

# Is brandbeveiliging bij bulkopslag moeilijk?

door David den Boer en Jur van Oerle

**Afvalverwerking kan gepaard gaan met grote hoeveelheden brandbaar materiaal in bulkopslag. Opslag in grote en hoge ruimtes is daarbij noodzakelijk. Dit wordt in de praktijk nogal eens beperkt door de strenge voorschriften die in verband met de brandveiligheid gesteld worden. Om te zorgen dat een eenmaal ontstane brand beheersbaar blijft, worden eisen gesteld aan de grootte van compartimenten en de brandscheidingen.**

De brandveiligheidsvoorschriften conflicteren in de praktijk met het gewenste gebruik. Een alternatief is de beveiliging met behulp van automatische blusinstallaties als bijvoorbeeld een sprinkler. Deze zijn echter niet in alle gevallen toepasbaar. In dit artikel een overzicht van de oplossingen die er zijn om dit soort opslagen effectief te beveiligen alsmede de bijbehorende voor- en nadelen.

## Bouwbesluit

De basis van de wettelijke eisen zijn de voorschriften uit het Bouwbesluit. Daarin is omschreven dat een brandcompartiment niet groter mag zijn dan 1.000m<sup>2</sup>. De WBDBo (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag) tussen compartimenten met één bouwlaag moet dan 30 minuten bedragen. Populair gezegd is de WBDBo de brandwering tussen compartimenten bereikt door de afstand tussen compartimenten en/of brandwerende constructies.

In de praktijk betekent compartimentering een goedkope oplossing waarbij een relatief dure blusinstallatie achterwege kan blijven. Bovendien worden geen eisen gesteld aan de vuurbelasting en opslaghoogtes in het brandcompartiment. De belangrijkste beperking vormt het oppervlak van maximaal 1.000m<sup>2</sup> dat toegestaan wordt. Overigens moet men zich realiseren dat met de compartimentering van opslagruimte voldaan wordt aan de wettelijke eisen maar dat er bij brand desondanks aanzienlijke schade kan ontstaan, ook buiten het brandcompartiment waarin de brand ontstaat. Naast

deze nogal beperkende basiseisen maakt het Bouwbesluit afwijkende oplossingen met een gelijkwaardig veiligheidsniveau expliciet mogelijk. In het navolgende een aantal voorbeelden.

## Beheersbaarheid van brand

Door de overheid is aanvullend op het Bouwbesluit een gelijkwaardig alternatief ontwikkeld. Dit alternatief is uitgewerkt in een methode die bekend staat onder de naam 'Beheersbaarheid van brand'. Kern van de methode is dat in een brandcompartiment niet meer mag worden opgeslagen dan het equivalent van 300 ton vurenhout wanneer er geen automatische blusinstallatie wordt toegepast. Tussen compartimenten moet een brandwerendheid worden gerealiseerd die is afgestemd op de vuurbelasting en die bij afvalverwerkende bedrijven kan oplopen tot 240 minuten.

Voor de verwerking van bulk (opslag, sorteren) biedt deze methode onvoldoende mogelijkheden, omdat normaal gesproken meer dan 300 ton moet kunnen worden opgeslagen, en de – in deze methode – vereiste zware brandscheiding met andere compartimenten tot hoge kosten leidt.

## Sprinklerinstallatie

Een sprinklerinstallatie blijkt een zeer effectief middel om een ontstane brand te bestrijden. Een conventionele sprinklerinstallatie is zeer doelgericht. Bij brand breken de kopjes boven de brand waardoor lokaal een grote hoeveelheid water op de brand wordt gebracht. Samen met

de grote betrouwbaarheid van deze installaties is sprake van een doeltreffend middel om een brand te bestrijden. Belangrijk nadeel zijn de hoge kosten.

In een sprinklerkop bevindt zich een thermisch element, een glaasje, dat breekt bij een temperatuurverhoging, in de regel rond de 80°C. In geval van brand neemt de temperatuur onder het dak van de ruimte toe als gevolg van de opstijgende rookpluim boven de brand. Bij het opstijgen van de rook koelt de rook echter af. De brand moet dus een bepaalde grootte bereiken voordat de lucht bij de sprinklerkop voldoende heet is om het glaasje te laten breken. In hogere ruimtes zal, als gevolg van de aanwezige stijghoogte, de sprinklerinstallatie te laat of zelfs helemaal niet activeren waardoor de brand niet meer beheerst wordt. Daardoor is de methode beperkt tot ruimtes met een hoogte van in de regel 12-13 m (afval in bulkopslag). Om te voorkomen dat de sprinklerinstallatie te laat aanspreekt en niet meer in staat is de brand te beheersen wordt dus een beperking aan de hoogte van de ruimte gesteld. Ook worden beperkingen gesteld aan de opslaghoogte (doorgaans maximaal ca. 8m). Wanneer een hoge ruimte essentieel is voor de bedrijfsvoering is het toepassen van een conventionele sprinklerinstallatie geen optie.

