

# Brandweerrichtlijn

## Bluswateropvang

**Versie 1.0**

05.03.2021

# Voorwoord

Deze brandweerrichtlijn werd door FPC Risk ontwikkeld in opdracht van de Vlaamse hulpverleningszones. Dit gebeurde in nauwe samenwerking met Brandweer Zone Antwerpen, Hulpverleningszone Waasland, Brandweer Zone Centrum, Brandweer Zone Kempen en Hulpverleningszone 1.

De inhoud van de richtlijn werd gebenchmarkt en besproken met verschillende stakeholders.

Deze richtlijn wil bijdragen aan een kwalitatieve en uniforme adviesverlening door de verschillende hulpverleningszones in Vlaanderen.

# Inhoudstafel

Voorwoord	2
0 Toelichting bij de richtlijn	4
1 Algemene bepaling	4
1.1 Doelstelling	4
1.2 Toepassingsgebied	4
1.3 Terminologie	5
1.3.1 Definities	5
1.3.2 Vlarem II definities	5
1.3.3 Overige definities	6
2 Bepaling opvangvolume	7
2.1 Procesinstallatie	7
2.2 Tankenpark	8
2.3 Opslagplaatsen gevaarlijke goederen en industriegebouwen	9
2.3.1 Algemeen	9
2.3.2 Opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen	11
2.3.3 Industriegebouwen	12
2.3.4 Container opslagzone voor gevaarlijke stoffen in open lucht	12
3 Wijze van opvang	13
3.1 Inkuipingen	13
3.1.1 Algemeen	13
3.1.2 Inkuiping in het risicogebied	14
3.1.3 Inkuiping op een veilige locatie buiten het risicogebied	14
3.2 Opvang in rioleringsstelsel	15
4 Gelijkwaardig concept	16
Bijlage 1: aandachtspunten productopvang	17

# 0 Toelichting bij de richtlijn

In de Vlaamse milieuwetgeving is de noodzaak van bluswateropvang opgenomen voor ingedeelde inrichtingen in de algemene milieuvorwaarden van Vlarem II. Artikel 4.1.12.1. §1 uit Vlarem II stelt dat de exploitant van elke inrichting verantwoordelijk is om de nodige maatregelen te treffen om voorvallen en de gevolgen daarvan voor de mens en het leefmilieu tot een minimum te beperken. Dit houdt in dat de exploitant voorziet in de nodige maatregelen om te voorkomen dat accidenteel verspreide stoffen of verontreinigd bluswater rechtstreeks naar het grondwater, een openbare riolering, waterloop of om het even welke verzamelplaats van oppervlaktewateren worden afgevoerd. Naast het opvangen van accidenteel verspreide stoffen dient er dus ook voorzien te worden in de opvang van verontreinigd bluswater.

Het opvangen van accidenteel vrijgekomen producten is vastgelegd in Vlarem II. Er bestaat in België echter geen specifieke wetgeving die de dimensionering en dus de te voorziene opvangcapaciteit van bluswater vastlegt. Ook de wijze waarop bluswater opgevangen dient te worden is niet bepaald. De voorliggende richtlijn dient als code van goede praktijk om de opvangcapaciteit en wijze van opvang van bluswater te bepalen.

Het is mogelijk een gelijkwaardig concept uit te werken indien er niet aan de bepalingen uit deze richtlijn kan worden voldaan. Dit vereist steeds een grondige onderbouwing van de genomen maatregelen die een gelijkwaardig (brand)veiligheidsniveau aantonen. Dit gelijkwaardigheid concept dient voorafgaand aan het indienen van de vergunningsaanvraag besproken en goedgekeurd te worden door de territoriaal bevoegde hulpverleningszone.

## 1 Algemene bepaling

### 1.1 Doelstelling

De voorschriften opgenomen in deze richtlijn hebben tot doel om op een eenduidige wijze de benodigde opvangcapaciteit en de toegelaten methodes waarop bluswater en vrijgekomen product wordt opgevangen, vast te leggen.

De opvang heeft tot doel om in het geval van een incident of calamiteit de ongecontroleerde verspreiding van gecontamineerd bluswater, stoffen en producten te voorkomen, zodat het risico:

- Op milieuverontreiniging van de omgeving wordt geminimaliseerd;
- Op branduitbreiding wordt beperkt;
- Voor de interventieploegen verkleint.

### 1.2 Toepassingsgebied

De voorschriften opgenomen in deze richtlijn zijn van toepassing op alle nieuw op te richten en uitbreidingen aan ingedeelde inrichtingen waarvoor een aanvraag tot omgevingsvergunning wordt ingediend. De inrichtingen zijn procesinstallaties, tankenparken, opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen en industriegebouwen zoals verder gedefinieerd in 1.3.

