te tonen dat men de nodige maatregelen heeft genomen. Daar waar men de vooropgestelde maatregelen heeft geïmplementeerd, kan men immers in zijn argumentatie verwijzen naar de betrokken inspectie-instrumenten.



# Inhoud

<b>1 TOELICHTING .....</b>	<b>9</b>
1.1 TOEPASSINGSGEBIED .....	9
1.2 TOEPASSING VAN HET INSPECTIE-INSTRUMENT .....	9
<b>2 INDELING VAN ONTPLOFBARE STOFFEN .....</b>	<b>11</b>
2.1 BELGISCHE INDELING.....	11
2.2 INTERNATIONALE INDELING VOOR TRANSPORT .....	12
2.3 INDELING VOLGENS DE CLP .....	18
2.4 INDELING VOLGENS DE SEVESO III-RICHTLIJN EN HET SAMENWERKINGSAKKOORD.....	23
<b>3 HET OP DE MARKT AANBIEDEN VAN SPRINGSTOFFEN VOOR CIVIEL GEBRUIK EN PYROTECHNISCHE ARTIKELEN .....</b>	<b>25</b>
3.1 HET OP DE MARKT BRENGEN VAN EXPLOSIEVEN VOOR CIVIEL GEBRUIK .....	25
3.2 HET IN DE HANDEL BRENGEN VAN PYROTECHNISCHE ARTIKELEN .....	28
<b>4 WALLEN .....</b>	<b>31</b>
4.1 DEFINITIE .....	31
4.2 FUNCTIES VAN DE WAL .....	31
4.3 GEOMETRIE VAN DE AARDEN WALLEN.....	32
4.4 MATERIALEN VOOR DE AARDEN WALLEN EN VOOR DE BEDEKKINGEN VAN GEBOUWEN.....	37
<b>5 CHECKLIST VOOR DE OPSLAG VAN ONTPLOFBARE STOFFEN .....</b>	<b>39</b>
CHECKLIST VAN MAATREGELEN EN SYSTEMEN.....	41
CHECKLIST VOOR VERIFICATIE OP HET TERREIN.....	55
<b>6 BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>69</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-regelgeving. De opslagplaatsen van ammoniumnitraatemulsies, -suspensies of -gels die worden gebruikt bij de vervaardiging van mijnspringstoffen (UN 3375, klasse 5.1 - oxiderende stoffen) en de klasse van de gedesensibiliseerde springstoffen (bv.: minder gevoelig gemaakte nitrocellulose) vallen ook onder dit document.

Dit inspectie-instrument is van toepassing op alle types van opslag.

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

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

Het bestaat uit 2 delen. Het eerste deel laat toe om te controleren of de nodige maatregelen en systemen aanwezig zijn voor een veilige opslag van ontplofbare stoffen: de lopende vergunningen, procedures en instructies, opleidingen enz.

Het tweede deel is ontwikkeld ter ondersteuning van de verificaties op het terrein en slaat zowel op de opslagplaats zelf als haar onmiddellijke omgeving.





# 2

## Indeling van ontploffbare stoffen

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

Volgens de Belgische wet worden ontploffbare stoffen gedefinieerd als stoffen en mengsels die ontplofbaar zijn of gevoelig voor deflagratie, en voorwerpen geladen met dergelijke stoffen en/of mengsels die geschikt zijn om gebruikt te worden omwille van hun ontploffbare, 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 – Ontploffbare 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 voor transport**

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

Op basis van de vergelijking van de Belgische indeling met de internationale indeling voor het transport kan men ontplofbare stoffen identificeren als gevaarlijke goederen die in laatstgenoemde indeling behoren tot:

- hoofdzakelijk klasse 1;
- bepaalde gevaarlijke goederen van klasse 3 met classificatiecode D
- bepaalde gevaarlijke goederen van klasse 4.1 met classificatiecode D en DT,
- goederen van klasse 9: enkel het nummer UNO 3268 ;
- evenals de ontplofbare stoffen van de Belgische indeling, maar die te gevaarlijk zijn om toegelaten te worden voor transport (stoffen die tot stand komen in een fabricageproces)

### 2.2.1 Klasse 1

#### **A. Indelingscriteria**

Klasse 1 omvat:

- a) ontplofbare 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 ontplofbare 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 ontplofbare stoffen waarvan het water- of alcoholgehalte de aangegeven grenswaarden overschrijdt en die welke weekmakers bevatten zijn eveneens uitgesloten uit klasse 1 – deze ontplofbare stoffen zijn ingedeeld in klasse 3 of 4.1 – evenals de ontplofbare stoffen die op basis van hun hoofdgevaar ingedeeld zijn in klasse 5.2.*

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

*OPMERKING : Voorwerpen die ontplofbare 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. Subklassen

Klasse 1 van de VN-indeling verdeelt de ontplofbare producten in zes subklassen 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 op grote schaal gebruikt in 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 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 praktische hetzelfde ogenblik van nagenoeg de gehele inhoud van het collo;
- e) Subklasse 1.5: Zeer weinig gevoelige stoffen met een gevaar voor massaexplosie, 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 en voortplanting.

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

### **C. Compatibiliteitsgroepen**

Ontplofbare stoffen zijn compatibel als ze samen kunnen worden opgeslagen zonder dat de kans op een ongeval of de omvang van de effecten van een ongeval significant groter wordt. Ontplofbare 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 slagpijpjes, samengestelde slagpijpjes en slaghoedjes zijn hieronder begrepen, zelfs indien zij geen inleispringstof bevatten.

C: Voortdrijvende lading of andere deflagrerende ontplofbare 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 ontplofbare stof als een lichtverspreidende, brandstichtende, traanverwekkende of rookproducerende 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 ontplofbare stof als witte fosfor bevat.

J: Voorwerp dat zowel een ontplofbare stof als een brandbare vloeistof of brandbare gel bevat.

K: Voorwerp dat zowel een ontplofbare stof als een chemische stof met giftige werking bevat.

L: Ontplofbare stof of voorwerp dat een ontplofbare 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 in aanzienlijke mate hinderen of beletten.

#### D. Gezamenlijke opslag

Indien springstoffen van verschillende subklassen gezamenlijk worden opgeslagen, dan moet de totaliteit van de opslag op de volgende manier in aanmerking worden genomen (AASTP-1 Editie B Versie 1, december 2015).

HD/ SsD	1.1	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.4	1.5	1.6
1.1	1.1	1)	1)	1)	1.1	1.1	3)	1.1	1.1
1.2.1	1)	1.2.1	2)	2)	2), 6)	2), 6)	3)	1)	4)
1.2.2	1)	2)	1.2.2	2)	2), 6)	2), 6)	3)	1)	4)
1.2.3	1)	2)	2)	1.2.3	2)	2)	3)	1)	4)
1.3.1	1.1	2), 6)	2), 6)	2)	1.3.1	5)	3)	1.1	4)
1.3.2	1.1	2), 6)	2), 6)	2)	5)	1.3.2	3)	1.1	4)
1.4	3)	3)	3)	3)	3)	3)	1.4	3)	3)
1.5	1.1	1)	1)	1)	1.1	1.1	3)	1.1	1.1
1.6	1.1	4)	4)	4)	4)	4)	3)	1.1	1.6

Noot:

- 1) Selecteer de grootste afstand QD volgens de volgende configuraties:
  - a) tel de NEQ's op voor de producten van subklasse 1.1 of 1.5 en de producten van subklasse 1.2 en behandel ze als producten van subklasse 1.1.
  - b) beschouw uitsluitend de NEQ's van de producten van de subklasse 1.2 en pas de relevante criteria toe op deze subklasse 1.2.
- 2) De NEQ van het mengsel is de NEQ van de subklasse die de grootste afstand QD vereist. Tel niet de NEQ's op van de verschillende aanwezige subklassen, maar bepaal de afstand voor elk afzonderlijk.
- 3) Producten van subklasse 1.4 mogen met elke andere subklasse worden opgeslagen zonder de NEQ's op te tellen.
- 4) Behandel producten van subklasse 1.6 als producten van subklasse 1.2.3 en pas Noot 2 toe.
- 5) Tel de NEQ's op en gebruik de grootste afstand QD die bij de volgende configuraties hoort:
  - a) Behandelen als subklasse 1.3.1.
  - b) Behandelen als subklasse 1.3.2.
- 6) Er bestaat een aanzienlijk risico dat onder bepaalde omstandigheden een mengsel van producten uit de subklassen 1.2.1 en 1.2.2 en uit subklasse 1.3 zich zal gedragen als een equivalente hoeveelheid HD 1.1.

Als één van de volgende omstandigheden vervuld is, dan moet het geheel worden beschouwd als van 1.1:

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

Stoffen van verschillende compatibiliteitsgroepen mogen gezamenlijk opgeslagen worden op de volgende manier (AASTP-1 Editie B Versie 1, december 2015):

Compatibility Group	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	X												
B		X	1)	1)	1)	1)	1)						X
C		1)	X	X	X	2)	3)					5)	X
D		1)	X	X	X	2)	3)					5)	X
E		1)	X	X	X	2)	3)					5)	X
F		1)	2)	2)	2)	X	2), 3)						X
G		1)	3)	3)	3)	2), 3)	X						X
H								X					X
J									X				X
K										X			
L											4)		
N			5)	5)	5)							7)	6)
S		X	X	X	X	X	X	X	X			6)	X

X = Gezamenlijke opslag toegelaten

**LEGEND:** X= Mixing permitted

Notes:

1) Compatibility Group B fuzes may be stored with the articles to which they will be assembled, but the NEQ must be aggregated and treated as Compatibility Group F.

2) Storage in the same building is permitted if effectively segregated to prevent propagation.

3) Mixing of articles of Compatibility Group G with articles of other compatibility groups is at the discretion of the National Competent Authority.

4) Compatibility Group L articles must always be stored separately from all articles of other compatibility groups as well as from all other articles of different types of Compatibility Group L.

5) Articles of compatibility N should not in general be stored with articles of other Compatibility Groups except S. However if such articles are stored with articles of Compatibility Groups C, D and E, the articles of Compatibility Group N should be considered as having the characteristics of Compatibility Group D and the compatibility groups mixing rules apply accordingly.

6) A mixed set of munitions HD 1.6N and HD 1.4S may be considered as having the characteristics of Compatibility Group N.

7) It is allowed to mix HD 1.6N ammunition. The Compatibility Group of the mixed set remains N if the ammunition belongs to the same family or if it has been demonstrated that, in case of a detonation of one munition, there is no instant transmission to the munitions of another family (the families are then called "compatible"). If it is not the case the whole set of ammunition should be considered as having the characteristics of Compatibility group D and the compatibility groups mixing rules apply accordingly.



## E. Beproevingmethoden

De indeling van een stof of voorwerp van de klasse 1 in één van de zes subklassen overeenkomend met de aard van het gevaar dat ze inhouden en in één van de 13 compatibiliteitsgroepen gebeurt met behulp van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, 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 testen worden erin beschreven, die toelaten te bepalen of:

- een stof ontplofbare eigenschappen heeft (testen van reeks 1),
- een stof te ongevoelig is om ingedeeld te worden in klasse 1 (testen van reeks 2),
- een stof thermisch stabiel is en niet te gevaarlijk is om te worden vervoerd onder de beproefde vorm (testen van reeks 3),
- een voorwerp, een verpakt voorwerp of een verpakte stof te gevaarlijk is voor vervoer (testen van reeks 4),
- een stof kan ingedeeld worden in Subklasse 1.5 (testen van reeks 5),
- een stof of voorwerp kan worden ingedeeld in Subklassen 1.1, 1.2, 1.3 of 1.4 of kan worden uitgesloten van klasse 1 (testen van reeks 6),
- een voorwerp kan ingedeeld worden in Subklasse 1.6 (testen van reeks 7)
- 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 (testen van reeks 8).

