



# **Preventie van brand in land- en tuinbouw**

September 2009

**Algemene Directie Humanisering van de Arbeid**

Deze brochure werd samengesteld aan de hand van het eindwerk voor Preventieadviseur niveau 2 van de heer Ludo Maeghe, medewerker van Preventagri Vorming.

## Dank

Dank aan alles personen die hun ervaring op dit terrein inbrachten in dit project:

- Kapitein-ingenieur Franky Gardin van de brandweer te Brugge
- De jury van het vormingsinstituut Syntra West te Brugge

## Reeks Preventagri

Deze brochure voor preventie van brand in land- en tuinbouw maakt deel uit van een reeks brochures die specifiek gewijd zijn aan preventie in de land- en tuinbouwsector. Dit initiatief kadert in het project Preventagri, een federaal programma dat in 2001 gelanceerd werd met de financiële steun van het Europees Sociaal Fonds en de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg. Het doel van dit project is de sensibilisatie inzake preventie van de arbeidsongevallen, psychosociale risico's (stress) en beroepsziekten van de Belgische land- en tuinbouwsector en de uitbouw van structuren voor bijstand en opleiding in die problematiek, op basis van de studie van de evolutie van de problemen die door de landbouwers worden ervaren. Het project bestaat uit vier luiken: Sensibilisatie, Vorming, Onderzoek en Interventie (de telefonische hulplijn Agricall). Tot in 2003 werd de wetenschappelijke en administratieve coördinatie verzekerd door de Service de Psychologie du Travail et des Entreprises van de Université de Liège (Ulg), daarna werd dit tot juni 2006 gedeeld met het Instituut voor Stess en Werk (ISW) en de Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven). Vanaf juli 2006 werd het project regionaal verankerd. Het luik Vorming werd verzekerd door de Mission Wallonne des Secteurs Verts en het Instituut voor Landbouw en Visserij Onderzoek (ILVO). Het Luik Agricall werd langs Frans-talige kant voortaan verzorgd door de vzw Agricall Wallonie.



Het Europees Sociaal Fonds investeert in uw toekomst



Scheldeweg 68  
9090 Melle/Gontrode  
Tel.: 09 272 26 00  
Fax: 09 27 26 01

Deze brochure is gratis te verkrijgen:

- telefonisch op het nummer 02 233 42 11
- door rechtstreekse bestelling op de website van de FOD : [www.werk.belgie.be](http://www.werk.belgie.be)
- schriftelijk bij de Cel Publicaties van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg  
Ernest Blerotstraat 1 - 1070 BRUSSEL  
Fax: 02 233 42 36  
E-mail: [publicaties@werk.belgie.be](mailto:publicaties@werk.belgie.be)

Deze brochure is eveneens raadpleegbaar op de website van de FOD:  
[www.werk.belgie.be](http://www.werk.belgie.be)

Cette publication peut être également obtenue en français.

### M/V

De termen "preventieadviseur", "personeel" en "landbouwer" in deze brochure verwijzen naar personen van beide geslachten.

### © FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Alle rechten voorbehouden voor alle landen. Niets uit deze uitgave mag geheel of gedeeltelijk worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of enige wijze, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de Directie van de communicatie van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg. Indien de verveelvoudiging van teksten uit deze brochure echter strikt niet-commercieel gebeurt, voor informatieve of pedagogische doeleinden, is dit toegestaan met bronvermelding en, in voorkomend geval, met vermelding van de auteurs van de brochure.

### De redactie van deze brochure werd afgesloten op 1 september 2009

**Coördinatie:** Directie van de communicatie

**Omslag en vormgeving:** Sylvie Peeters

**Foto's:** Preventagri

**Druk:** Drukkerij Bietlot

**Verspreiding:** Cel Publicaties

**Verantwoordelijke uitgever:** FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

**Wettelijk depot:** D/2009/1205/38



## Voorwoord

*Wanneer men de woorden 'in vuur en vlam' gebruikt, denkt men meteen aan een sterk enthousiasme of een vurige hartstocht. De letterlijke betekenis van deze woorden is echter een ander verhaal. In een vlammenzee kan een woning of bedrijf in een zeer korte tijdsspanne compleet verloren gaan. Dit geldt ook voor ieder land- of tuinbouwbedrijf, dat vaak een levenswerk is van meerdere generaties bezielde personen. Deze catastrofe kan echter vaak vermeden worden door toepassing van preventie-maatregelen.*