## Deluge-installatie

Een deluge-installatie is een bijzondere variant van een sprinklerinstallatie. In plaats van enkele kopjes boven de brand wordt een sectie van enkele honderden vierkante meters geactiveerd door het openen van een klep in het systeem. Daarbij wordt een grote waterhoeveelheid verdeeld over een sproeivlak van maximaal 300 m<sup>2</sup> per sectie. Dit resulteert in het algemeen in een sproeidichtheid tot ca. 20 mm/min. Dat is lager dan van een sprinklerinstallatie maar over

**Tabel 1: Samenvatting ontwerpeisen bulkopslag**

	Beperkingen	Ontwerpeisen installatie
Bouwbesluit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Oppervlak compartiment &lt; 1.000 m<sup>2</sup></li> <li>– WBDBo tussen compartimenten 30 minuten</li> </ul>	– Niet van toepassing
Beheersbaarheid van brand	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vuurlast &lt; 300 ton vheq</li> <li>– WBDBo tussen compartimenten orde 240 min.</li> </ul>	– Niet van toepassing
Sprinklerinstallatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hoogte van de ruimte &lt; 12 m</li> <li>– Opslaghoogte &lt; 8 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Spreidichtheid orde grootte 45 mm/min over sproei-vlak van 300 m<sup>2</sup></li> </ul>
Deluge-installatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opslaghoogte &lt; 8 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Spreidichtheid orde grootte 20 mm/min over sproei-vlak van 300-1.200 m<sup>2</sup></li> <li>– Brandmeldinstallatie voor aansturing</li> </ul>
Blusmonitoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Geen beperkingen (maar ook geen gegarandeerde effectiviteit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Waterhoeveelheid 2.000-4.000 l/min</li> <li>– Brandmeldinstallatie voor alarmering</li> <li>– RWA installatie voor realiseren zicht</li> </ul>

een veel groter oppervlak, zie ook figuur 1. Wanneer een brand zich tussen secties bevindt, worden meerdere secties geactiveerd.

Activering kan op verschillende manieren plaats vinden, bijvoorbeeld door een automatische brandmeldinstallatie voorzien van vlammenmelders. Deze melders kunnen vroegtijdig een brand detecteren en de deluge-installatie activeren. In tegenstelling tot de conventionele sprinklerinstallatie is daardoor de hoogte van het brandcompartiment minder van belang en kan de installatie toegepast worden in hoge ruimtes.

Het beschreven principe heeft een aantal voordelen. Aangestuurd door de branddetectie zal de blusinstallatie snel na het ontstaan van de brand activeren. Op dat moment is nog sprake van een kleine (beheersbare) brand. Verder zal in één of meerdere secties blussing plaats vinden waardoor niet alleen de brand geblust wordt maar ook de omgeving nat gehouden, de zogenaamde 'pre-wetting'.

Tenslotte wordt opgemerkt dat de voorschriften voor deluge-installaties geen rekening houden met specifieke omstandigheden. De soort materialen die zijn opgeslagen bepalen echter mede hoe snel een brand zich uit breidt. Ook kan de ruimte waarin de installatie wordt toegepast binnen de voorschriften onbeperkt hoog zijn. Men kan zich daarom afvragen of een dergelijke installatie wel in alle gevallen een betrouwbare beveiliging oplevert. Dat moet per geval worden beoordeeld.

### Blusmonitoren

Een bijzonder blusmiddel zijn bluskanonnen ofwel blusmonitoren. Deze relatief

goedkope blusinstallaties kunnen grote waterhoeveelheden geconcentreerd op een brand brengen. In het algemeen is sprake van handbediende installaties. Besturing vindt dan plaats middels een joystick door personeel van buiten de ruimte. Omdat uitgegaan wordt van handbediening door personeel zal sprake moeten zijn van een 24 uren bewaking van het terrein waarop de opslag zich bevindt zodat een snelle inzet door eigen personeel kan plaats vinden.

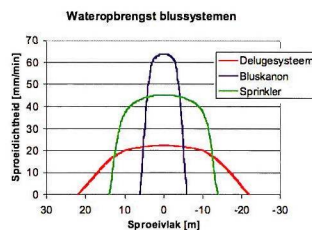
Om een snelle inzet op de brand te waarborgen zal voorzien moeten worden in een detectiemiddel. Afhankelijk van de hoogte van de hal en het type opslag kan bijvoorbeeld uitgegaan worden van rookmelding, vlammenmelders of een infrarood broeidetectiesysteem.

Een zogenaamde rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA) kan behulpzaam zijn om de brand gedurende langere tijd te kunnen waarnemen. Rookluiken in het dak van het gebouw zorgen voor de afvoer van rook waardoor de brand beter te lokaliseren valt, zowel met het blote oog als met camera's, eventueel infrarood. Voor het ontwerp van dergelijk blussystemen zijn geen vaste ontwerpvoorschriften gegeven. In het algemeen wordt uitgegaan van een wateropbrengst van ca. 2.000-4.000 liter per minuut op de brand.

Aan de opslaghoogte en de hoogte van het compartiment worden geen beperkingen gesteld voor zover al het brandbare materiaal in de ruimte met voldoende water bereikbaar is.

In opkomst zijn systemen die de blusmonitoren automatisch besturen met behulp van IR camera's. Op basis van het thermische beeld van de brand vindt dan

besturing van de blusmonitoren plaats. Dit soort systemen zijn relatief jong en moeten hun waarde in de praktijk nog bewijzen.



### Resumé

Een aantal factoren bepaalt op welke wijze een effectieve brandbeveiliging van afval in bulkopslag mogelijk is. Van belang zijn het oppervlak van ruimtes, de hoogte, de mogelijkheid tot compartimenteren, de hoeveelheid opgeslagen product en de (on)mogelijkheden van blusinstallaties. De ervaring leert dat op basis van een gedegen risico-inventarisatie voor iedere situatie een onderbouwde principekeuze mogelijk is.

Naast de beschreven veel voorkomende blusinstallaties zijn er nog specialistischer installaties zoals watermist, CO<sub>2</sub>, stoom en schuimblussystemen. Een andere mogelijkheid is het permanent verlagen van de zuurstofconcentratie in een ruimte. Dergelijke installaties zijn echter alleen in zeer specifieke gevallen toepasbaar.

Auteurs: David den Boer en Jur van Oerle zijn adviseur brandveiligheid bij Peutz BV te Mook ([www.peutz.nl](http://www.peutz.nl)).