### 2.2.2 Klasse 3 classificatiecode D

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

Bijvoorbeeld: nitrocellulose in water.

### 2.2.3 Subklasse 4.1 classificatiecodes D en DT

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

Het betreft stoffen die bevochtigd zijn met water of alcohol, of nog verdund met andere stoffen om er de ontplofbare eigenschappen van uit te schakelen. Deze rubrieken worden aangeduid met de volgende VN-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 VN-nr. 3268: Elektronisch geïnitieerde veiligheidsvoorzieningen

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.

### 2.2.5 Ammoniumnitraatemulsies, -suspensies of gels die gebruikt worden voor de vervaardiging van mijnspringstoffen (VN-nr. 3373, subklasse 5.1 – oxiderende stof).

Deze rubriek is van toepassing op niet minder gevoelig gemaakte emulsies, suspensies en gels die hoofdzakelijk bestaan uit een mengsel van ammoniumnitraat en een brandstof, **bestemd om pas na verdere verwerking, voorafgaand aan het gebruik, een mijnspringstof op te leveren.**

Het mengsel voor emulsies heeft de volgende kenmerkende samenstelling: 60–85% ammoniumnitraat; 5–30% water; 2–8% brandstof; 0,5–4 % emulgator; 0–10 % oplosbare vlambeperkende middelen en spoortoevoegingen. Andere anorganische nitraatzouten mogen een deel van het ammoniumnitraat vervangen.

Het mengsel voor suspensies en gels heeft de volgende kenmerkende samenstelling: 60–85% ammoniumnitraat, 0–5% natrium- of kaliumperchloraat, 0–17 % hexaminnitraat of monomethylaminnitraat, 5–30% water, 2–15% brandstof, 0,5–4% emulgator, 0–10% oplosbare vlambeperkende middelen en spoortoevoegingen.

Andere anorganische nitraatzouten mogen een deel van het ammoniumnitraat vervangen. De stoffen moeten voldoen aan de testen 8 a), 8 b) en 8 c) van de testreeks 8 van het Handboek Beproevingen en Criteria en door de bevoegde autoriteit zijn toegelaten. De geschiktheid voor het transport in tanks moet worden aangetoond. De methode voor het beoordelen van deze geschiktheid moet door de bevoegde autoriteit zijn toegelaten. Eén van de beoordelingsmethoden is de testmethode 8 d) van de testreeks 8.

## 2.3 Indeling volgens de CLP

Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 (verschenen in het Publicatieblad van de Europese Unie van 31/12/2008) betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006.

Deze verordening is beter bekend als de "CLP-verordening"<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Deze CLP-verordening is grotendeels geïnspireerd op de indeling voor transport in hoofdstuk 2.2, op enkele gebruikte termen na.

Bijlage 1 paragraaf 2.1 van de CLP-verordening definieert de klasse van de "ontplofbare stoffen" (in grote lijnen vergelijkbaar met klasse 1 van de indeling voor transport).

### 2.3.1. Klasse ontplofbare stoffen.

Onder de klasse ontplofbare stoffen vallen:

- a) ontplofbare stoffen en mengsels,
- b) ontplofbare voorwerpen, met uitzondering van apparatuur die ontplofbare stoffen of mengsels in zodanige hoeveelheid of van zodanige aard bevat dat onopzettelijke of accidentele ontsteking of inleiding ervan geen effecten buiten die apparatuur teweegbrengt door scherfwerking, brand, rook, warmte of lawaai  
en
- c) niet onder a) en b) vermelde stoffen, mengsels en voorwerpen die vervaardigd zijn om een praktisch explosief of pyrotechnisch effect teweeg te brengen

Voor de toepassing van de CLP-verordening wordt verstaan onder:

- «ontplofbare stoffen of mengsels»: vaste of vloeibare stoffen of mengsels van stoffen die als zodanig door een chemische reactie gassen kunnen ontwikkelen met een zodanige temperatuur en druk, en met zodanige snelheid dat schade aan de omgeving wordt toegebracht. Hieronder vallen ook pyrotechnische stoffen die geen gassen ontwikkelen;
- «pyrotechnische stoffen of mengsels»: stoffen of mengsels van stoffen bestemd om als gevolg van niet-detonatieve, zichzelf onderhoudende exotherme chemische reacties een effect te veroorzaken in de vorm van warmte, licht, geluid, gas of rook of een combinatie daarvan;
- «instabiele ontplofbare stoffen»: ontplofbare stoffen of mengsels die thermisch instabiel zijn en/of te gevoelig zijn om normaal te worden behandeld, vervoerd en gebruikt;
- «ontplofbare voorwerpen»: voorwerpen die een of meer ontplofbare stoffen of mengsels bevatten;
- «pyrotechnische voorwerpen»: voorwerpen die een of meer pyrotechnische stoffen of mengsels bevatten;
- «intentionele ontplofbare stoffen»: stoffen, mengsels en voorwerpen die vervaardigd zijn om een praktisch explosief of pyrotechnisch effect teweeg te brengen.

#### **A. Indelingscriteria**

De indeling van stoffen, mengsels en voorwerpen in de gevarenklasse voor ontplofbare stoffen (klasse 1 volgens de indeling voor het transport) en de verdere indeling in subklassen is een zeer complexe procedure, die uit drie stappen bestaat. Er moet worden verwezen naar deel I van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria.

Als eerste stap wordt nagegaan of de stof of het mengsel ontplofbaar is (testreeks 1). De tweede stap is de acceptatieprocedure (testreeksen 2 tot en met 4) en de derde stap is de indeling in een gevarensklasse (testreeksen 5 tot en met 7). De vraag of een kandidaat voor „ammoniumnitraatemulsie, -suspensie of -gel, tussenproduct voor brisante ontplofbare stoffen (ANE)” voldoende weinig gevoelig is om te worden opgenomen als

oxiderende vloeistof (punt 2.13) of oxiderende vaste stof (punt 2.14), wordt beantwoord met behulp van de testen van testreeks 8.

Ontplofbare stoffen en mengsels die vochtig worden gemaakt met water of alcohol of met andere stoffen worden verdund om hun explosieve eigenschappen te onderdrukken, kunnen voor de indeling anders worden behandeld en er kan gebruik worden gemaakt andere gevarenklassen, rekening houdend met de fysische eigenschappen ervan (zie ook bijlage II, punt 1.1 van de CLP-verordening).

Bepaalde fysische gevaren (als gevolg van explosieve eigenschappen) kunnen worden gewijzigd door verdunning, zoals het geval is bij ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen, door opname in een mengsel of voorwerp, door verpakking of met andere middelen.

Stoffen, mengsels en voorwerpen van deze klasse "ontplofbare stof" in de CLP-verordening worden dus als instabiele ontplofbare stoffen ingedeeld op basis van de testmethoden die zijn beschreven in deel I van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria.

Stoffen, mengsels en voorwerpen van deze klasse "ontplofbare stof" die niet als instabiele ontplofbare stof zijn ingedeeld, worden aan de hand van het soort gevaar dat zij opleveren in een van de volgende subklassen ingedeeld 'en dit op basis van de testmethoden van de testreeksen 2 tot 8, beschreven in deel I van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria):

- a) Subklasse 1.1: Stoffen, mengsels en voorwerpen met gevaar voor massa-explosie (een massa-explosie is een explosie die vrijwel onmiddellijk nagenoeg de volledige aanwezige hoeveelheid treft);
- b) Subklasse 1.2: Stoffen, mengsels en voorwerpen met gevaar voor scherfwerking, maar zonder gevaar voor massa-explosie;
- c) Subklasse 1.3: Stoffen, mengsels en voorwerpen met gevaar voor brand en hetzij een gering gevaar voor luchtdrukwerking, hetzij een gering gevaar voor scherfwerking, of beide, maar zonder gevaar voor massa-explosie:
  - i) stoffen, mengsels en voorwerpen waarvan de verbranding aanzienlijke warmtestraling oplevert;
  - ii) stoffen, mengsels en voorwerpen die een voor een uitbranden, waarbij een geringe luchtdruk- of scherfwerking, of beide, optreden;
- d) Subklasse 1.4: Stoffen, mengsels en voorwerpen die geen groot explosiegevaar opleveren:
  - stoffen, mengsels en voorwerpen die slechts een gering gevaar opleveren bij ontsteking of inleiding. De gevolgen blijven in hoofdzaak beperkt tot de verpakking en er valt geen scherfwerking van enige omvang of reikwijdte te verwachten. Een van buitenaf inwerkende brand mag niet leiden tot een vrijwel onmiddellijke ontploffing van nagenoeg de gehele inhoud van de verpakking;
- e) Subklasse 1.5: Zeer weinig gevoelige stoffen of mengsels met gevaar voor massa-explosie:
  - stoffen en mengsels met gevaar voor massa-explosie, maar die zo weinig gevoelig zijn dat er onder normale omstandigheden een zeer geringe kans bestaat op inleiding of op de overgang van verbranding naar detonatie;
- f) Subklasse 1.6: Extreem weinig gevoelige voorwerpen zonder gevaar voor massa-explosie:

- voorwerpen die uitsluitend extreem weinig gevoelige detonerende stoffen of mengsels bevatten en een verwaarloosbare kans op een onbedoelde inleiding of voortplanting vertonen.

Klasse 1 van de VN-classificatie verdeelt dus ontplofbare stoffen en voorwerpen in zes subklassen volgens de aard van de gevreesde hoofdeffecten en de gevoeligheid van het product. Deze classificatie die oorspronkelijk werd vastgesteld voor het transport wordt nu ook gebruikt door de CLP-verordening voor opslag.






Het is belangrijk op te merken dat als ontplofbare stoffen onverpakt zijn of zijn herverpakt in een andere verpakking dan de oorspronkelijke verpakking of een soortgelijke verpakking als voorzien voor de classificatie voor het transport, zij opnieuw worden getest om hun classificatie te bepalen.

De classificatie kan dan verschillen voor een zelfde product naargelang het bestemd is voor transport (gesloten verpakking) of gebruik / opslag. Het openen van de verpakking heeft immers invloed op de classificatie van het product. Als dit product niet is geclassificeerd volgens de CLP-verordening (voor gebruik), d.w.z. als de testen niet opnieuw zijn uitgevoerd om dit product exclusief transport (onverpakt) te classificeren, wordt het beschouwd als automatisch behorend tot de categorie "instabiele ontplofbare stof" met toenemende effecten die overeenkomen met die van subklasse 1.1.