*Ondanks het feit dat brandpreventie in diverse domeinen vaak aan bod komt in onze samenleving, kan men vaststellen dat er eigenlijk geen concrete instrumenten rond dit thema voor de specifieke doelgroep van land- en tuinbouwers zijn. Er wordt weinig aandacht besteed aan brandpreventie op het land- of tuinbouwbedrijf en aan voorlichting in dit verband. Deze brochure wil hierop een antwoord bieden; ze heeft een sensibiliserend karakter en will vooral informatie aanbieden.*



*Concreet bevat deze brochure informatie over de mate waarin brand in de land- en tuinbouwsector in België voorkomt. In tweede instantie wordt informatie aangeboden over het fenomeen brand zodat het inzicht groeit in dit fenomeen. Als derde (en belangrijkste) deel volgt een opsomming van alle mogelijke situaties of arbeidsomstandigheden die een bron van brand kunnen zijn in de land- of tuinbouw. Waar nodig, wordt bijkomende informatie aangebracht die de situatie of oorzaak verder toelicht. De klemtoon ligt echter vooral op de bijhorende preventiemaatregelen die bij deze diverse aspecten aan bod komen. Het laatste deel gaat dieper in op welke handelingen noodzakelijk zijn als er brand optreedt.*

*Deze brochure richt zich vooral naar landbouwers en preventieadviseurs.*



# Inhoudstafel

<b>1</b>	<b>Brand in land- en tuinbouw</b> .....	7
1.1	Inleiding .....	7
1.2	Belgische statistieken .....	7
1.3	Persberichten .....	9
1.4	Gevolgen van brand in land- en tuinbouw .....	9
<b>2</b>	<b>Wat is brand?</b> .....	11
2.1	Inleiding .....	11
2.2	Gevolgen voor de landbouwer .....	11
2.3	Brandklassen .....	14
2.4	Gedrag van materialen bij brand .....	16
2.4.1	Algemene begrippen .....	16
2.4.2	Vloeistoffen en gassen (explosiegrenzen) .....	18
2.4.3	Hout en houtachtige producten .....	19
2.4.4	Kunststoffen .....	20
2.4.5	Metalen: aluminium en staal .....	21
2.4.6	Glas .....	22
2.4.7	Stenen en beton .....	23
2.5	Wettelijke voorschriften .....	24
<b>3</b>	<b>Voorkomen van brand in land- en tuinbouw</b> .....	25
3.1	Inleiding .....	25
3.2	Principe .....	26
3.3	Oorzaken en preventie van brand .....	26
3.3.1	Elektriciteit .....	26
3.3.2	Specifieke installaties in de landbouw .....	36
3.3.3	Specifieke installaties in de tuinbouw .....	44
3.3.4	Stookolieverwarming en opslag van stookolie .....	46
3.3.5	De mens als oorzaak van de brand: brandstichting .....	50
3.3.6	Werkzaamheden op het erf of in het atelier .....	55
3.3.7	Zelfontbranding .....	58
3.3.8	Brand door opslag van specifieke ontvlambare chemische producten .....	61
3.3.9	Machines met verbrandingsmotoren .....	65



3.3.10	Bliksem .....	70
3.3.11	Brand en explosie: silo's .....	73
3.4	Branduitbreiding voorkomen .....	74
3.4.1	Compartimentering .....	75
3.4.2	Afstand tussen gebouwen .....	75
<b>4</b>	<b>Maatregelen bij brand .....</b>	<b>77</b>
4.1	Inleiding .....	77
4.2	Branddetectie .....	77
4.2.1	Vaststelling van brand .....	77
4.2.2	Detectieapparatuur .....	78
4.3	Brandmelding .....	79
4.4	Evacuatie bij brand .....	83
4.4.1	Inleiding .....	83
4.4.2	Gevaren van brand: rook en vlammen .....	84
4.4.3	Verzamelpunt .....	85
4.5	Brandbestrijding .....	86
4.5.1	Inleiding .....	86
4.5.2	Brandblusapparaten op voertuigen .....	86
4.5.3	Kleine blusmiddelen op het bedrijf .....	87
4.5.4	Brandbestrijding door de brandweer .....	92
<b>5</b>	<b>Besluit .....</b>	<b>95</b>
<b>6</b>	<b>Bibliografie .....</b>	<b>99</b>

# Brand in land- en tuinbouw

## 1.1 Inleiding

Brand op een land- of tuinbouwbedrijf is een ernstige gebeurtenis, die het bedrijf grondig overhoop zal halen. Menig land- en tuinbouwer kan zich wel een situatie voor de geest halen waarbij op het eigen bedrijf of bij een collega uit de buurt brand ontstond. Deze brochure wil hier aandacht op vestigen en daarom wordt in eerste instantie nagegaan in welke mate brand in deze sector voorkomt.