Het al dan niet voorzien van bluswateropvang wordt bepaald door Vlarem. Het is de verantwoordelijkheid van de exploitant om, gebaseerd op een risicoanalyse, de noodzaak van bluswateropvang te bepalen.

Bluswateropvang dient zonder meer voorzien te worden bij ingedeelde inrichtingen waar producten aanwezig zijn die een risico vormen om milieuverontreiniging van de omgeving te veroorzaken. Hiernaast is bluswateropvang ook nodig waar het risico op branduitbreiding bestaat en de veiligheid van de interventieploegen in het gedrang kan komen. Een niet limitatieve lijst van activiteiten/inrichtingen waar bluswateropvang dient voorzien te worden, is opgenomen in het document 'Toelichting bij brandweerrichtlijn – bluswateropvang'.

## 1.3 Terminologie

### 1.3.1 Definities

#### Procesinstallatie:

Een geheel van alle apparatuur (machines, leidingwerk, vaten, reactoren, pompen, etc.) waarin (bio)chemische of farmaceutische processen doorgaan ter vervaardiging van goederen of halfproducten op een industriële schaal. Een procesinstallatie kan zowel open als overdekt zijn.

#### Risicogebied:

De zone binnen een inrichting waar een brand of een accidentele vrijzetting van gevaarlijke stoffen zich kan voordoen.

#### Gevaarlijke stoffen/goederen:

Voor de definiëring van gevaarlijke stoffen / goederen geldt de omschrijving zoals opgenomen in de brandweerrichtlijn 'Opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen'.

#### Opslagplaats voor gevaarlijke goederen type X, type Y en type Z:

Voor de definiëring van opslagplaats voor gevaarlijke goederen type X, type Y of type Z geldt de omschrijving zoals opgenomen in de brandweerrichtlijn 'Opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen'.

### 1.3.2 Vlare II definities

Voor de omschrijving van onderstaande begrippen zijn de definities opgenomen in Vlare II, artikel 1.1.2 (geconsolideerde versie - 21-01-2021) van toepassing.

#### Tankenpark:

Een verzameling van één of meer bovengrondse houders binnen één inkuiping en met een totale capaciteit van meer dan 250 m<sup>3</sup>.

#### Inkuiping:

Een kuipvormige uitgevoerde vloeistofdichte constructie uit niet-brandbare materialen, die in staat is om de lekvloeistof te weerhouden. Onder deze definitie valt tevens de "opvanglade" bedoeld in het besluit van de Vlaamse Regering van 27 maart 1985 houdende reglementering van de handelingen binnen de waterwingebieden en de beschermingszones.

*Noot: Conform de BBT-studie<sup>1</sup> inzake inkuipingen is de eis voor een constructie uit niet-brandbare materialen enkel van toepassing wanneer er vloeistoffen met een vlampunt lager dan 100 °C aanwezig zijn.*

#### Vloeistofdicht/ondoordringbaar:

Met een zodanig kleine doorlatendheid ten opzichte van de te weerhouden producten dat verontreiniging van bodem, grond- en oppervlaktewater uitgesloten is.

#### Waterwingebied en beschermingszone type I, II en III:

Het als dusdanig in toepassing van het decreet van 24 januari 1984 houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer afgebakende gebied, respectievelijk zone.

#### Gevaarlijke vloeistoffen van groep 1:

Ontvlambare vloeistoffen van gevarencategorie 1, 2 en 3 volgens de CLP-verordening met een vlampunt lager dan 55°C.

---

<sup>1</sup> VITO (2019). Best Beschikbare Technieken (BBT) voor inkuiping en vul- en loszones bij bovengrondse opslag van gevaarlijke of brandbare vloeistoffen (finale draft).

**Gevaarlijke vloeistoffen van groep 2:**

- a. Ontvlambare vloeistoffen van gevarencategorie 3, uitsluitend gekenmerkt door gevarenpictogram GHS02 volgens de CLP-verordening, met een vlampunt gelijk aan of hoger dan 55 °C, en
- b. Vloeibare brandstoffen en petroleumproducten gekenmerkt door gevarenpictogram GHS02 volgens de CLP-verordening, met een vlampunt gelijk aan of hoger dan 55 °C.

**Gevaarlijke vloeistoffen van groep 3:**

Vloeistoffen gekenmerkt door minstens één gevarenpictogram volgens de CLP-verordening, andere dan gevaarlijke vloeistoffen van groep 1 en groep 2.

**1.3.3 Overige definities**

Voor alle overige definities gelden de definities zoals vermeld in bijlage 1 bij het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basishormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de gebouwen moeten voldoen en de wijzigingen.