## B. Voorlichting over de gevaren / etikettering

Voor stoffen, mengsels en voorwerpen die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de onderstaande tabel vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Éléments d'étiquetage pour les explosibles

Classification	Explosible instable	Division 1.1	Division 1.2	Division 1.3	Division 1.4	Division 1.5	Division 1.6
Pictogrammes SGH							
Mention d'avertissement	Danger	Danger	Danger	Danger	Attention	Danger	Pas de mention d'avertissement
Mention de danger	H200: Explosif instable	H201: Explosif: danger d'explosion en masse	H202: Explosif: danger sérieux de projection	H203: Explosif: danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection	H204: Danger d'incendie ou de projection	H205: Danger d'explosion en masse en cas d'incendie	Pas de mention de danger
Conseil de prudence Prévention	P201 P202 P281	P210 P230 P240 P250 P280	P210 P230 P240 P250 P280	P210 P230 P240 P250 P280	P210 P240 P250 P280	P210 P230 P240 P250 P280	Pas de conseil de prudence
Conseil de prudence Intervention	P372 P373 P380	P370+P380 P372 P373	P370+P380 P372 P373	P370+P380 P372 P373	P370+P380 P372 P373	P370+P380 P372 P373	Pas de conseil de prudence
Conseil de prudence Stockage	P401	P401	P401	P401	P401	P401	Pas de conseil de prudence
Conseil de prudence Élimination	P501	P501	P501	P501	P501	P501	Pas de conseil de prudence

Elementen van de etikettering van springstoffen.

NOOT bij tabel : onverpakte ontplofbare stoffen of ontplofbare stoffen die zijn herverpakt in een andere verpakking dan de oorspronkelijke verpakking of een andere voor vervoer goedgekeurde verpakking, worden voorzien van alle onderstaande etiketteringselementen:

a) pictogram:



b) signaalwoord: «Gevaar»;

c) gevarenaanduiding: «Ontplofbaar; gevaar voor massa-explosie»,

tenzij aangetoond is dat het gevaar met een van de gevarencategorieën in tabel 1 overeenkomt, in welk geval de daarmee overeenkomende pictogrammen, signaalwoorden en/of gevarenaanduidingen worden toegekend.

### 2.3.2. De klasse van de minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen

Met de klasse "minder gevoelig gemaakte ontplofbare stof" wordt bedoeld een vaste of vloeibare ontplofbare stof of mengsel die/dat minder gevoelig is gemaakt om de explosieve eigenschappen ervan te neutraliseren, zodat zij/het niet massaal explodeert en niet te snel brandt, en dus niet valt onder de klasse "ontplofbare stof".

Minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen of mengsels moeten, zoals verpakt voor distributie en gebruik, worden ingedeeld in een van de vier categorieën van deze klasse volgens hun gecorrigeerde brandsnelheid (Ac), bepaald door middel van de verbrandingssnelheidstest (externe brand) beschreven in sectie 51.4 van deel V van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria., in overeenstemming met onderstaande tabel.

Categorie	Criteria
1	Minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen waarvan de gecorrigeerde verbrandingssnelheid (Ac) hoger is dan of gelijk aan 300 kg/min maar lager dan 1 200 kg/min
2	Minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen waarvan de gecorrigeerde verbrandingssnelheid (Ac) hoger is dan of gelijk aan 140 kg/min maar lager dan 300 kg/min
3	Minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen waarvan de gecorrigeerde verbrandingssnelheid (Ac) hoger is dan of gelijk aan 60 kg/min maar lager dan 140 kg/min
4	Minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen waarvan de gecorrigeerde verbrandingssnelheid (Ac) lager is dan 60 kg/min

Criteria voor minder gevoelig gemaakte ontplofbare stoffen

### 2.3.3. Indeling van de ammoniumnitraatemulsies, -suspensies of -gels gebruikt voor de fabricage van brisante springstoffen

De niet minder gevoelig gemaakte emulsies, suspensies en gels zijn hoofdzakelijk samengesteld uit een mengsel van ammoniumnitraat en een brandstof, bestemd voor het vervaardigen van een brisante springstof, maar dit slechts na een bijkomende behandeling voorafgaand aan het gebruik.

Deze emulsies worden volgens de indeling voor het transport ingedeeld bij klasse 5.1 (oxiderende stoffen), VN-nummer 3375.

Volgens de CLP-verordening zijn deze emulsies ingedeeld bij H272 (vloeibare of vaste oxiderende stoffen) en H319 (irriterend voor de ogen). De emulsies vallen dus wel degelijk onder de Seveso-richtlijn (cf. paragraaf 2.3 hieronder), maar onder de categorie P8 die overeenkomt met de vloeibare en vaste oxiderende stoffen (drempelwaarden van 50 en 200T) en niet als eigenlijke ontplofbare stoffen.

## **2.4 Indeling volgens de Seveso III-richtlijn en het samenwerkingsakkoord**

De Seveso III-richtlijn, omgezet in Belgisch recht door het samenwerkingsakkoord tussen de Federale Staat en de Gewesten <sup>4</sup> definieert de gevarenklasse « Ontplofbare stoffen » via haar Noot 8 vermeldt bij haar bijlage 1 die gebaseerd is op de CLP-classificatie (verordening (EG) nr.1272/2008] hierboven gedefinieerd).

*Noot 8. Onder de gevarenklasse ontplofbare stoffen vallen ontplofbare voorwerpen (zie punt 2.1 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 1272/2008). Indien de hoeveelheid van ontplofbare stoffen of mengsels in het voorwerp bekend is, wordt met die hoeveelheid rekening gehouden voor de toepassing van dit samenwerkingsakkoord. Indien de hoeveelheid van ontplofbare stoffen of mengsels in het voorwerp niet bekend is, wordt het gehele voorwerp voor de toepassing van dit samenwerkingsakkoord als ontplofbaar aangemerkt.*

De ontplofbare stoffen worden ingedeeld bij rubriek P in verband met fysische gevaren volgens twee categorieën: P1a en P1b.

De eerste categorie (P1a) heeft drempelwaarden van 10 en 50 ton<sup>5</sup>.

De tweede categorie (P1b) heeft drempelwaarden van 50 en 200 ton.

---

<sup>4</sup> Het samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken

<sup>5</sup> Seveso-inrichtingen die een grotere hoeveelheid ontplofbare stoffen bezitten dan de lage drempelwaarde worden beschouwd als "lagedrempelinrichtingen", die welke een grotere hoeveelheid bezitten dan de hoge drempelwaarde worden beschouwd als "hogedrempelinrichtingen"

**Gevarencategorieën Samenwerkingsakkoord 16 februari 2016**

Gevarencategorie	Drempelwaarden in ton		CLP	
	Laag	Hoog	Code van de gevaar­klasse en -categor­ie (rubriek 2.1 van de FDS <sup>1</sup> )	Woordcombinatie H of EUH (rubrieken 2.1 en 2.2 van de FDS)
<b>Rubriek P — FYSISCHE GEVAREN</b>				
<b>P1a. ONTPLOFBARE STOFFEN<sup>1</sup></b>	<b>10</b>	<b>50</b>		
Instabiele ontplofbare stoffen			Unst. Expl.	H200
Ontplofbare stoffen, subklasse: 1.1 1.2 1.3 1.5 1.6			Expl. 1.1 Expl. 1.2 Expl. 1.3 Expl. 1.5 Expl. 1.6	H201 H202 H203 H205 -
Stoffen of mengsels met explosieve eigenschappen volgens methode A.14 van Verordening (EG) nr. 440/2008 (zie aantekening 9) die niet behoren tot de gevaar­klassen organische peroxiden of zelfontledende stoffen en mengsels				
<i>Ontplofbare stoffen van subklasse 1.4 die uitgepakt of opnieuw ingepakt zijn, tenzij aangetoond wordt dat het gevaar nog overeenstemt met subklasse 1.4 (noot 10).</i>				
<b>P1b. ONTPLOFBARE STOFFEN</b>	<b>50</b>	<b>200</b>		
Ontplofbare stoffen, subklasse 1.4 <b>10</b>			Expl. 1.4	H204

Noot 8 : zie hierboven.

Noot 9 : Testen naar de ontplofbare eigenschappen van stoffen en mengsels is alleen nodig indien de screeningprocedure volgens aanhangsel 6, deel 3, van de "UN Manual of Tests and Criteria" uitwijst dat de stof of het mengsel mogelijk ontplofbare eigenschappen heeft.

Noot 10 : Indien ontplofbare stoffen van subklasse 1.4 uitgepakt of opnieuw ingepakt zijn, worden ze in rubriek P1a ingedeeld, tenzij aangetoond wordt dat het gevaar nog overeenstemt met subklasse 1.4 overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1272/2008.





# 3

## Het op de markt aanbieden van springstoffen voor civiel gebruik en pyrotechnische artikelen <sup>6 7</sup>

### ***3.1 Het op de markt brengen van explosieven voor civiel gebruik***

Het op de markt brengen van explosieven voor civiel gebruik wordt geregeld door het koninklijk besluit van 12 april 2016 betreffende het op de markt aanbieden van en de controle op explosieven voor civiel gebruik.

Explosieven voor civiel gebruik worden daar gedefinieerd als producten die in de aanbevelingen van de Verenigde Naties inzake het vervoer van gevaarlijke goederen als explosieven worden omschreven en aldaar zijn in ingedeeld in klasse 1, met uitzondering van die bedoeld voor gebruik door strijdkrachten of politie en van de pyrotechnische artikelen die vallen onder het koninklijk besluit van 20 oktober 2015 betreffende het op de markt aanbieden van pyrotechnische artikelen en munitie. Bijlage 1 van voornoemd koninklijk besluit van 12 april 2016 bevat een niet-limitatieve lijst van de betrokken pyrotechnische artikelen en munitie. Deze lijst kan rechtstreeks worden geraadpleegd via de volgende link:

[http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi\\_loi/change\\_lg.pl?language=nl&la=N&cn=20160412\\_05&table\\_name=wet](http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=20160412_05&table_name=wet)

Het koninklijk besluit van 12 april 2016 bepaalt de verplichtingen van de marktdeelnemers (fabrikanten, vertegenwoordigers, distributeurs) en de essentiële veiligheidseisen waaraan springstoffen voor civiel gebruik moeten voldoen alvorens ze op de Europese markt kunnen worden gebracht.

<sup>6</sup> Dit hoofdstuk dient uitsluitend ter informatie. Het doel van de Seveso-inspecties is niet het controleren van het op de markt brengen van explosieven.

<sup>7</sup> Springstoffen voor civiel gebruik en pyrotechnische artikelen vallen onder de klasse van de ontplofbare stoffen.

Explosieven die in overeenstemming zijn met geharmoniseerde normen of delen daarvan waarvan de referentienummers in het Publicatieblad van de Europese Unie zijn bekendgemaakt, worden geacht in overeenstemming te zijn met de in bijlage 2 van het koninklijk besluit van 12 april 2016 beschreven essentiële veiligheidseisen die door die normen of delen daarvan worden bestreken.

Explosieven voor civiel gebruik die in overeenstemming zijn met de essentiële veiligheidseisen, moeten worden geëtiketteerd alvorens ze op de markt worden gebracht.

De etikettering omvat onder meer:

1. De CE-markering wordt zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar op het explosief aangebracht. Wanneer dit gezien de aard van het explosief niet mogelijk of niet gerechtvaardigd is, wordt de CE-markering aangebracht op de verpakking en in de begeleidende documenten.
2. De CE-markering wordt gevolgd door het identificatienummer van de aangemelde instantie wanneer die instantie betrokken is bij de productiecontrolefase. Het identificatienummer van de aangemelde instantie wordt aangebracht door die instantie zelf dan wel overeenkomstig haar instructies door de fabrikant of diens gemachtigde.
3. De CE-markering en, indien van toepassing, het identificatienummer van de aangemelde instantie, kunnen worden gevolgd door een ander teken dat een bijzonder risico of gebruik aanduidt.