## 1.2 Belgische statistieken

Jaarlijks komen in België ongeveer 25.000 branden voor (bron: ANPI). Overdag vindt ongeveer 25% van de branden plaats, maar de overgrote meerderheid komt 's nachts (75%) voor. Deze brandhaarden zorgen jaarlijks voor gemiddeld 100 dodelijke slachtoffers, waarbij sinds enkele jaren duidelijk is vast te stellen dat dit het gevolg is van het contact met toxische rookgassen die ontstaan tijdens de brand.

Andere gegevens, afkomstig van het NIS (Nationaal Instituut voor Statistiek), delen de branden die jaarlijks voorkomen in volgens de aard van het gebouw. Deze cijfers laten toe om het thema brand in land- en tuinbouw op de juiste manier te situeren. Figuur 1 geeft voor 1987 weer waar de branden in dat jaar gesitueerd konden worden: het overgrote deel van alle branden zijn woningbranden (47,6%), terwijl ook branden in appartementen (11,5%) en industriegebouwen (7,8%) een groot deel van de taart vormen. Landbouw vertegenwoordigt een percentage van 4,5%, en staat hierbij op gelijke basis met branden in horecazaken (4,8%) en warenhuizen of winkels (4,3%). Andere cijfers van het NIS over de periode 1992-1994 vertellen hetzelfde verhaal: in deze periode maakten



brandhaarden op landbouwbedrijven op nationaal vlak ongeveer 3,5% uit van het totale aantal branden. Opnieuw bleek de graad van optreden gelijkwaardig in vergelijking met brand in winkelpanden (3,0%) of horecabranden (3,5%) en is dit slechts een peulschil in vergelijking met woningbranden (41,5%).

Gegevens afkomstig van de FOD Binnenlandse Zaken geven aan wat de vermoedelijke oorzaak is van de brand op het land- of tuinbouwbedrijf. Deze gegevens zijn afkomstig van de brandverslagen: een rapport dat een brandweerdienst na iedere interventie opmaakt. Jaarlijks sturen alle brandweereenheden in België deze rapporten door naar de FOD Binnenlandse Zaken. Belangrijke identificeerbare oorzaken waren oververhitting (17,9%) en kortsluiting (13,5%). Ook brandstichting (8,0%) en het nonchalant verbranden van afval (8,18%) zorgen vaak voor brand. Het overgrote deel (32,5%) van de brandhaarden op land- en tuinbouwbedrijf heeft echter een oorzaak die niet bekend is voor het opmaken van het verslag.

Wanneer men het materiaal dat vermoedelijk eerst ging branden onderzocht, stelde men vast dat dit eigenlijk heel wat verschillende soorten kunnen zijn gaande van isolatiemateriaal (7,5%) tot plafond- of muurbekleding (6,9%). Bij het overgrote deel van de brandhaarden (33,1%) kan het materiaal dat eerst ging branden niet aangeduid worden. Omdat deze gegevens niet specifiek gelden voor de land- en tuinbouw, kan men geen directe conclusies maken voor deze sector. Het aandeel van branden waarbij hooi of stro als eerste ging branden (5,3%) geeft wel een bevestiging dat dit brandbare materiaal (vaak in grote hoeveelheid aanwezig) een prominente rol zal spelen bij brand op de boerderij.

Uit een studie van 1.000.000 branden kon Prof. Em. ir. A. Peytier (KU Leuven) afleiden dat problemen met elektriciteit een opvallende oorzaak vormen. Hierbij zijn leidingen en kabels de belangrijkste oorzaak en plaats van ontstaan van brand in de landbouw (30%), gevolgd door elektrische machines zoals motoren (23%), elektrische verwarmingstoestellen (22%), elektrische toestellen (14%), elektrische verlichting (5%) en andere zoals statische elektriciteit en bliksem (6%).





### 1.3 Persberichten

Wie op regelmatige basis de media volgt, zal opmerken dat brand een vaak voorkomend verschijnsel is. Naar de aard van het gebouw komen vooral branden in privéwoningen of appartementen heel sterk aan bod, maar de volgende krantenkoppen tonen aan dat brand ook de landbouwsector treft: *Brand vernielt loods grondwerker* (Het Laatste Nieuws, 27 maart 2006), *Koe sterft in schuurbrand* (Het Laatste Nieuws, 6 april 2006), *Honderden dieren omgekomen in vuurzee* (Het Volk, 19 april 2006), *Stalling brandt uit* (Het Nieuwsblad, 28 april 2006), *Tweede brand in één jaar* (Het Volk, 17 augustus 2006), *Hevige brand in legbatterij in Brecht* (Het Volk, 21 augustus 2006), *Chaos door brandende tractor* (Het Volk, 13 januari 2007), *Achterbouw boerderij gaat in vlammen op* (Het Volk, 17 februari 2007).