## 2 Bepaling opvangvolume

### 2.1 Procesinstallatie

Het bepalen van het opvangvolume van koel- en blusvloeistoffen en gevaarlijke stoffen is scenario-gebaseerd. Het scenario is het gevolg van een risicoanalyse en -evaluatie.

Bij de bepaling van de hoeveelheid op te vangen koel- en blusvloeistoffen en gevaarlijke stoffen wordt er rekening gehouden met volumes afkomstig van:

- Vaste koel- en blussystemen;
- Mobiele koel- en blussystemen van bedrijfs- en overheidsbrandweer;
- Vrijgave van gevaarlijke stoffen;
- Regenwater.

Het totale volume voor de opvang van koel- en blusvloeistoffen en gevaarlijke stoffen wordt bepaald door volgende formules:

$$V_{\text{totaal}} = V_{\text{vast}} + V_{\text{manueel}} + V_{\text{product}} + V_{\text{regen}} \quad [1]$$

$$V_{\text{vast}} = \sum Q_{\text{vast}} \cdot t_{\text{vast}} \quad [2]$$

$$V_{\text{manueel}} = \sum Q_{\text{manueel}} \cdot t_{\text{manueel}} \quad [3]$$

Waarbij:

$V_{\text{totaal}}$	: totaal opvangvolume koel- en blusvloeistoffen en gevaarlijke stoffen [m <sup>3</sup> ]
$V_{\text{vast}}$	: volume koel- en bluswater uit vaste koel- en blussystemen [m <sup>3</sup> ]
$Q_{\text{vast}}$	: reëel (te verwachten) debiet vaste koel- en blussystemen [m <sup>3</sup> /u]
$t_{\text{vast}}$	: werkingsduur vaste koel- en blussystemen [u]
$V_{\text{manueel}}$	: volume koel- en blusvloeistoffen door manuele interventie [m <sup>3</sup> ]
$Q_{\text{manueel}}$	: debiet mobiele koel- en blusvloeistoffen [m <sup>3</sup> /u]
$t_{\text{manueel}}$	: interventieduur afhankelijk van het blusmiddel [u]: <ul style="list-style-type: none"><li>- Water: gebaseerd op scenario, minimaal 2 uur</li><li>- Water en schuim: tijd vereist voor blussing conform een internationaal erkende norm</li></ul>
$V_{\text{product}}$	: volume vrijgestelde gevaarlijke stoffen [m <sup>3</sup> ]
$V_{\text{regen}}$	: volume regenwater = 10 <sup>-2</sup> m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> verhard grondoppervlak waarvan het regenwater afloopt in het bluswateropvang reservoir/bekken [m <sup>3</sup> ]

De berekening van het benodigde opvangvolume en een onderbouwde toelichting dient opgemaakt te worden door het bedrijf en ter goedkeuring worden voorgelegd aan de territoriaal bevoegde hulpverleningszone.

## 2.2 Tankenpark

De opvangcapaciteit van een inkuiping van een tankenpark voor de opvang van product dient steeds te voldoen aan de bepalingen opgenomen in Vlare II Art. 5.17.4.3.7.

Voor tankenparken binnen een waterwingebied of beschermingszone is de minimale opvangcapaciteit van de inkuiping gelijk aan het totale waterinhoudsvermogen van alle erin geplaatste tanks. Indien van toepassing moet het volume van de inkuiping worden aangevuld met het volume van de schuimlaag om uitdamping van toxische stoffen te voorkomen of blus – en koelwater dat in de inkuiping kan worden gebracht voor de bestrijding van een incident. Voor mogelijk optredende windgolven wordt de hoogte van de inkuiping vermeerderd met 0,15 m.

Voor tankenparken gelegen buiten een waterwingebied of beschermingszone wordt de minimale capaciteit van de inkuiping als volgt bepaald (dubbelwandige houders uitgerust met een permanent lekdetectiesysteem hoeven niet in rekening te worden gebracht):

- Voor de opslag van gevaarlijke vloeistoffen van groep 1, ontploffingsgevaarlijke vloeistoffen gekenmerkt door gevarenpictogram GHS01 of acuut toxische vloeistoffen van gevarencategorie 1 en 2, de grootste van de volgende waarden:
  - Het waterinhoudsvermogen van de grootste tank, vermeerderd met 25 % van het totale waterinhoudsvermogen van andere erin geplaatste tanks;
  - De helft van het totale waterinhoudsvermogen van de erin geplaatste tanks;
  - Het totale waterinhoudsvermogen van de grootste tank. Indien van toepassing moet het volume van de inkuiping worden aangevuld met het volume van de schuimlaag om uitdamping van toxische stoffen te voorkomen of blus – en koelwater dat in de inkuiping kan worden gebracht voor de bestrijding van een incident. Voor mogelijk optredende windgolven wordt de hoogte van de inkuiping vermeerderd met 0,15 m.
- Voor de opslag van de overige gevaarlijke vloeistoffen (groep 2 en groep 3) het totale waterinhoudsvermogen van de grootste tank. Indien van toepassing moet het volume van de inkuiping worden aangevuld met het volume van de schuimlaag om uitdamping van toxische stoffen te voorkomen of blus – en koelwater dat in de inkuiping kan worden gebracht voor de bestrijding van een incident. Voor mogelijk optredende windgolven wordt de hoogte van de inkuiping vermeerderd met 0,15 m.