Bij voor eigen gebruik vervaardigde explosieven, explosieven die onverpakt of in Mobile Explosives Manufacturing Units (MEMUs) worden vervoerd en geleverd om rechtstreeks in het schietgat te worden gelost of explosieven die worden vervaardigd op de plaats waar zij tot ontploffing worden gebracht en die nadat zij geproduceerd zijn, onmiddellijk worden geladen (productie ter plaatse), wordt de CE-markering op de begeleidende documenten aangebracht.

Fabrikanten zien erop toe dat explosieven die zij op de markt hebben gebracht, vergezeld gaan van instructies en informatie aangaande de veiligheid, in een door de betrokken lidstaat bepaalde taal die de eindgebruikers gemakkelijk kunnen begrijpen. Die instructies en informatie aangaande de veiligheid, alsmede eventuele etikettering, moeten duidelijk en begrijpelijk zijn.

### 3.1.1 Identificatie van springstoffen voor civiel gebruik

Om springstoffen voor civiel gebruik gemakkelijker traceerbaar te maken, werd het Koninklijk besluit van 26 april 2009 tot instelling van een systeem voor de identificatie en de traceerbaarheid van springstoffen voor civiel gebruik vastgesteld.

Ondernemingen gespecialiseerd in springstoffen en die springstoffen produceren of invoeren of 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 met het blote oog leesbaar deel, dat de volgende elementen bevat:

- a) de naam van de producent;
  - b) een alfanumerieke code, die het volgende omvat:
    - i) de 2 letters BE als de plaats van productie of import in België is,
    - ii) 3 cijfers ter identificatie van de naam van de productielocatie toegekend door de Dienst Reglementering Veiligheid van de FOD Economie,
    - 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.

Wat betreft producten die te klein zijn om de in 1°, onder b), i) en b), ii), en 2°, genoemde informatie aan te brengen of wanneer het vanwege hun vorm of ontwerp technisch onmogelijk is om een unieke identificatie aan te brengen, wordt een unieke identificatie aangebracht op elke kleinste verpakkingseenheid.

Elke kleinste verpakkingseenheid wordt gesloten met een zegel.

Op elke gewone ontsteker of booster die onder de vrijstelling in het tweede lid valt, wordt de informatie in 1°, onder b), i), en 1°, onder b), ii) op duurzame wijze en duidelijk leesbaar aangebracht. Het aantal gewone ontstekers of boosters wordt afgedrukt op de kleinste verpakkingseenheid.

Op elk slagsnoer dat onder de vrijstelling in het tweede lid valt, wordt de unieke identificatie op de rol of dragende spoel en, in voorkomend geval, op de kleinste verpakkingseenheden aangebracht.

Dit identificatie- en traceerbaarheidssysteem is niet van toepassing op:

- 1° springstoffen die onverpakt of in pompwagens worden vervoerd en geleverd om rechtstreeks in het schietgat te worden gelost;
- 2° springstoffen die worden vervaardigd op de plaats waar zij tot ontploffing worden gebracht en die nadat zij geproduceerd zijn, onmiddellijk worden geladen (productie ter plaatse);
- 3° munitie;
- 4° lonten, dat wil zeggen niet-exploderende ontstekingsvoorzieningen in de vorm van een snoer;
- 5° veiligheidslonten, die bestaan uit een kern van fijngemalen zwart kruit, omhuld door een flexibel weefsel met een of meer beschermende buitenlagen en die, bij ontsteking, branden in een vooraf bepaald tempo zonder extern explosie-effect;
- 6° slaghoedjes, die bestaan uit een metalen of kunststof dop met een kleine hoeveelheid van een primair explosief mengsel dat gemakkelijk ontbrandt door wrijving en die dienen als ontstekingselement in kleine wapenpatronen of in ontstekingsmechanismen voor voortdrijvende ladingen.

## **3.2 Het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen**

Het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen is geregeld door het koninklijk besluit van 20 oktober 2015 betreffende het op de markt aanbieden van pyrotechnische artikelen.

Een pyrotechnisch artikel is elk artikel dat explosieve stoffen of een explosief mengsel van stoffen bevat 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.

De pyrotechnische artikelen worden ondergebracht in volgende categorieën:

### 1° vuurwerk

- a) Categorie F1: 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 F2: vuurwerk dat weinig gevaar en een laag geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis op een afgebakende plaats;
- c) Categorie F3: 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 F4: 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.

Het koninklijk besluit van 20 oktober 2015 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 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 valt;
- 3° pyrotechnische artikelen bestemd voor gebruik in de lucht- en ruimtevaartindustrie;
- 4° klappertjes die speciaal zijn ontworpen voor speelgoed dat onder het toepassingsgebied van het koninklijk besluit van 19 januari 2011 betreffende de veiligheid van speelgoed valt;
- 5° explosieven voor civiel gebruik, met CE-markering;
- 6° munitie;
- 7° vuurwerk dat door een fabrikant voor eigen gebruik is vervaardigd en dat door de lidstaat waarin de fabrikant is gevestigd uitsluitend voor gebruik op zijn grondgebied is goedgekeurd en dat op het grondgebied van die lidstaat blijft.

Het koninklijk besluit van 20 oktober 2015 bepaalt de verplichtingen van de marktdeelnemers (fabrikanten, vertegenwoordigers, distributeurs) en de essentiële veiligheidseisen waaraan pyrotechnische artikelen moeten voldoen alvorens ze op de Europese markt kunnen worden gebracht.

Pyrotechnische artikelen die in overeenstemming zijn met geharmoniseerde normen of delen daarvan, worden geacht in overeenstemming te zijn met de in bijlage 1 beschreven essentiële veiligheidseisen die door die normen of delen daarvan worden bestreken.

Pyrotechnische artikelen die in overeenstemming zijn met de essentiële veiligheidseisen, moeten worden geëtiketteerd alvorens ze op de markt worden gebracht.

De etikettering omvat onder meer:

1. De CE-markering wordt zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar op de pyrotechnische artikelen aangebracht. Wanneer dit gezien de aard van het pyrotechnische artikel niet mogelijk of niet gewaarborgd is, wordt de CE-markering aangebracht op de verpakking en in de begeleidende documenten.
2. De CE-markering wordt gevolgd door het identificatienummer van de aangemelde instantie wanneer een dergelijke instantie betrokken is bij de productiecontrolefase. Het identificatienummer van de aangemelde instantie wordt aangebracht door die instantie zelf dan wel overeenkomstig haar instructies door de fabrikant.
3. De CE-markering en, indien van toepassing, het identificatienummer van de aangemelde instantie, kunnen worden gevolgd door een ander teken dat een bijzonder risico of gebruik aanduidt.
4. 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.
5. De naam en het type van het artikel.
6. De minimumleeftijdsgrenzen.
7. De desbetreffende categorie.

8. De gebruiksaanwijzingen, het productiejaar bij vuurwerk van categorie F3 en F4 en, in voorkomend geval, een minimale veiligheidsafstand.
9. De netto equivalente hoeveelheid (NEH) aan actieve explosieve stoffen.
10. Om de traceerbaarheid van pyrotechnische artikelen te vergemakkelijken, etiketteren de fabrikanten die artikelen met een registratienummer dat wordt toegewezen door de aangemelde instantie die de conformiteitsbeoordeling verricht.



# 4

## Wallen

### 4.1 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.

De meest frequent voorkomende wallen zijn aarden heuvels en muren van gewapend beton, metselwerk of een combinatie daarvan. Een wal mag volledig worden vernield bij een ontploffing, maar behoort zo te zijn ontworpen dat uitwerpen met hoge snelheid worden gestopt of voldoende vertraagd alvorens de wal instort of zich verspreidt.

### 4.2 Functies van de wal

- a) Een doeltreffende wal stopt de snelle uitwerpen met een geringe stijging 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 worden 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.

Opgemerkt moet worden dat hoewel wallen ook het personeel beschermen tegen laag over de grond scherende projectielen en scherven of brokstukken met hoge snelheid en zij een element van bescherming vormen op locaties die zijn blootgesteld aan de drukgolf en vlammen, de primaire functie ervan is om te voorkomen dat ontplofbare stoffen worden ingeleid door scherven die met hoge snelheid over de grond scheren, en die de belangrijkste bedreiging vormen voor het optreden van een dergelijk voorval.

## 4.3 Geometrie van de aarden wallen

### 4.3.1 Dubbele standaardhelling

(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 B, Versie 1 december 2015))

#### a) Algemeen

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 1-I). 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 1.3.1-I).

(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 1.3.1-II). 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 1.3.1-II).

(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° 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 1.3.1-III).

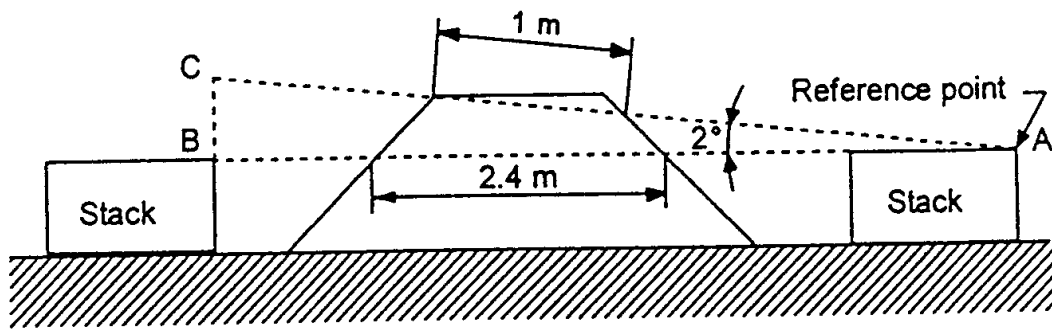
#### d) Afstand van de stapel tot de wal

- 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>8</sup> munitie of ontplofbare 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.

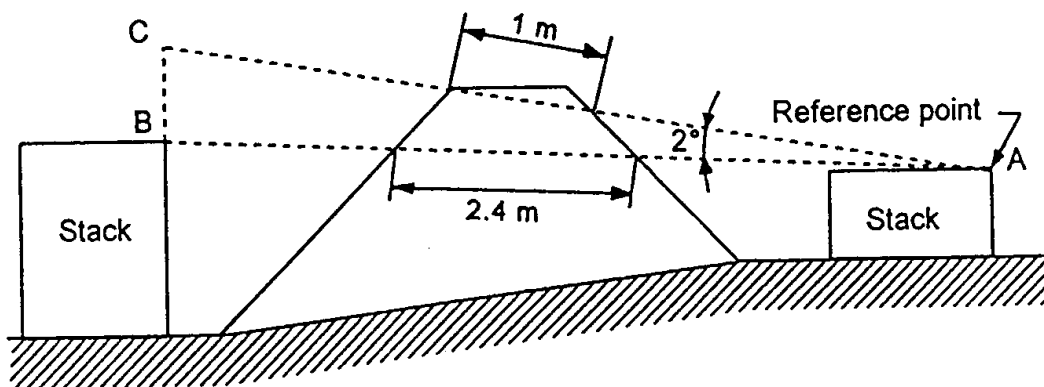
---

<sup>8</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

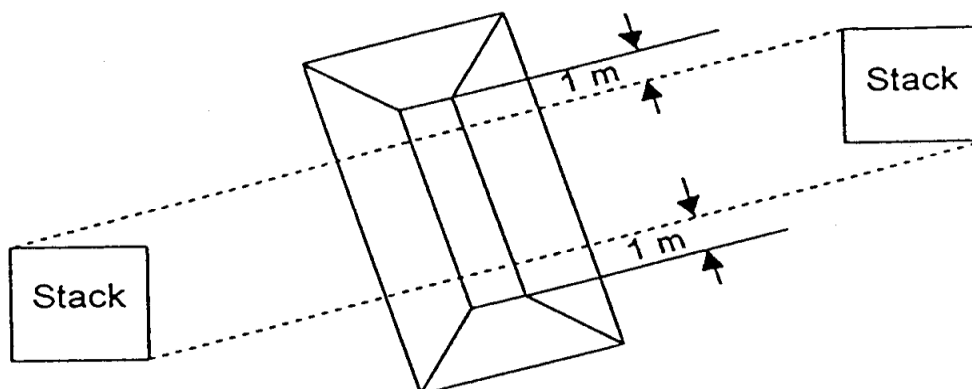
Figuur 1.3.1-I : Bepaling van de hoogte van een wal op een vlak terrein



Figuur 1.3.1-II : Bepaling van de hoogte van een wal op een hellend terrein



Figuur 1.3.1-III : Bepaling van de lengte van een wal



#### 4.3.2 Enkele helling met verticale wand of met een gedeeltelijk verticale en gedeeltelijk hellende wand of wal met dubbele steile helling.