Deze krantenkoppen zijn slechts een selectie, maar geven duidelijk aan dat brand in de landbouw vaker voorkomt dan men misschien denkt. Deze krantenkoppen vertellen ook al heel wat over de oorzaken van de brand. In hoofdstuk 3 (“Voorkomen van brand in land- en tuinbouw”) wordt hier dieper op ingegaan.

### 1.4 Gevolgen van brand in land- en tuinbouw

Los van deze cijfers en aandacht in de media, is elke brand er één te veel wegens de verstreckende gevolgen. Niet in het minst zijn er de financiële gevolgen met verlies van (een deel van) de veestapel, vernieling van machines, installaties en/of gebouwen. Misschien vielen er bij de brand naast de materiële schade ook wel gewonden zoals de bedrijfsleider en/of werknemers en zijn er de bijhorende hospitalisatiekosten. In eerste instantie zal de verzekeringsmaatschappij bij wie men een brandverzekering aansloot, het ergste financiële leed wel dragen maar een verhoging van de brandverzekeringspremie kan een tweede gevolg zijn. De gevolgen op mentaal vlak zijn heel belangrijk: de verwoesting van (een deel van) het bedrijf blijft zeker en vast nog een tijd in het hoofd ronddwalen. Ook al blijft een brand op een land- of tuinbouwbedrijf heel vaak beperkt tot materiële schade, de brand betekent misschien wel het einde van het bedrijf.



# 2

## Wat is brand?

### 2.1 Inleiding

Indien men iemand zou vragen naar een omschrijving van het begrip 'brand', dan zou men wellicht woorden zoals vuur, hitte, vlammen, rook of verwoesting als antwoord krijgen. Toch zijn deze antwoorden eigenlijk slechts symptomen of uiterlijke kenmerken verbonden met een brand. Het is daarom interessant om dieper in te gaan op de betekenis of kenmerken van het begrip brand.

### 2.2 Gevolgen voor de landbouwer

Brand is een geheel van verschijnselen die horen bij een verbranding die schade toebrengt en niet onder controle is. Brand op een land- of tuinbouwbedrijf ontstaat niet toevallig. Net zoals men geen maaltijd kan bereiden zonder ingrediënten, zijn er voor brand bepaalde elementen nodig, namelijk een brandbare stof, energie en zuurstof. Deze elementen worden samengebracht in wat men "de branddriehoek" noemt (Figuur 5). De driehoek geeft aan dat brand afhankelijk is van deze drie factoren. Brand is immers een scheikundige reactie tussen een brandbare stof en zuurstof, waarbij energie wordt toegevoegd. Bij dit proces ontstaan altijd warmte en rook en soms licht en vlammen. Als één van de zijden van de driehoek wordt weggenomen, dan zal deze in elkaar zakken. Hetzelfde gebeurt met een brand: als één van de drie factoren (brandbare stof, energie of zuurstof) wordt weggenomen, dan dooft de brand. Dit vormt de basis voor brandbestrijding (zie hoofdstuk 4.4 Brandbestrijding).



*Figuur 5: Branddriehoek met haar drie componenten*

Deze 3 noodzakelijke componenten zijn heel belangrijk:

### **Zuurstof**

Deze component is bij brand steeds nodig in een bepaalde hoeveelheid. In de omgevingslucht is steeds ongeveer 21% zuurstof aanwezig en dit is voldoende om aanleiding te kunnen geven tot brand.

Wanneer er te weinig zuurstof aanwezig is, dan is brand uitgesloten. Deze grens is voor iedere stof verschillend. Een daling van de concentratie zuurstof in de lucht zal de brand doven. Wie een glas omgekeerd boven de vlam van een kaars plaatst, merkt op dat de verbranding na een tijdje zal stoppen: de zuurstofconcentratie in de omgeving rond de vlam wordt te gering.

Verhoging van de concentratie zuurstof in de lucht met enkele procenten zal leiden tot een drastische daling van de benodigde ontstekingsenergie (zie hieronder) van materialen. Ook het openen van een deur van een lokaal waarin een brand plaats heeft, zal zorgen voor aanvoer van verse lucht met zuurstof en zal de brand bevorderen. Toevoeging van nog meer zuurstof zal zorgen dat het lucht-mengsel te weinig brandbaar gas zal bevatten, waardoor brand onmogelijk wordt.