## 2.3 Opslagplaatsen gevaarlijke goederen en industriegebouwen

### 2.3.1 Algemeen

Voor industriegebouwen en opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen, wordt het benodigde opvangvolume per compartiment berekend aan de hand van de TWOL-formule:

$$V = \frac{(A \cdot SWV \cdot ID \cdot OF \cdot BBF) + H}{BSF} = \underbrace{\frac{(A \cdot SWV \cdot ID \cdot OF \cdot BBF)}{BSF}}_{\text{Bluswateropvang}} + \underbrace{\frac{H}{BSF}}_{\text{Productopvang}} \quad [4]$$

Er wordt opgemerkt dat de toepassing van de tweede term (productopvang) in formule [4] in tegenspraak kan komen met de bepalingen in VlareM. Omdat de bepaling van het opvangvolume voor vrijgekomen product een bevoegdheid is van het Departement Omgeving, wordt deze hier niet vastgelegd<sup>2</sup>. De aandachtspunten hieromtrent worden toegelicht in bijlage 1.

Enkel de eerste term (bluswateropvang) in formule [4] wordt in deze richtlijn verder uitgewerkt. De verschillende parameters hiervan worden besproken in Tabel 1.

Parameter	Benaming	Verklaring
V [m <sup>3</sup> ]	Benodigd opvangvolume	Berekend volume van bluswater en productopvang.
A [m <sup>2</sup> ]	Brandoppervlakte	Oppervlakte van de grootste brand (link met grootte van het brandcompartiment), waarbij zowel zones voor opslag als productie inbegrepen zijn. Meestal stemt deze oppervlakte overeen met de oppervlakte van het compartiment waarbij eveneens de oppervlaktes van eventuele tussenvloeren meegerekend worden.
SWV [m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup> .u <sup>-1</sup> ]	Specifiek waterverbruik	Er wordt aangenomen dat er gedurende de voorziene interventieduur een specifiek waterverbruik van 0,06 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .u zal zijn.
ID [u]	Interventieduur	De interventieduur bedraagt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 uur als de maatgevende brandbelasting ≤ 1 600 MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• 3 uur als 1600 MJ/m<sup>2</sup> &lt; maatgevende brandbelasting ≤ 3 200 MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• 4 uur als maatgevende brandbelasting &gt; 3 200 MJ/m<sup>2</sup>.</li> </ul>
OF [-]	Oppervlaktefactor	Uit brandonderzoek is gebleken dat bij zeer grote brandcompartimenten de benodigde hoeveelheid bluswater niet lineair blijft stijgen met de grootte van het compartiment. Daarom wordt een dimensieloze factor toegepast voor compartimenten met een oppervlakte groter dan 4 000 m <sup>2</sup> . De oppervlaktefactor wordt berekend met volgende formule: $OF = 0,5 + \frac{2000}{A} \quad [5]$

<sup>2</sup> Wordt in een latere fase uitgeklaard tussen de bevoegde instanties.

Parameter	Benaming	Verklaring
-----------	----------	------------

BBF [-]      Brandbelastingsfactor      De brandbelastingsfactor volgt uit de maatgevende brandbelasting [MJ/m<sup>2</sup>] zoals bepaald volgens bijlage 1 aan het KB van 7 juli 1994.

De brandbelastingsfactor kan tot een maatgevende brandbelasting van 1250 MJ/m<sup>2</sup> berekend worden met volgende formule:

$$BBF = \frac{4}{7 - \frac{\sqrt{q_{f,cl}}}{6} + (0,1 \cdot \left(7 - \frac{\sqrt{q_{f,cl}}}{6}\right)^2)} \quad [6]$$

Indien de maatgevende brandbelasting niet gekend is, mogen de factoren uit onderstaande tabel toegepast worden in functie van de klasse van het compartiment zoals bepaald volgens Bijlage 6 aan het KB van 7 juli 1994.