(International Ammunition Technical Guideline - Traverses and barricades (The UN Office for Disarmament Affairs (UN ODA) - IATG 05.30, First Edition, 01/10/2001))

##### a) Algemeen

Als baksteen, beton of staal worden gebruikt ter ondersteuning van de verticale wand van een wal met enkele helling en verticale wand (figuur 1.3.2-I) of een wal met gedeeltelijk verticale en gedeeltelijk hellende wand (figuur 1.3.2-II) of ook nog een wal met dubbele steile helling (figuur 1.3.2-III), is hun effectiviteit bij het tegenhouden van uitwerpen met hoge snelheid groter in vergelijking met een versperring volledig in aarde. De effectiviteitscijfers zijn weergegeven in de volgende tabel (tabel 1.3.2).

Tabel 1.3.2 : Effectiviteit van de materialen ten opzichte van de grond

Materiaal	Effectiviteit ten opzichte van de grond (nominale waarde van 1)
Baksteen	x 4
Beton	x 6
Staal	x 24

Deze effectiviteit geeft aan dat de dikte van de versperring in functie hiervan kan worden verminderd. De equivalente massa van een onderscheppingswal mag echter niet worden gereduceerd tot minder dan 2,4 m aarde aan de bovenkant van de stapel of de voorste dakrand van de PES om verspreiding van de versperring te voorkomen.

##### b) Hoogte van de wal

Wat de hoogte betreft, geldt de 2-gradenregel ook zolang de PES gescheiden zijn door een afstand  $> 5 Q^{1/3}$ .

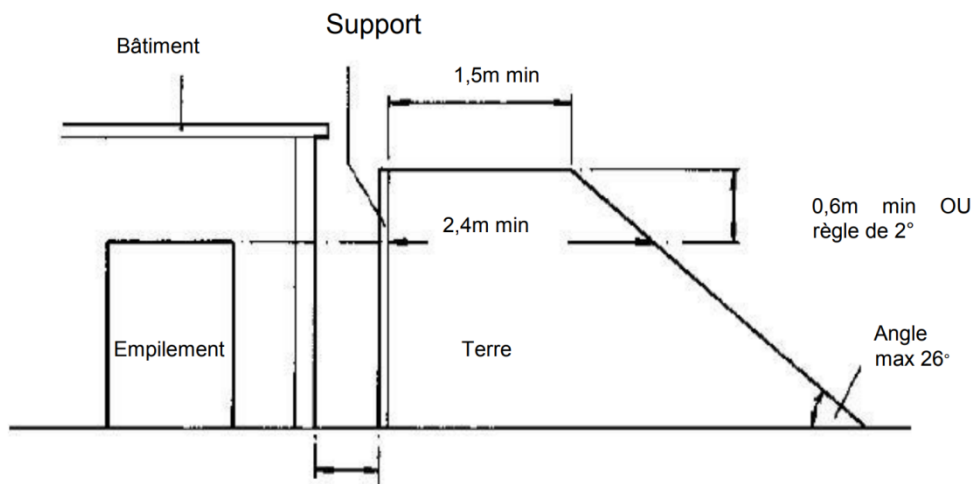
Een alternatief voor de 2-gradenregel is ervoor te zorgen dat er ten minste 0,6 m extra barricadehoogte is langs de vizierlijn van de ene PES naar de andere.

Indien, na toepassing van de 2-gradenregel, de versperringen lager zijn dan de voorste dakrand van het gebouw vanwege de daar opgeslagen lage stapels explosief materiaal, moet men overwegen om de hoogte van de versperring te verhogen tot aan de voorste dakrand van het gebouw. Dit heeft als doel om de uitworp van gebouwfval te beperken. Dit zou echter kunnen resulteren in abnormaal hoge versperringen; daarom zou er in dat geval een compromis moeten worden gevonden.

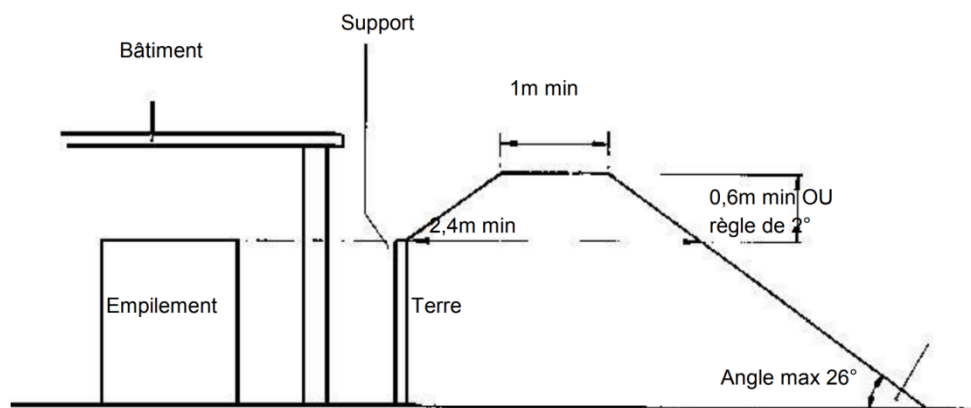
##### c) Breedte van de wal

Idealiter zou een versperring de PES die ze beschermt volledig moeten omringen om flexibiliteit voor verdere ontwikkeling te behouden. Als dit echter niet het geval is, moet zij zich tot voorbij de randen van de PES uitstrekken, zonder de totale hoogte te verminderen, om elke mogelijke vizierlijn van de andere PES en de blootgestelde locatie te elimineren. Deze lengte mag niet kleiner zijn dan 1 meter aan elk uiteinde van de versperring aan alle zijden van de PES die worden doorkruist.

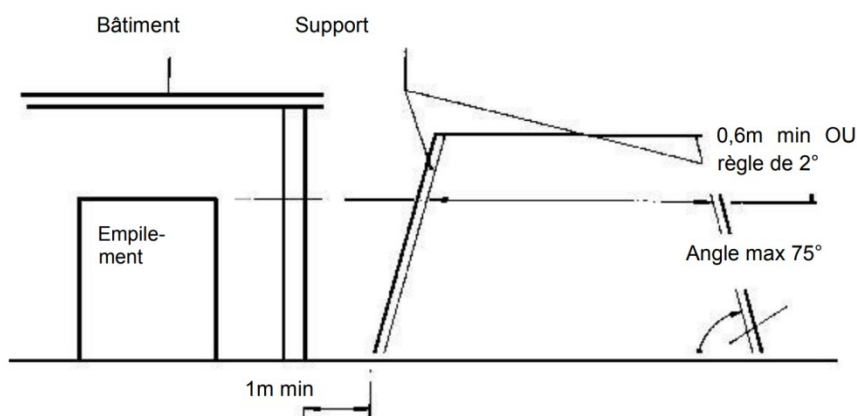
Figuur 1.3.2 I : enkele helling met verticale wand



Figuur 1.3.2 II : gedeeltelijk verticale en gedeeltelijk hellende wand



Figuur 1.3.2 III : Versperring met dubbele steile helling



## **4.4 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 ontplofbare stoffen (AASTP1, Editie B, Versie1 december 2015))

- 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 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 ingravingsdiepte en 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 door inslag brand veroorzaken van munitie of ontplofbare stoffen van naburige sites. Als de beschouwde opslagsite zich bevindt in de nabijheid van een zone met een hoge bevolkingsdichtheid, bijvoorbeeld een groep van werkplaatsen voor 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 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 toe 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.



# 5

## Checklist voor de opslag van ontplofbare stoffen

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

Het bestaat uit 2 delen. Het eerste deel laat toe om te controleren of de nodige maatregelen en systemen aanwezig zijn voor een veilige opslag van ontplofbare stoffen: de lopende vergunningen, procedures en instructies, opleidingen enz.

Het tweede deel is ontwikkeld ter ondersteuning van de verificaties op het terrein en slaat zowel op de opslagplaats zelf als haar onmiddellijke omgeving.

In het algemeen wordt bedoeld met een " opslagplaats" het volledige gebouw waarin explosieven worden opgeslagen. Sommige opslagplaatsen bestaan echter uit een voorkamer/luchtsluis en de eigenlijke explosievenopslagen(s). De risicobeoordeling zal bepalen of de hier aanbevolen maatregelen ook in de voorkamer/luchtsluis moeten worden genomen.





## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
<b>1. VERGUNNING/TOELATING</b>					
a) Bestaan van een vergunning/toelating, (de wijzigingen, de geldigheidsdatums, de PV's van ontvangst.)				Originele vergunning/toelating :  Eventuele wijziging :  Geldigheidsdatum :  PV van ontvangst :	Provinciale vergunning : koninklijk besluit van 23 september 1958 art. 7 en art. 27 (PV van ontvangst).  Milieuvergunning : Decreet van 11 maart 1999 betreffende de milieuvergunning (SPW).  Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen (RBC).
b) Opgeslagen producten:  <input type="checkbox"/> klasse 1, gevaar <input type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6  <input type="checkbox"/> gedesensibiliseerd (klassen 4.1D, 4.1DT, 3D en categorieën 1, 2, 3, 4).  <input type="checkbox"/> emulsies, gels (UN 3375).  <input type="checkbox"/> andere gevaarlijke producten (klasse 5.1, klasse 3 - klasse 4).				Hoeveelheden :  Compatibiliteitsgroep :	Besluit van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (RF).  Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning
c) Bestaan van een siteplan met de plaatsaanduiding van de verschillende opslagplaatsen/ fabrieken en van de parkeerzones voor de vrachtwagens.				Datum van actualisering :	

## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
<b>2. PERSONEEL EN OPLEIDING</b>					
<p>a) Bestaan van een opleidingsplan voor het personeel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- basisopleiding,</li> <li>- bijscholingen (bepaalde frequenties).</li> </ul> <p>Inhoud van deze opleidingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gevaren en risico's van deze producten,</li> <li>- werkinstructies,</li> <li>- noodplan,</li> <li>- werktuigen voor goederenbehandeling.</li> </ul>					<p>Codex over het welzijn op het werk (koninklijk besluit van 28 april 2017).</p> <p>Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.</p> <p>IATG 01.90 Ammunition management personnel competences.</p> <p>Koninklijk besluit van 23 september 1958, art 57 (aangenomen technische directeur)</p> <p>Preventieadviseur, Codex over het welzijn op het werk.</p>
<p>b) Specifieke tewerkstellingsvoorwaarden :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aanstelling van een aangenomen technische directeur (uitsluitend voor de fabrieken),</li> <li>- aanstelling van een preventieadviseur,</li> <li>- aanstelling van een veiligheidsadviseur voor het transport,</li> <li>- aanstelling van een milieucoördinator A (inrichtingen voor de bereiding, behandeling of verwerking van springstof, met inbegrip van de inrichtingen voor de terugwinning of vernietiging van explosieve stoffen, met uitzondering van de werkplaatsen voor het laden van jachtpatronen bij wapensmeden en andere kleinhandelaars)</li> </ul>					<p>Veiligheidsadviseur voor het vervoer van gevaarlijke goederen (Koninklijk besluit van 5 juli 2006).</p> <p>Koninklijk besluit van 23 september 1958 art.227 en 243 (aangestelde persoon).</p> <p>Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II)</p>

## Checklist van maatregelen en systemen

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
c) Schriftelijke aanstelling van een verantwoordelijke voor de opslagplaats die zorgt voor de naleving van de veiligheidsmaatregelen in de opslagplaats, van het personeel dat gemachtigd is om toegang te krijgen tot de opslagplaatsen (zo weinig mogelijk personen), om pakketten te behandelen, pakketten te openen, laad-/losoperaties uit te voeren, het register bij te houden enz.					
<b>3. INTERN NOODPLAN</b>					
a) Bestaan van een intern noodplan.				Datum van herziening:	Codex over het welzijn op het werk (koninklijk besluit van 28 april 2017, artikels I.2-23, III.3-23).
b) Test van het interne noodplan:  - minstens 1x/jaar met een evacuatie-oefening  - alle scenario's van het interne noodplan worden getest over een periode van 3 jaar.					Koninklijk besluit van 22 mei 2019 betreffende de noodplanning en het beheer van noodsituaties op het gemeentelijk en provinciaal niveau en betreffende de rol van de burgemeesters en de provinciegouverneurs in geval van crisisgebeurtenissen en -situaties die een coördinatie of een beheer op nationaal niveau vereisen  Art 11 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.

## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N V T	Opmerkingen	Referenties
<b>4. SCHRIFTELIJKE WERKINSTRUCTIES</b>					
a) Generieke instructies in verband met verbodsbepalingen  (alcohol, GSM, roken, open vuur, gereedschap dat vonken veroorzaakt, rookruimten betreden met besmette kleding, ...).					Codex over het welzijn op het werk (Koninklijk besluit van 28 april 2017) Koninklijk besluit van 23 september 1958 (verbodsbepalingen, onder meer de artikels 48, 49, 50, 86, 87, 88, 91, 125, 135, 142, 207, 208).  IATG 06.10 (5.3 Contraband).
b) Instructies bij onweer.				<i>Bv: Werkzaamheden waarbij springstoffen betrokken zijn of die worden uitgevoerd in gebouwen die springstoffen bevatten, zijn verboden tijdens onweer en het personeel wordt in dat geval geëvacueerd naar een geschikte plaats op voldoende afstand van de potentiële ontploffingssite (PES).</i>	IATG 05.40 (8.4.2. Beveiliging van de installaties met ontplofbare stoffen bij onweer).  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II).
c) Instructies in verband met het interne noodplan.					
d) Instructies in verband met het beheer van de opslagplaats (zie punt 5 minimale inhoud).					Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.
e) Instructies in verband met de laad-/losoperaties.					
f) Instructies in verband met het gebruik en het onderhoud van de behandelingsuitrusting.					
g) Instructies in verband met de voertuigen die de site binnenrijden (aard van de springstoffen conform de vergunningen, Bv.: geen 1.1 indien niet toegelaten voor opslag).					

## Checklist van maatregelen en systemen

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
<b>5. MINIMALE INHOUD VAN DE INSTRUCTIE VOOR HET BEHEER VAN DE OPSLAGPLAATS</b>					
a) De verpakkingen zijn gesloten (met een zelfklever of door het kruisen van de flappen).					Provinciale vergunning: koninklijk besluit van 23 september 1958 art. 7 en art. 27 (PV van ontvangst).
b) De springstoffen worden niet behandeld of in contact gebracht met voorwerpen die vonken kunnen veroorzaken (geen werktuigen uit ferrometalen).					Milieuvergunning: Decreet van 11 maart 1999 betreffende de milieuvergunning (SPW).
c) De verpakkingen mogen niet worden geworpen of voortgesleept					Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen (RBC).
d) De verpakkingen mogen niet in de opslagplaats worden geopend.					Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (RF).
e) Verpakkingen die zijn geopend (buiten de opslagplaats) om eruit te putten (vergunning voor picking) mogen opnieuw in de opslagplaats worden gezet voor zover ze opnieuw goed zijn gesloten.					
f) De springstoffen moeten worden opgeslagen in de opslagplaatsen.					
g) De opslagplaatsen bevatten geen andere producten dan de voor opslag bestemde producten (geen stock van pallets of lege verpakkingen,...).					
h) Als er een beschadigde verpakking aanwezig is, gaat men over tot het opnieuw verpakken vooraleer de					

## Checklist van maatregelen en systemen

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
producten in de opslagplaats te aanvaarden (behalve als de beschadiging klein is en het door de verpakking geboden beschermingsniveau niet verlaagt). Het herverpakken is niet toegelaten in de opslagplaats.					
i) De verpakkingen en containers moeten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- correct geëtiketteerd zijn,</li> <li>- in goede staat zijn,</li> <li>- en ontdaan zijn van alle stof, onzuiverheden of andere vervuilende stoffen en dit voordat ze in opslagplaatsen worden opgeslagen.</li> </ul>					
j) Deuren geblokkeerd in open positie wanneer er zich personeel in de opslagplaats bevindt  <i>Tijdens de uitvoering van het werk mogen de deuren niet op een andere wijze gesloten worden dan met in goede staat gehouden anti-paniekstangen.</i>  <i>Wanneer deze voorzieningen niet geïnstalleerd werden, dan moeten de deuren ontgrendeld of open zijn.</i>					
k) De opslagplaats wordt aan het einde van de dag of bij afwezigheid van het personeel op slot gedaan.					
l) Een door ontplofbare stoffen verontreinigde stof of voorwerp wordt					

## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
onmiddellijk verwijderd en veilig vernietigd volgens een goedgekeurde methode.					
m) Het onmiddellijk opruimen van elk explosief product dat in de opslagplaats is wordt gemorst/vrijkomt.					
n) Springstoffen die bestemd zijn voor vernietiging worden uit de opslagplaats verwijderd en duidelijk geïdentificeerd.					
o) De vloer van de opslagplaats wordt regelmatig gereinigd, net en droog gehouden en vrij van stof, papier, lege verpakkingen of afval					
<b>6. BEHEER VAN DE OPGESLAGEN SPRINGSTOFFEN EN REGISTER</b>					
<p>a) Bestaan van een beleid met betrekking tot het beheer van de opslag van ontplofbare stoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het doen naleven van de aard, de compatibiliteitsgroepen en maximale hoeveelheden van ontplofbare stoffen in de opslagplaatsen,</li> <li>- zorgen voor de rotatie van de opslag (bv.: first in/first out).</li> </ul>					<p>Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.</p> <p>Koninklijk besluit van 23 september 1958 Vergunningen/toelatingen.</p> <p>Milieuvergunning: Decreet van 11 maart 1999 betreffende de milieuvergunning (SPW).</p> <p>Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen (RBC).</p> <p>Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale</p>

## Checklist van maatregelen en systemen

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
					bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (RF).
b) Bestaan van een actueel gehouden opslagregister (papieren of geïnformatiseerd register).					Koninklijk besluit van 23 september 1958, art. 211.  Koninklijk besluit van 26 april 2009 (traceerbaarheid van springstoffen voor civiel gebruik).
c) Het register vermeldt minstens :  - de aard van het product, - het gevaar, - de compatibiliteitsgroep, - de hoeveelheid, - de datum van de beweging, - de plaatsen van herkomst en bestemming, - het unieke identificatienummer (enkel in het geval van springstoffen voor civiel gebruik).					Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) (RF).
d) Mogelijkheid om het register op elk ogenblik te raadplegen zonder dat men de betrokken opslagplaats moet betreden					
<b>7. REGELMATIGE INSPECTIE VAN DE OPGESLAGEN PRODUCTEN</b>					
a) Bestaan van een procedure voor regelmatige inspectie van de opslagplaats.					Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.
b) Deze procedure omvat minstens de controle van de volgende punten:  - staat van de verpakkingen,					



## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
<ul style="list-style-type: none"> <li>- goede rotatie van de opslag,</li> <li>- aard en opgeslagen hoeveelheden,</li> <li>- afgevoerd afval,</li> <li>-netheid van de opslagplaats,</li> <li>- afwezigheid van niet-toegelaten voorwerpen (pallets, verpakkingen, vorkheftrucks, ...),</li> <li>- voldoende ruimte om te passeren en voor de inspectie.</li> </ul>					
c) Deze inspecties worden geregistreerd.					
<b>8. ONDERHOUD VAN DE OPSLAGPLAATSEN EN VAN DE OMGEVING VAN DE OPSLAGPLAATSEN</b>					
a) Bestaan van een onderhoudsbeleid voor : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de gebouwen,</li> <li>- de binnenzijde van de opslagplaatsen,</li> <li>- beheersing van de begroeiing,</li> <li>- ...</li> </ul>					Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II)
<b>9. BEHEER VAN ONTPLOFBARE AFVALSTOFFEN</b>					
a) Bestaan van een schriftelijke procedure voor het beheer van ontplofbare afvalstoffen.					Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.

## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
<p>b) Deze procedure vermeldt onder meer wat men moet doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- met vervuilde lege verpakkingen,</li> <li>- wanneer een verpakking die een ontplofbare stof bevat, beschadigd is en wordt afgezonderd,</li> <li>- met een springstof die ongeschikt is voor gebruik (te vernietigen springstoffen),</li> <li>- elk voorwerp of stof die verontreinigd is met een ontplofbare stof.</li> </ul>					<p>IATG 06.30 (4.5. Beschadigde verpakkingen).</p> <p>IATG 06.10 (11.10. Isolation and segregation of stocks).</p>
<p>c) Beheer van de kortetermijnopslag van afval:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- speciale zone,</li> <li>- beoordeling van de potentiële verhoging van het risico,</li> <li>- organiseren van het regelmatig afvoeren met het oog op de verwijdering.</li> </ul>					
<b>10. ELEKTRISCHE INSTALLATIE, VERWARMINGSINSTALLATIE AIRCO-INSTALLATIE</b>					
<p>a) Controle van de HS-installatie 1x/jaar door een EDTC.</p>				Datum van de laatste HS-controle:	Codex over het welzijn op het werk (koninklijk besluit van 28 april 2017, hoofdstukken III, IV, V, artikel III.3-22).