Sommige brandbare stoffen hebben een oxidatieve eigenschap. Dit houdt in dat er tijdens het verbrandingsproces zuurstof zal vrijkomen in een verhouding die, zoals hierboven aangehaald, de brand zal bevorderen. Deze stoffen noemt men



'katalysatoren': zij vergemakkelijken het brandproces. Voorbeelden zijn sommige fytoproducten, dit zijn bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik.

### **Energie**

Toevoeging van energie is noodzakelijk om tot een brand te komen. Deze energietoevoer zal zich uiten in een temperatuursverhoging en kan afkomstig zijn van verschillende ontstekingsbronnen.

- a) *thermische ontstekingsbron*: zoals open vuur (lucifer, sigaretten, kaarsen), stralingswarmte van brandend materiaal in de omgeving (een TL- of IR-lamp) of verhitting zonder dat er sprake is van open vuur.
- b) *elektrische ontstekingsbron*: zoals een storing (kortsluiting) aan een elektrische installatie, kabel of toestel, statische elektriciteit of een blikseminslag.
- c) *chemische ontstekingsbron*: hierbij start een chemisch proces dat zal leiden tot warmteproductie. Voorbeelden zijn zelfopwarming van stoffen (stro, hooi) of een spontane (ongewenste) reactie van chemische stoffen met andere materialen zoals bijvoorbeeld vodden die, doordrongen met vet of olie, bij contact met de lucht geoxideerd kunnen worden waarbij warmte vrijkomt waardoor deze, of het afval in de omgeving, spontaan zelf ontbranden of staalwol dat in contact komt met een batterij.
- d) *mechanische ontstekingsbron*: wrijving met ontwikkeling van warmte en/of vonkwerking als gevolg (denk aan fout functionerende machineonderdelen, het wegvallen van een koeling) of metaalbewerking (gebruik van een slijpschijf met vorming van gensters).

Om een kaars aan te steken, moet men een lucifer of aansteker gebruiken. Beide zullen warmte toevoegen. Ook als de kaars eenmaal brandt, komt er warmte vrij.

### **Brandbare stof**

Een brandbare stof vormt de voeding voor de brand. Denken we terug aan een gewone kaars, dan zal deze uitdoven wanneer er geen kaarsenvet meer in de lont wordt gezogen. De hoeveelheid en wijze waarop de brandbare stof beschikbaar is, bepalen in grote mate of er sprake is van een brandgevaarlijke omgeving of situatie.

Eenzijds kan de brandbare stof in een open vorm (zoals houten kratten, kunststofplaten, isolatiematerialen) voorkomen en dan moet men steeds alert zijn. Anderzijds kan de brandbare stof ook in gesloten vorm aanwezig zijn (zoals een



stookolietank of een fles met een gewasbeschermingsmiddel). In dit geval zal er pas sprake zijn van een brandgevaarlijke situatie als de verpakking of omhulling faalt en de inhoud vrij zal komen.

Het geheel van brandbare materialen die op een bepaalde plaats (bijvoorbeeld een stal) aanwezig zijn, noemt men de brandlast. Op een land- of tuinbouwbedrijf zijn er heel wat diverse materialen of producten aanwezig die brandbaar zijn waarbij ook de constructieve elementen van een loods of stal niet mogen vergeten worden.

Voorbeelden van brandbare stoffen op een land- of tuinbouwbedrijf zijn:

- Stro, hooi, vlas, ...
- Droge organische stoffen (voeder)
- Verpakkingen uit papier, karton
- Opslag van losse materialen (planken, hout, plastic, ...)
- Constructie-elementen van gebouwen (wanden, dakbedekking, isolatie)
- Olie en brandstoffen
- Gasflessen (lasapparaat, verwarming)
- Solventen (verf, white-spirit, ...)
- Gewasbeschermingsmiddelen





## 2.3 Brandklassen

Op een land- en tuinbouwbedrijf zijn (zoals hierboven wordt aangehaald) heel wat brandbare materialen aanwezig. Deze materialen kunnen ingedeeld worden volgens hun brandklasse. Een brandklasse is dus eigenlijk een groep van gelijksoortige “branden”, waarbij er voor iedere brandklasse een geschikt type brandblusser bestaat. Men zal hierbij de brandklasse aanduiden door middel van een pictogram, waarbij de desbetreffende letter dan op het blustoestel weergegeven wordt.

Er bestaan 4 brandklassen waarbij men een onderscheid maakt tussen brandbare vaste stoffen, vloeistoffen, gassen en metalen. Ondanks dit onderscheid, kan in strikte zin alleen een gas branden. Een vaste stof of vloeistof moet er eerst vergast worden of een brandbaar gas vormen in de omgeving van de brandbare stof vooraleer een reactie met zuurstof kan optreden en het brandproces kan starten.