Klasse industriegebouw	Gemiddelde maatgevende brandbelasting $q_{f,cl}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Brandbelastingsfactor BFF [-]
A	225	0,61
B	625	1,10
C	1250	3,25

BSF [-]      Brandstrategiefactor      De brandstrategiefactor wordt bepaald in functie van de brandbescherming van het compartiment. Er wordt verondersteld dat de algemeen geldende maatregelen toegepast worden:

- Kleine blusmiddelen;
- Primaire bluswatervoorziening;
- Installatie voor waarschuwing en alarm;
- Doormelding van de brand aan de openbare brandweer;
- Opleiding van het personeel.

De brandstrategiefactor wordt gekozen in functie van de toegepaste brandstrategie.

Brandstrategie	BSF
<b>Constructie</b> Geen bijzondere maatregelen	0,93
<b>Bewaking</b> Automatische branddetectie met doormelding naar de openbare beroepsbrandweer met een interventietijd van minder dan 10 minuten.	1,22
<b>Bewaking en bedrijfsbrandweer</b> Automatische branddetectie met doormelding naar de bedrijfsbrandweer met een interventietijd van minder dan 5 minuten.	1,93
<b>Blusinstallatie</b> Automatische blusinstallatie met doormelding naar een brandweerdienst met permanentie of naar een permanent bemande meldkamer.	3,64

Tabel 1: berekening opvangvolume - verklaring parameters formule [4].

### 2.3.2 Opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen

In Tabel 2 worden de te gebruiken parameterwaarden uit formule [4] voor opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen type X, type Y en type Z gegeven.

		Opslagplaats type X	Opslagplaats type Y	Opslagplaats type Z
V [m <sup>3</sup> ]	Benodigd opvangvolume	[4]	[4]	[4]
A [m <sup>2</sup> ]	Oppervlakte compartiment	A	A	A
SWV [m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup> .u <sup>-1</sup> ]	Specifiek waterverbruik	0,06	0,06	0,06
ID [u]	Interventieduur	4	2; 3 of 4 <sup>(1)</sup>	2; 3 of 4 <sup>(1)</sup>
OF [-]	Oppervlaktefactor	1	[5]	[5]
BBF [-]	Brandbelastingsfactor	3,25	[6] <sup>(2)</sup> of 3,25	[6] <sup>(2)</sup> of 3,25
BSF [-]	Brandstrategiefactor	3,64	3,64	1,22 of 3,64

Tabel 2: bepaling benodigd opvangvolume bluswater – opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen type X, Y en Z.

#### Opmerkingen:

- <sup>(1)</sup> Indien de maatgevende brandbelasting niet is gekend, wordt een interventieduur van 4 uur aangenomen.
- <sup>(2)</sup> Bepaling van BBF kan a.d.h.v. formule [6] tot een maatgevende brandbelasting van 1250 MJ/m<sup>2</sup>. Bij een hogere maatgevende brandbelasting wordt de waarde 3,25 aangenomen.

### 2.3.3 Industriegebouwen

In Tabel 3 worden de te gebruiken parameterwaarden uit formule [4] voor industriegebouwen klasse A, B en C uitgerust met en zonder automatische blusinstallatie gegeven.

		Met automatische blusinstallatie			Zonder automatische blusinstallatie		
		Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse A	Klasse B	Klasse C
V [m <sup>3</sup> ]	Benodigd opvangvolume	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
A [m <sup>2</sup> ]	Oppervlakte compartiment	A	A	A	A	A	A
SWV [m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup> .u <sup>-1</sup> ]	Specifiek waterverbruik	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
ID [u]	Interventieduur	2	2	2; 3 of 4 <sup>(1)</sup>	2	2	2; 3 of 4 <sup>(1)</sup>
OF [-]	Oppervlaktefactor	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
BBF [-]	Brandbelastingsfactor <sup>(2)</sup>	[6] of 0,61	[6] of 1,10	[6] of 3,25	[6] of 0,61	[6] of 1,10	[6] of 3,25
BSF [-]	Brandstrategiefactor	3,64	3,64	3,64	1,22	1,22	1,22

Tabel 3: bepaling benodigd opvangvolume - industriegebouwen klasse A, B en C.

#### Opmerkingen:

- <sup>(1)</sup> Als de maatgevende brandbelasting niet gekend is, wordt voor klasse C industriegebouwen een interventieduur van 4 uur aangenomen.
- <sup>(2)</sup> De BBF kan tot een maatgevende brandbelasting  $q_{f,d}$  van 1250 MJ/m<sup>2</sup> berekend worden met formule [6]. Als de maatgevende brandbelasting niet gekend is, worden voor klasse A, B of C industriegebouwen de waarden aangenomen zoals gegeven in Tabel 3.