## Checklist van maatregelen en systemen

Sleutelementen	O K	N O K	N O V K T	Opmerkingen	Referenties
b) Controle van de LS-installatie 1x/5 jaar door een EDTC.				Datum van de laatste LS-controle:	AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties).  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II)
c) Indien verwarmings- en airco-installaties toegelaten zijn, worden ze periodiek onderhouden en gecontroleerd.				Type verwarming of airconditioning :  Conform de vergunning/toelating :	
<b>11. BRANDBEVEILIGINGS-APPARATUUR</b> (draagbare apparatuur, brandblusapparaten, vaste apparatuur, automatische brandblussystemen).					
a) Bestaan van brandbeveiligingsapparatuur.					Codex over het welzijn op het werk (koninklijk besluit van 28 april 2017, artikels III.3-22, IX.1-19) Vergunningen/toelatingen.  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II)
b) Bepaald op basis van een risicoanalyse en conform de vergunningen/toelatingen.					
c) Bepaald in overleg met de brandweerdiensten.					
d) Geïdentificeerd op een plan.					
e) Vermeld in een onderhouds- en inspectieprogramma  <i>Bij afwezigheid van strengere voorschriften, bepaald door de fabrikant of installateur of voortvloeiend uit de praktijkrichtlijnen, wordt brandbeveiligingsapparatuur minstens eenmaal per jaar gecontroleerd.</i>					
<b>12. BESCHERMINGSSYSTEMEN TEGEN BLIKSEMINSLAG</b>					
a) Bestaan van doeltreffende beschermingsmiddelen tegen					IATG 05.40 (8. Bliksemafleidersystemen).  NBN EN62305

## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V K T	Opmerkingen	Referenties
blikseminslag (en aarding van de opslagplaats).					
b) Periodiek onderhouden en gecontroleerd.					IATG 05.40 (8. Bliksemafleidersystemen). NBN EN62305
<b>13. BEHANDELINGS-APPARATUUR</b>					
a) Het materieel voor de behandeling van producten beantwoordt aan de geldende constructienormen met specifieke bepalingen voor de zones met ontplofbare stoffen.					IATG 05.50 (Voertuigen en mechanische behandelingsappara-tuur in installates bestemd voor de opslag van ontplofbare stoffen).
b) De vorkheftrucks en het andere materieel voor de behandeling van producten worden periodiek onderhouden en gecontroleerd.					
<b>14. ANTISTATISCHE VLOEREN en elektrische ontladingsystemen VAN GELEIDENDE VLOEREN</b>					
a) Indien antistatische en geleidende vloeren aanwezig zijn, evenals elektrische ontladingsystemen (in opslagplaatsen van slagpijpjes), worden zij periodiek onderhouden en gecontroleerd.					IATG 05.40 (9. Operation of conducting and anti-static regimes).
<b>15. WERKKLEDIJ EN PBM's</b>					
a) Werkkledij van katoen of een gelijkaardig materiaal.					Codex over het welzijn op het werk (Boek IX, Titel 3 “Werkkledij” en Titel 2 “Persoonlijke beschermingsmiddelen”).
Indien nodig wordt rekening gehouden met het risico van elektrostatische					

## Checklist van maatregelen en systemen

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
blootstelling en blootstelling aan vuur (vlamvertragende kleding)					Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II)
b) Geleidende schoenen voor de operatoren als de producten gevoelig zijn voor elektrostatische risico's (slagpijpjes). <i>In dat geval moet de vloer ook geleidend zijn.</i>					
c) Door de werkgever ter beschikking gesteld van de werknemer.					
d) De regelmatige reiniging van de werkkledij gebeurt door de werkgever (de kledij mag niet naar huis worden meegenomen).					
<b>16. ONDERHOUDSWERKEN/ WERKEN IN DE OPSLAGPLAATS EN DE DIRECTE OMGEVING ERVAN</b>					
a) Elk onderhoudswerk in een opslagplaats maakt het voorwerp uit van een werkvergunning					Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.
b) In het geval van een belangrijke herstelling worden de ontplofbare stoffen weggenomen  In het geval van een kleine herstelling, oefent een ervaren persoon toezicht uit op de werken.					Koninklijk besluit van 23 september 1958, art. 47 et 206.  IATG 06.60 (Works services (construction and repair)).  Art. 6 en 8 van het samenwerkingsakkoord SEVESO III van 16 februari 2016.  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II).

## **Checklist van maatregelen en systemen**

Sleutелеlementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
<b>17. MAATREGELEN TEGEN DIEFSTAL/KWAAD OPZET</b>					
a) Toegangscontrole voor personen en voertuigen/vrachtwagens die de site binnenkomen					Koninklijk besluit van 23 september 1958, art. 58, 227, 242, 243 et 288.  IATG 09.10 Security principles and systems (8.5, 8.6 et 8.7).
b) Fysieke en/of elektronische bewaking van de opslagplaatsen					
c) Beheer van de sleutels van de opslagplaatsen.					
d) Controle en/of onderhoud van de bewakingssystemen (afsluitingen, alarmeren).					
e) Registratie van de controles en/of onderhoudsbeurten van het bewakingssysteem.					

## Checklist voor verificatie op het terrein

Sleutelementen	O K	N O K	N O K	Opmerkingen	Referenties
<b>1. IDENTIFICATIE VAN DE OPSLAG VAN SPRINGSTOFFEN IN DE OPSLAGPLAATS</b>					
a) De aard van de springstoffen is vermeld binnen elk lokaal.					Koninklijk besluit van 23 september 1958, artikels 214 (magazijnen A), 226 (magazijnen B) en 233 (opslagplaatsen C).
b) De maximale hoeveelheid springstoffen is vermeld binnen elk lokaal					Vergunningen/toelatingen.
<b>2. PARKEERZONES VAN DE VRACHTWAGENS MET SPRINGSTOFFEN</b>					
De vrachtwagens parkeren uitsluitend in de toegelaten parkeerzones					Vergunningen/toelatingen.
<b>3. OPLAG VAN DE SPRINGSTOFFEN IN DE OPSLAGPLAATS</b>					
a) De springstoffen worden opgeslagen in de voor het vervoer goedgekeurde verpakkingen					Koninklijk besluit van 23 september 1958 artikels 220 (magazijnen A), 226 (magazijnen B), 238 (opslagplaatsen C).
b) De voor het vervoer goedgekeurde verpakkingen worden bij aanvang gesloten of na opening opnieuw correct gesloten.  <i>Noot. goedgekeurde opnieuw gesloten verpakkingen mogen niet aan de oorsprong liggen van een verergering van het gevaar (het gevaar is niet veranderd).</i>					ADR. AASTP 1. IATG 01.50 UN explosive hazard classification system and codes.  Richtsnoer voor de toepassing van de CLP-criteria
c) In de opslagplaatsen die dienen als bijgebouw van de fabricage, mogen de springstoffen zich buiten de voor het vervoer goedgekeurde					

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
verpakkingen bevinden (het gevaar wordt beschouwd als 1.1, tenzij een studie het tegendeel aantoont).					
<b>4. MARKERINGEN EN ETIKETTERINGEN OP DE VOOR HET VERVOER GOEDGEKEURDE VERPAKKINGEN</b>					
a) VN-nummer.					ADR, hoofdstuk 5.2 Het markeren en etiketteren
b) Officiële benaming van de springstof.					
c) Gevaarsaanduiding (*).				(* ) de vroegere risicoindeling	
d) Compatibiliteitsgroep.					
e) Naam van de fabrikant.					
<b>5. CONFORMITEIT VAN DE OPSLAG</b>					
a) De opgeslagen springstoffen in de opslagplaats zijn van het type (slagpijpjes, dynamiet, boosters,...) dat toegelaten is in de opslagplaats.					
b) De springstoffen die in een zelfde opslagplaats zijn opgeslagen, zijn compatibel (zie de compatibiliteitsgroepen (A-B-C-D...)).					AASTP 1. IATG 01.50, hoofdstuk 7 -Storage of compatibility groups)
c) De slagpijpjes worden in hun voor het vervoer goedgekeurde verpakking opgeslagen in een opslagplaats die gescheiden is van de andere springstoffen.					



## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N V T	Opmerkingen	Referenties
d) Duidelijke identificatie van de te vernietigen ontplofbare stoffen (op een afstand geplaatst).					
e) Het afval wordt opgeslagen in daarvoor bestemde containers.				<i>De slagpijpjes mogen echter worden bewaard in de magazijnen C, op voorwaarde dat ze worden bewaard in een afsluitbare koffer, waarbij de gewone slagpijpjes in hun oorspronkelijke verpakking blijven.</i>	
f) Geen enkel ander product mag samen met de springstoffen worden opgeslagen in dezelfde opslagplaats.					Vergunningsbesluit/toelating  ADR (verbod op samenladen, tabel 7.5.2.).
g) Hoeveelheid ontplofbare stoffen conform het register en de toegelaten hoeveelheid.					
<b>6. STAPELEN VAN SPRINGSTOFFEN</b>					
Als geen enkele specifieke stapelmethode voorgeschreven is voor een bijzonder artikel, dan moeten de ontplofbare stoffen 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.					
a) De verpakkingen moeten in horizontale lagen gelegd worden, goed vastgemaakt en tot ten hoogste 1,60 m boven de vloer van de opslagplaats gestapeld worden.					KB van 23.09.1958, artikel 221.  IATG 06.30 , hoofdstuk 5. - .stacking of ammunition en hoofdstuk 6. Use of racking).

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
b) De algemene schikking van de stapels moet zodanig zijn dat er altijd ten minste aan één zijde van de stapels een 70 centimeter brede gang is om elke rij gemakkelijk te kunnen nazien.					
c) De verpakkingen met kruit moeten op houten pallets worden geplaatst met een hoogte van ten minste 10 centimeter.					
d) Om de luchtcirculatie te bevorderen, moet voldoende ruimte gelaten worden tussen de verpakkingen en de vloer, het plafond en de muren van de opslagplaats.					
e) Opslag uit de buurt van elke warmtebron en stof die vonken kan veroorzaken.					
<b>7. BESCHERMING VAN DE SPRINGSTOFFEN TEGEN DE NATUURELEMENTEN</b>					
De stapels moeten op ten minste 1 m van de deuren worden geplaatst, om ze te beschermen tegen direct zonlicht, regen, licht,... (indien dit niet mogelijk is, moet er een afdak worden geïnstalleerd aan de ingang van de opslagplaats).					
Er moeten maatregelen worden genomen om de stapels te beschermen tegen knaagdieren.					

**Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O K	Opmerkingen	Referenties
<b>8. NETHEID BINNEN DE OPSLAGPLAATS</b>					
a) Geen stofophoping.					
b) Geen opslag van pallets.					
c) Geen lege kartons.					
d) Geen gemortse ontplofbare stoffen.					
e) Geen water (hellende vloer).					
f) Geen papier, doeken, afval, ...					
g) Geen materieel voor de behandeling van producten, ....					
<b>9. BODEM/VLOER, WANDEN en PLAFOND VAN DE OPSLAGPLAATS</b>					
a). Glad, zonder gaten of scheuren om de mogelijkheid van ophoping van stof, springstoffen of andere stoffen te voorkomen.					
b) Indien nodig bedekt met een vonkvrij materiaal (de springstoffen komen nooit in contact met materialen of voorwerpen die vonken kunnen veroorzaken).					
c) Gemakkelijk te reinigen.					
<b>10. VERBODSBEPALINGEN IN DE OPSLAGPLAATS</b>					

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
a) Afwezigheid van gasleidingen of leidingen voor ontvlambare vloeistoffen.					KB van 23.09.1958.  IATG 06.10 (5. Security).  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II).
b) Geen enkel ander lokaal mag zich boven of onder de opslagplaats bevinden (behalve indien voorzien in vergunning/toelating)					
c) Het binnenbrengen van elk voorwerp dat vuur kan veroorzaken is verboden.				Aanduiding van het verbod op de deuren van de opslagplaats of op het hek van de pyrotechnische zone.	
d) Het manipuleren van de springstoffen in de opslagplaats (behoudens expliciete toelating) is verboden. Geen picking.					
e) Het binnenbrengen van elektro-pyrotechnische apparatuur waarmee golven kunnen worden opgewekt (GSM, tablet, scan,...) in de depots van ontstekers is verboden.  <i>Opm: mogelijkheid van interferenties die een risico kunnen vormen op ontsteking van materialen die elektro-pyrotechnische voorzieningen bevatten.</i>				<i>Dit verbod wordt zichtbaar aangebracht.</i>	
f) De aanwezigheid van een kunstmatige verwarming.					