Tabel 1 geeft een overzicht van de verschillende brandklassen, hun pictogram en enkele voorbeelden van iedere klasse aanwezig op een gemiddeld land- of tuinbouwbedrijf.

Brandklasse (pictogram)	Omschrijving	Voorbeelden op een land- of tuinbouwbedrijf
	<p>Vaste stoffen (materialen die men kan vastnemen behalve metalen). Bij de brand kunnen al dan niet vlammen voorkomen. Tijdens de verbranding ontstaan steeds kleine gloeiende deeltjes.</p>	<p>Hout, karton, stof, textiel, stof, vodden, zakken, touwen, houtskool</p>
	<p>Vloeistoffen en stoffen (zoals sommige vaste stoffen) die vloeibaar worden bij een temperatuursverhoging</p>	<p>Oliën, solventen, white-spirit, verven, verdunners, stookolie, benzine, vetten, alcohol</p>
	<p>Gassen. Het branden van gassen geeft aanleiding tot vlammen.</p>	<p>Butaan, propaan, aardgas</p>
	<p>Metalen: de meeste metalen zijn onder normale omstandigheden onbrandbaar, maar enkele lichte metalen (opgesomd hiernaast) zijn wel brandbaar. Soms ontstaat brand na contact met water.</p>	<p>Magnesium, aluminium, natrium, kalium, titanium, zwavel.</p>

Tabel 1: Brandklassen met voorbeelden uit de land- en tuinbouwsector



## 2.4 Gedrag van materialen bij brand

### 2.4.1. Algemene begrippen

---

Het gedrag van materialen bij brand wordt de brandreactie genoemd. Verschillende stoffen branden niet steeds op dezelfde manier. Door een beter inzicht in dit brandgedrag, krijgt men ook een duidelijker beeld van de brandrisico's die aan bepaalde producten verbonden zijn.

Alvorens kort in te gaan op het brandgedrag van vloeistoffen en gassen, hout en houtachtige producten, kunststoffen, stenen, glas en metalen in paragraaf 2.4.2, wordt in dit deel stilgestaan bij twee specifieke parameters rond brand: vlampunt en zelfontbrandingstemperatuur.

#### **A. Vlampunt**



Zoals al aangehaald, kan in strikte zin enkel een gas branden. Een vaste stof of vloeistof moet eerst in haar directe omgeving een gas of damp vormen, waarbij na toevoeging van een bepaalde hoeveelheid energie (ontsteking) en in de aanwezigheid van zuurstof het brandproces kan starten.

Het vlampunt of de ontvlamtemperatuur is hierbij dan de specifieke temperatuur waarbij de vloeistof spontaan overgaat naar de gasfase. De dampen, die met lucht een mengsel zullen vormen, zullen na contact met een warmtebron ontbranden. Producten kunnen op basis van deze temperatuur ingedeeld worden op basis van hun brandrisico. Tabel 2 somt de indeling op die de wetgever maakt van producten op basis van hun vlampunt, terwijl het vlampunt van enkele belangrijke stoffen weergegeven wordt in Tabel 3.

Voor vaste stoffen is het vlampunt niet zo eenvoudig te bepalen. Het is afhankelijk van verschillende factoren zoals luchtvochtigheid, samenstelling of vorm. Zo zullen houtkrullen een lager vlampunt hebben dan een stuk vast hout.





Vlampunt (VP)	Eigenschap	Gevarensymbool + lettercode
VP < 0 °C en kookpunt ≤ 35 °C	Zeer licht onvlambaar	F(+) 
VP < 21 °C	Licht onvlambaar	
21 °C < VP < 55 °C	Ontvlambaar	Symbool???
55 °C < VP < 100 °C	Brandbare vloeistof	Symbool???

Tabel 2: Classificatie van vloeistoffen volgens hun vlampunt (CODEX)

### B. Zelfontbrandingstemperatuur

Vaste stoffen, vloeistoffen of gassen kunnen ook zonder uitwendige vorm van energie of vlam ontbranden. Onder invloed van fysische, scheikundige of biologische omstandigheden kan het product gaan opwarmen tot boven een bepaalde temperatuur en hierbij spontaan ontbranden. Een voorbeeld hiervan is de spontane ontbranding van hooi- of strobalen met een te hoog vochtgehalte.

De minimale temperatuur waarbij de dampen van een brandbare vloeistof of een brandbaar gas, gemengd met lucht, spontaan ontbranden, zonder toevoeging van een uitwendige ontstekingsbron noemt met de zelfontbrandingstemperatuur. Tabel 3 somt de zelfontbrandingstemperatuur op van enkele belangrijke stoffen.