### 2.3.4 Container opslagzone voor gevaarlijke stoffen in open lucht

Voor container opslagzones in open lucht bedoeld voor de opslag van gevaarlijke stoffen verbonden aan een opslagplaats voor gevaarlijke goederen dient een opvangmogelijkheid voorzien te worden om minstens 324 m<sup>3</sup> bluswater op te vangen. Het volume bluswater werd bepaald op basis van een gemiddeld scenario dat gebufferd moet kunnen worden met inzet van 3600 l/min voor blussing en koeling, gedurende 90 minuten.

De opvangcapaciteit voor bluswater moet vermeerderd worden met de productopvangcapaciteit, bepaald volgens Vlare II.

De opvangcapaciteit voorzien voor de opslagplaats voor gevaarlijke goederen mag ook gebruikt worden voor de opvang in het geval van een incident op de container opslagzone. Beide scenario's worden verondersteld niet gelijktijdig voor te komen.

## 3 Wijze van opvang

Volgende opvangprincipes of een combinatie hiervan kunnen worden toegepast indien de installatie dit toelaat en het risico daarbij niet noemenswaardig verhoogt:

- 1 Opvang in een inkuiping:
  - a Binnen het risicogebied zelf;
  - b Op een veilige locatie buiten het risicogebied;
- 2 Opvang in een afgesloten rioleringsstelsel.

Voor een procesinstallatie is optie 1a niet toegelaten indien er brandbare vloeistoffen aanwezig zijn.

### 3.1 Inkuipingen

#### 3.1.1 Algemeen

Volgende algemene bepalingen gelden voor inkuipingen binnen en buiten het risicogebied:

- De inkuiping dient vloeistofdicht en ondoordringbaar te zijn en bestendig tegen de chemische stoffen die hierin kunnen terechtkomen;
- De wanden van de inkuiping dienen een mechanische weerstand te bezitten die voldoende hoog is om de vloeistofdruk te kunnen weerstaan;
- De inkuiping moet bestaan uit niet-brandbare materialen indien er vloeistoffen met een vlampunt lager dan 100 °C aanwezig zijn;
- De afsluiter bestemd voor het gecontroleerd afvoeren van bluswater en/of vrijgekomen vloeistoffen uit de inkuiping moet buiten de inkuiping zijn opgesteld en gesloten worden gehouden. De stand van de afsluiter moet aan de buitenkant zichtbaar zijn;
- De inkuiping dient vlot bereikbaar te zijn bij brand;
- De vullingsgraad dient ten alle tijden op een veilige manier vastgesteld kunnen worden;
- De inkuiping moet op een veilige manier geledigd kunnen worden;
- De riolering van het bedrijfsterrein moet afgesloten kunnen worden van de openbare riolering. De afsluiter(s) moet(en) duidelijk gesignaleerd zijn en tevens voorzien worden van bedieningsinstructies. Onderstaande aanduiding moet worden aangebracht (zie Figuur 1).



*Figuur 1: Aanduiding van de afsluiter van de bedrijfsriolering.*

### 3.1.2 Inkuiping in het risicogebied

Voor een inkuiping in het risicogebied zelf, gelden volgende specifieke eisen:

- Ieder brandcompartiment heeft zijn eigen inkuiping om uitbreiding naar andere compartimenten te voorkomen;
- Indien gebruik gemaakt wordt van een aansluitpunt of van handmatige bediening voor het afvoeren van bluswater, moet dit aansluitpunt of deze handmatige bediening buiten de warmtestralingscontour van 3 kW/m<sup>2</sup> bij een volledige inkuipingsbrand liggen. Dit punt en de bedieningswijze dienen duidelijk gesignaleerd te zijn;
- Alle doorvoeringen door de wand van de inkuiping mogen bij brand geen aanleiding geven tot verlies van de integriteit van de inkuiping, moeten bestand zijn tegen de maximaal te verwachten hydrostatische- en hydrodynamische druk en moeten bestand zijn tegen de opgeslagen stoffen;
- Voor industriegebouwen en opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen mogen de laad- en loskades gebruikt worden voor de opvang van bluswater en/of vrijgekomen vloeistoffen of deel uitmaken van deze inkuiping, mits dat deze vloeistofdicht/ondoordringbaar en bestendig tegen de aanwezige vloeistoffen zijn uitgevoerd. De verbindingen tussen de inkuiping in het gebouw en de laad- en loskades dienen voldoende gedimensioneerd te zijn om beide opvangvolumes gelijktijdig te vullen. Dit om overstroming van de inkuiping in het gebouw te vermijden. De regenwaterafvoer dient automatisch dicht gestuurd te worden bij branddetectie.