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O K	N V T	Opmerkingen	Referenties
<i>Noot. Behalve in geval van speciale toelating in de vergunning/toelating (voor een matrijs bv.) (cfr. punt 12)</i>						
g) De aanwezigheid/het gebruik van gereedschap (bezems, stofblikken, poetsgereedschap, ...) van metaal dat vonken kan veroorzaken.						
<b>11. ELEKTRISCHE INSTALLATIE</b>						
a) In goede algemene staat.						IATG 05.40 Safety standards for electrical installations.
b) De elektrische borden bevinden zich buiten de opslagplaats (mogelijkheid om de elektriciteit algemeen af te sluiten op een beveiligde plaats).						
c) De schakelaars zijn bipolair en geplaatst buiten de opslagplaats						
d) Alle bekabeling is beschermd door harde omhulsels.						
e) De bekabeling buiten de opslagplaats is ondergronds.						
f) De omhulsels en de bevestigingen van de verlichting zijn beschermd tegen beschadiging door een fysieke bescherming of door hun plaatsing.						

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O K	N O K	N O K	N O K	N O K	Opmerkingen	Referenties
g) Het elektrische materiaal heeft een beschermingsgraad gelijk aan IP55, IP65 of ATEX.									
h) De verlichting blijft niet aan als er niemand in de opslagplaats is.									
<b>12. VERWARMINGSINSTALLATIE (normaal verboden, behoudens expliciete vergunning/toelating)</b>									
a) In goede algemene staat.									IATG 05.40 Safety standards for electrical installations.  Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II).
b) Indirecte en veilige verwarming, zoals verwarming met warm water, met stoom of met warme lucht.  <i>Noot. Het gebruik van elektrische convectoren zou toegestaan kunnen worden door de vergunningverlenende overheid als de beschermingsindex tegen stof en verwarming aangepast is, minimaal IP55.</i>									
c) De verwarmingsbron bevindt zich buiten de opslag-, goederenbehandelings- of gebruikszone.									
<b>13. BRANDBEVEILIGINGS-APPARATUUR (draagbare apparatuur, brandblusapparaten, vaste apparatuur, automatische brandblussystemen).</b>									
a) In goede algemene staat.									
b) Beschermd tegen vorst.									

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N V T	Opmerkingen	Referenties
c) Gemakkelijk bereikbaar.					
d) Oordeelkundig verdeeld.					
e) Ter plaatse geïdentificeerd.					
f) Brandblusapparaten 1x/jaar gecontroleerd.					
<b>14. MECHANISCHE LAAD- EN LOSVOERTUIGEN</b> <i>(vorkheftrucks voor het laden/lossen van de springstoffen)</i>					
a) Enkel mechanische laad- en losvoertuigen die niet aan de basis kunnen liggen van een explosie (aandrijving elektrisch of met diesel – cf. vergunning/toelating).					IATG 05.50 Vehicles and mechanical handling equipment (MHE) in explosives facilities, bijlage E.  IATG 05.40 Safety standards for electrical installations
b) In goede algemene staat en onderhouden.					
c) Het bijtanken van de mechanische laad- en losvoertuigen vindt plaats in daartoe voorziene zones buiten de opslagplaats.					
d) De mechanische laad- en losvoertuigen worden niet in de opslagplaats geparkeerd wanneer zij niet worden gebruikt.					

## Checklist voor verificatie op het terrein

Sleutelementen	O K	N O K	N O V K T	Opmerkingen	Referenties
<b>15. DEUREN</b>					
a) Deuren open wanneer er zich personeel in de opslagplaats bevindt  <i>Tijdens de uitvoering van werken mogen de deuren niet op een andere wijze worden gesloten dan met in goede staat gehouden anti-paniekstangen.</i>  <i>Wanneer deze voorzieningen niet geïnstalleerd werden, dan moeten de deuren ontgrendeld of open zijn.</i>					
b) De deuren openen naar buiten.					
<b>16. EVACUATIE VAN HET PERSONEEL VAN DE OPSLAG-PLAATS BIJ EEN INCIDENT/ONGEVAL</b>					
a). Doorgang vrijgemaakt en niet geblokkeerd					
b) Voldoende aantal uitgangen (in functie van de oppervlakte van de opslagplaats).					
<b>17. WERKKLEDIJ EN PBM'S (persoonlijke beschermingsmiddelen)</b>					
a) Het personeel draagt de vastgestelde werkkledij en PBM's.					Codex over het welzijn op het werk (KB van 28.04.2017, Titel 3 –Werkkledij en Titel 2 –Persoonlijke beschermingsmiddelen).
b) Schone werkkledij					



## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N O K	N O K	Opmerkingen	Referenties
c) Voor personeel waarvan de kledij vervuild is met springstoffen, is de rokerszone verboden.						
<b>18. DE DIRECTE OMGEVING VAN DE OPSLAGPLAATS</b>						
a) De directe omgeving van de opslagplaats is schoon.						IATG 02.50, Part 8 - Fire breaks and vegetation.
<p>b) De directe omgeving van alle opslagplaatsen wordt vrijgemaakt van alle overmatige vegetatie (verwijderen van struiken, bramen, hoge, droge grassen, ...) binnen een straal van 25 meter.</p> <p>Binnen 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 een struikgewasbrand te verminderen.</p> <p>De directe omgeving van alle opslagplaatsen wordt vrijgemaakt van alle naaldbomen in een straal van 15 meter en van alle loofbomen in een straal van 5 meter.</p>						
c) Elke opslag van licht brandbare of ontvlambare stoffen is verboden rond de opslagplaats (over het algemeen binnen een						

## Checklist voor verificatie op het terrein

Sleutelementen	O K	N O K	N O V T	Opmerkingen	Referenties
straal van 25 m):  <i>Gevaarlijke stoffen van onder meer de klassen 2, 3, 4, 5 evenals vaste brandbare stoffen zoals hout, pellets, karton, papier, kool, plastic enz.</i>					
d) De opslagplaats in toegankelijk om de interventie van de brandweer mogelijk te maken.					
e) Er zijn evacuatiewegen voorzien in functie van de potentiële explosiesites (PES) (evacuatie mogelijk vanaf verschillende plaatsen op de site)					
<b>19. WALLEN</b>					
a) De wallen zijn in goede staat en worden onderhouden.					KB 23.09.1958 AASTP-1 IATG 05.30 Barricades
b) De wallen reiken ten minste tot de hoogte van de nok van het dak (geen zetting, ...)					
c) De wallen zijn samengesteld uit losse materialen en bevatten geen andere elementen die kunnen worden uitgeworpen (grote stenen, boomstronken,...)					

## **Checklist voor verificatie op het terrein**

Sleutelementen	O K	N O K	N V T	Opmerkingen	Referenties
<b>20. GEBOUWEN CORRECT ONDERHOUDEN (buitenzijde)</b>					
a) Goede algemene staat : gevel, deur, dak.					
b) De verluchttingsgaten zijn geplaatst in zigzagvorm en zijn langs binnen- en buitenkant van een metalen traliewerk voorzien.					
<b>21. DIEFSTAL/KWAAD OPZET (aanwezigheid en algemene staat)</b>					
a) Er zijn omheiningen aanwezig, die worden onderhouden (geen gaten of beschadigde delen aanwezig enz.)					Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II).
b) Camera's, sensoren, alarmen zijn aanwezig (indien van toepassing) en in goede staat.					
c) De deuren van de opslagplaats worden afgesloten op het einde van de dag of bij afwezigheid van het personeel.					

## ***Checklist voor verificatie op het terrein***



# 6

## Bibliografie

*Men dient te noteren dat een niet-gedateerde normatieve verwijzing betekent dat het de meest recente uitgave van deze referentie is welke van toepassing is.*

Samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 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:

[http://seveso/documents/Informatie/Wetgeving/Wet\\_Loi\\_20160401\\_SWA-ADC.pdf](http://seveso/documents/Informatie/Wetgeving/Wet_Loi_20160401_SWA-ADC.pdf)

Codex over het welzijn op het werk:

<http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/wet/2017/04/28/2017A10461/justel>

Koninklijk besluit van 22 mei 2019 betreffende de noodplanning en het beheer van noodsituaties op het gemeentelijk en provinciaal niveau en betreffende de rol van de burgemeesters en de provinciegouverneurs in geval van crisisgebeurtenissen en -situaties die een coördinatie of een beheer op nationaal niveau vereisen:

<http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/2019/05/22/2019013001/justel>

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:

<http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/1958/09/23/1958092304/justel>

Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II - Vlaams Reglement voor de milieuvergunning): <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/1995/06/01/1995035883/justel>

Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning : <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2015/11/27/2016035143/justel>

Decreet van het Waals gewest van 11 maart 1999 betreffende de milieuvergunning: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/1999/03/11/1999027439/justel>

Ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen : <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/ordonnantie/1997/06/05/1997031238/justel>

Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties: <https://economie.fgov.be/nl/publicaties/algemeen-reglement-op-de>

Koninklijk besluit van 12 april 2016 betreffende het op de markt aanbieden van en de controle op explosieven voor civiel gebruik: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2016/04/12/2016011133/justel>

Koninklijk besluit van 26 april 2009 tot instelling van een systeem voor de identificatie en de traceerbaarheid van springstoffen voor civiel gebruik: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2009/04/26/2009011157/justel>

Koninklijk besluit van 20 oktober 2015 betreffende het op de markt aanbieden van pyrotechnische artikelen: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2015/10/20/2015011410/justel>

ADR - Het verdrag betreffende het internationaal transport van gevaarlijke goederen over de weg, ondertekend te Genève op 30 september 1957 : <https://unece.org/about-adr> et <https://unece.org/transportdangerous-goods/adr-2021-files> et <https://www.vlaanderen.be/vervoer-van-gevaarlijke-goederen-over-de-weg-adr/regelgeving-adr#het-adr-2019-2021>

AASTP-1: NATO guidelines for the storage of military ammunition and explosives : <https://www.ixarm.com/fr/node/844688>

International Ammunition Technical Guidelines (IATG): <https://unsaferguard.org/un-saferguard/guide-lines>

De "Guide de bonnes pratiques en pyrotechnie" opgesteld door de SFEPa met alle industriële pyrotechnische sectoren : <https://www.sfepa.com/guide-des-bonnes-pratiques/>

UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria: [https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/manual/Rev4/French/01F\\_intro.pdf](https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/manual/Rev4/French/01F_intro.pdf)

CLP : Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/LSU/?uri=celex%3A32008R1272>

Richtsnoer voor de toepassing van de CLP-criteria: <https://echa.europa.eu/nl/guidance-documents/guidance-on-clp>