Product	Vlampunt (°C)	Zelfontbrandingstemperatuur (°C)
Ether	- 45	180
Methanol	- 7	460
Benzine	- 45 tot -18	260
White-spirit	33	210
Stookolie	40 tot 100	250 – 400
Smeerolie	200 tot 260	250 – 400

Tabel 3: Vlampunt en zelfontbrandingstemperatuur van enkele stoffen (PVI, 2005)

Deze informatie kan men in de eerste plaats terugvinden op het etiket van het product, waar deze informatie gekoppeld zal zijn aan de wijze waarop men het product moet bewaren en gebruiken. Daarnaast bestaat er ook een veiligheidsinformatiefiche die iedere fabrikant, importeur of handelaar van een gevaarlijk product volgens de wetgeving ter beschikking moet stellen aan de gebruiker.

## 2.4.2. Vloeistoffen en gassen (explosiegrenzen)

Brandbare vloeistoffen zijn op het bedrijf aanwezig onder de vorm van oliën, verven of brandstoffen (Figuur 7). Boven deze vloeistoffen zullen er steeds dampen aanwezig zijn: dit is een natuurlijk proces dat we (soms) opmerken door het waarnemen van een dampgeur. Bij verwarming van deze vloeistoffen, neemt de dampconcentratie erboven toe. Enkel dampen kunnen zich binden met zuurstof waardoor brand kan ontstaan. Die verbranding levert dan zelf opnieuw warmte om de vloeistof verder te laten verdampen.

Dampen en gassen zijn eigenlijk bijna identieke begrippen. Een damp zal zich als een gas gedragen, waarbij een damp afkomstig is van een stof die onder normale omstandigheden van temperatuur of druk voorkomt als een vloeistof. Een gas blijft steeds een gas, ongeacht temperatuur of druk. Gassen worden vooral gebruikt als brandstof (butaan, propaan).

Voor de verbranding van een gas of damp is een bepaalde hoeveelheid zuurstof nodig. Is er te veel damp aanwezig, dan vindt er geen verbranding plaats. Ook wanneer er te weinig damp aanwezig is, is verbranding uitgesloten. De grenzen waartussen verbranding kan plaatsvinden, worden aangeduid als 'explosiegrenzen'. Dit feit, samen met het vlampunt, is eigenlijk heel belangrijk om na te gaan



of een vloeistof brandgevaarlijk is of niet. Door een voorbeeld wordt dit wellicht duidelijk: bij diesel ligt het vlampunt op 55 °C, ruimschoots boven de normale kamertemperatuur. Er ontstaat dus te weinig damp om tot een brandbaar damp/luchtmengsel te komen. Dit in tegenstelling tot benzine dat met een vlampunt van – 21 °C wel altijd een brandbaar luchtmengsel vormt. Komt er dan een ontstekingsbron bij zoals een sigaret of statische elektriciteit, dan ontstaat een brand. Hoe dichter de explosiegrenzen bij elkaar liggen, hoe sneller men in een gebied komt buiten deze grenzen. Het product is dan minder brandgevaarlijk.



*Figuur 7: Rek met allerlei vloeistoffen (links) of gasflessen op een bedrijf (rechts)*

### **2.4.3. Hout en houtachtige producten**

---

Hout komt op een land- of tuinbouwbedrijf heel veel voor: het wordt gebruikt in voorzieningen voor opberging (rekken, kasten, kratten), werkposten (tafels, werkbanken), als afscherming (planken, deuren) of als constructief element bij de bouw van loodsen of stallen (Figuur 8). Ook losse stukken hout (kleine of grote planken, balken of platen) kan men op het bedrijf aantreffen.

Hout is een brandbaar materiaal, maar het brandgedrag is echter afhankelijk van de wijze waarop het hout wordt toegepast. In eerste plaats is het voorkomen van het hout belangrijk: een balk zal minder gemakkelijk zijn dan houtsnippers. Een tweede punt is dat hout alleen brandt aan de oppervlakken die aan hitte worden blootgesteld; hout dat nog niet verbrand is, behoudt zijn sterkte-eigenschappen. Een derde punt is dat hout niet uitzet bij brand en zijn eigenschappen bij hoge temperaturen behoudt. Houten balken en kolommen met voldoende grote door-



snede zoals in dakspanten (Figuur 8) kunnen dus een vrij grote stabiliteit vertonen bij brand. Enkel wanneer de afmetingen van de balken te gering worden, of het verband tussen balken verdwijnt, zullen houten kapconstructies instorten.