Onderstaande bepalingen gelden specifiek voor tankenparken:

- De inkuiping moet zowel bestand zijn tegen de stilstaande vloeistofmassa uit de grootste houder als tegen de vloeistofgolf die kan ontstaan bij plots vrijkomen. Elke inkuiping moet zijn uitgerust met een voorziening die de brandveilige afvoer van bluswater mogelijk maakt. Deze voorziening moet zo aangelegd zijn dat ongewild overhevelen van het in de inkuiping aanwezige bluswater niet mogelijk is;
- Elke inkuiping moet voorzien zijn van een drainage en rioleringsstelsel dat onafhankelijk werkt van het rioleringsstelsel van andere inkuiping(en), zodat vermenging of terugstroom naar andere inkuipingen niet mogelijk is;
- Het hoogteverschil tussen de weg rond de inkuiping en de rand van de inkuiping bedraagt maximaal 3 m. Deze bepaling geldt niet voor tanks in een ringmantel.

### 3.1.3 Inkuiping op een veilige locatie buiten het risicogebied

De inkuiping in aanpalende compartimenten wordt niet beschouwd als een veilige locatie.

De inkuipingen op een veilige locatie buiten het risicogebied dienen te voldoen aan volgende specifieke voorschriften:

- De inkuipingen worden uitgerust met een vloeistofdetectie om na te gaan of de vereiste opvangcapaciteit beschikbaar is (vb. regenwater in inkuiping). Het hoog alarm moet afgaan voordat de nog beschikbare opvangcapaciteit in de inkuiping kleiner is dan de vereiste opvangcapaciteit. Het alarm wordt doorgemeld naar een verantwoordelijk persoon. In geval van opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen en industriegebouwen wordt het alarm ook doorgemeld naar de centrale controle- en bedieningspost. Deze bepaling geldt niet voor visueel te controleren inkuipingen (vb. laad/loskades).
- Indien meerdere compartimenten op één inkuiping op een veilige locatie zijn aangesloten, dan dienen op de verbindingsleidingen, op een veilige afstand, afsluiters aangebracht te worden. Het ongewenst terugstromen naar een niet in het incident betrokken locatie dient te worden verhinderd.
- Het bluswater mag opgevangen worden in laad/loskades onder de voorwaarde dat deze vloeistofdicht / ondoordringbaar en bestendig tegen de aanwezige vloeistoffen zijn uitgevoerd.
- Waar nodig dienen in de leidingen roosters te worden voorzien om obstructie door vaste stoffen te voorkomen. Deze roosters, de rioolputjes en leidingen dienen op geregelde tijdstippen visueel geïnspecteerd en gereinigd te worden.

## 3.2 Opvang in rioleringsstelsel

Voor opvang in het rioleringsstelsel gelden volgende bepalingen:

- Voor procesinstallaties dient de vloeistofdichte en productbestendige bodem licht hellend (minimaal 1,5 %) naar één of meerdere opvanggoten / roosters te worden uitgevoerd. Enkel het volume in het rioleringsstelsel wordt beschouwd als opvangvolume;
- Indien praktisch niet anders mogelijk, mag rondom een beperkte proceszone een opstand of talud worden voorzien van minimaal 10 cm, waarbinnen voldoende gedimensioneerde opvanggoten aanwezig zijn om het vereiste debiet af te voeren van de getroffen locatie. Het bluswater mag niet buiten de voorziene opstand treden. Enkel het volume in het rioleringsstelsel wordt beschouwd als opvangvolume;
- Maatregelen moeten worden voorzien om brandverspreiding via de goten/riolering tegen te gaan (bv. gebruik van vlamtrappen);
- Indien het rioleringsstelsel van het bedrijf gebruikt wordt voor opvang van bluswater, dient het vanop afstand afgesloten te kunnen worden van het openbaar rioleringsnet. Voor nieuwe inrichtingen dient dit automatisch te gebeuren door de afsluiter te koppelen aan de branddetectieinstallatie;
- Waar nodig dienen in de leidingen roosters te worden voorzien om obstructie door vaste stoffen te voorkomen. Deze roosters, de rioolputjes en leidingen dienen op geregelde tijdstippen visueel geïnspecteerd en gereinigd te worden;
- Aan de rioolputten waar er een grote waarschijnlijkheid van lekken van brandbare vloeistoffen van categorie 1 bestaat, dienen vloeistofsloten voorzien te worden in ondergrondse delen van het rioleringsstelsel om explosiegevaar te voorkomen.

## 4 Gelijkwaardig concept

Het is mogelijk een gelijkwaardig concept uit te werken indien er niet aan de bepalingen uit de richtlijn kan worden voldaan. Dit concept, bijvoorbeeld op basis van internationaal erkende normen, dient een gelijkwaardig (brand)veiligheidsniveau te garanderen. Het aantonen van de gelijkwaardigheid is ten laste van de exploitant of bouwheer.

De gefundeerde en gedetailleerde aanvraag dient voorafgaand aan het indienen van de vergunningsaanvraag voorgelegd en besproken te worden met de territoriaal bevoegde hulpverleningszone. De gefundeerde en gedetailleerde aanvraag moet overgemaakt worden aan en goedgekeurd worden door de territoriaal bevoegde hulpverleningszone volgens de door deze zone bepaalde methode.

Identificatie van alle bepalingen uit deze richtlijn waaraan niet voldaan wordt en een uitvoerige brandrisicogebaseerde onderbouwing dienen uitgewerkt te worden.



## Bijlage 1: aandachtspunten productopvang

$$V = \frac{(A \cdot SWV \cdot ID \cdot OF \cdot BBF) + H}{BSF} = \underbrace{\frac{(A \cdot SWV \cdot ID \cdot OF \cdot BBF)}{BSF}}_{\text{Bluswateropvang}} + \underbrace{\frac{H}{BSF}}_{\text{Productopvang}}$$

Parameter H wordt in de TWOL-studie beschreven als alle vloeistoffen die bij een brand kunnen vrijkomen. Er wordt echter niet beschreven hoe deze hoeveelheid juist bepaald dient te worden.

De TWOL-formule is gebaseerd op de richtlijn VdS 2557 (Duitse norm vanuit de verzekeringssector). Hierin wordt H gelijkgesteld aan alle vloeistoffen die aanwezig zijn in het compartiment.

Vlarem II stelt in de sectorale milieuvorwaarden voor inrichtingen die opslag doen van gevaarlijke stoffen in verplaatsbare recipiënten, in Art. 5.17.4.3.7:

- §1: Voor opslagplaatsen binnen een waterwingebied of beschermingszone dient het totale waterinhoudsvermogen van alle erin geplaatste houders of recipiënten opgevangen te worden.
- §3: Voor opslagplaatsen gelegen buiten een waterwingebied of beschermingszone voor gevaarlijke vloeistoffen van groep 2 en groep 3 dient 10% van het totale waterinhoudsvermogen van de erin geplaatste recipiënten opgevangen te worden.
- §4: Voor opslagplaatsen gelegen buiten een waterwingebied of beschermingszone voor gevaarlijke vloeistoffen van groep 1 dient 25% van het totale waterinhoudsvermogen van de erin geplaatste recipiënten opgevangen te worden. Deze capaciteit mag tot 10% verlaagd worden indien een aangepaste blusinstallatie is aangebracht (in overleg met de bevoegde hulpverleningszone).

Er zijn echter enkele redenen die het toepassen van de Vlarem II voorschriften voor de bepaling van H beletten:

- Het is niet geweten of er bij de voorschriften uit Vlarem II rekening is gehouden met een brandscenario en dus wanneer H gelijkgesteld wordt aan 25% of 10% van de opgeslagen vloeistoffen voldoende opvangcapaciteit wordt voorzien.
- H wordt in de TWOL-formule gedeeld door de brandstrategiefactor (BSF). Hierdoor is er een reductie in te voorziene opvangcapaciteit indien het compartiment met een aangepaste blusinstallatie wordt beschermd. Maar bij de aanwezigheid van een blusinstallatie wordt de te voorziene opvangcapaciteit gereduceerd naar 10%. Aangezien dit volume ook door de BSF wordt gedeeld, wordt een blusinstallatie dubbel in rekening gebracht.
- Voor kleine met een blusinstallatie beschermde compartimenten is de hoeveelheid op te vangen product, bepaald in Vlarem II, te laag. Een blusinstallatie heeft altijd een tijd nodig om te activeren (detectietijd, vullen van de leidingen). Deze tijd bepaalt het grootste deel van de schade die door een brand wordt aangericht en dus ook het volume van verpakkingen dat beschadigd wordt en het vrijgestelde volume. In een groot compartiment zal dit inderdaad maximaal 10% zijn, maar in een klein compartiment is dat vrijgesteld volume even groot en dus mogelijk meer dan 10%.

Ook het strikt toepassen van de VdS 2557 richtlijn voor de bepaling van H stelt verschillende problemen.

- Binnen een waterwingebied of beschermingszone stelt Vlarem II dat 100% van de opgeslagen vloeistoffen opgevangen moet worden. Door de deling van H door BSF kan er niet aan deze bepaling worden voldaan.
- Buiten een waterwingebied of beschermzone leidt de toepassing hiervan voor een met een blusinstallatie beschermd compartiment tot erg hoge waardes die niet in overeenstemming zijn met de in Vlarem voorgelegde waardes.