Figuur 8: Houten kratten (links) en een kapconstructie met hout (rechts)

#### 2.4.4. Kunststoffen

---

Op het land- of tuinbouwbedrijf zijn ook heel wat kunststoffen: niet alleen in verpakings- of opbergmaterialen (kratten) of als siloafdekking maar ook als isolatiemateriaal of constructief element (Figuur 9) Dit laatste neemt zelfs nog toe: zo wordt kunststof vandaag ook toegepast als element om kraamhokken in varkensstallen af te scheiden of als draagelement voor roostervloeren.

De brandreactie van kunststoffen is afhankelijk van het type en de chemische samenstelling, maar is eigenlijk niet zo gunstig. Bovendien zijn er kunststoffen die bijkomend grote hoeveelheden rook en warmte afgeven of tijdens het smelten brandende druppels verspreiden. Kunststoffen verbranden omdat er door de hoge temperaturen brandbare gassen zullen vrijkomen. Sommige kunststoffen verspreiden grote hoeveelheden agressieve verbrandingsproducten, zowel voor de constructie van het gebouw (beton) als voor personen (giftige zwarte rook). Kunststoffen zullen zich ook uitzetten bij hoge temperaturen. In een brand scoren de meeste kunststoffen dus helemaal niet goed: ze zijn matig tot goed brandbaar.



*Figuur 9: Kunststof gebruikt als constructief element in een kleine, onverwarmde serre (links) of als verpakkingsmateriaal (rechts)*

## 2.4.5. Metalen: aluminium en staal

---

### **A. Aluminium**

Aluminium is een metaal dat meestal niet gebruikt wordt voor dragende constructies, behalve bij serres. Het kan wel opgemerkt worden als dak- of gevelbekleding, als kader van ramen of deuren, als dakgoot, in de vorm van ladders, machineonderdeel of transportmiddel (Figuur 10). Bij brand zal aluminium bij temperaturen vanaf 660 °C beginnen smelten, het materiaal zal ook sterk uitzetten, zodat bij brand een grote lengteverandering kan optreden.

### **B. Staal**

Staal is op het land- op tuinbouwbedrijf aanwezig in de vorm van profielen voor dragende kolommen en balken (Figuur 10), waarbij vooral in serres de hoeveelheid staal heel groot is. Ook voor de binnen- of buitenbekleding van de wanden of het dak wordt staal gebruikt. In betonnen elementen verwerkt men staal waar het dienst doet als bewapening. Daarnaast komt staal voor als constructief element voor bijna alle machines op het bedrijf zoals tractoren, landbouwvoertuigen of landbouwgereedschap en ook voor diverse onderdelen van de inrichting van stallen (bijvoorbeeld melkveestal).

Bij normale temperaturen is staal een uiterst sterk materiaal. Bij een toenemende temperatuur, neemt de sterkte en ook de stijfheid af. Staalconstructies bezwijken



meestal bij temperaturen tussen 400 °C en 600 °C. In de praktijk betekent dit dat een onbeschermde staalconstructie bij brand na vrij korte tijd zal bezwijken: meestal na 10 tot 20 minuten.

Er zijn wel verschillende mogelijkheden om de brandwerendheid van staalconstructies te vergroten, ondermeer door het aanbrengen van een bekleding of een coating (bijvoorbeeld een verflaag).



*Figuur 10: Aluminium transportkar (links) en stalen constructie van een loods (rechts)*

## 2.4.6. Glas

---

Glas zal op een landbouwbedrijf voorkomen in de vensters van de bedrijfsgebouwen en ook in de cabines van tractoren of landbouwvoertuigen (Figuur 11). Indien men planten kweekt in serres of kassen, is er heel veel glas aanwezig.

Normaal vensterglas heeft beperkte eigenschappen bij brand: het materiaal is weliswaar onbrandbaar, maar het breekt snel bij verhitting en het begint bij een temperatuur van ongeveer 750 °C te verweken terwijl het ook de hittestraling doorlaat. Ook de materiaalkeuze van het kozijn waarin het glas zich bevindt, is bepalend voor de brandweerstand.



*Figuur 11: Glas aanwezig in een tuinbouwserre (links) of een cabine (rechts)*

### **2.4.7. Stenen en beton**

---

Bakstenen worden al sinds vele eeuwen gebruikt als constructief element voor het optrekken van bouwwerken in metselwerk (Figuur 12). Beton wordt in de vorm van kant en klare betonplaten (Figuur 12) sinds enkele decennia toegepast bij de constructie van stallen, sleufsilos, vloeren (roosters), kelders of opslagtanks. Zowel metselwerk als beton zijn onbrandbaar en leveren over het algemeen constructies op met een vrij hoge brandweerstand. Door het instorten van de dakstructuur (stalen constructies) kunnen muren van brandende loodsen of stallen echter ook een mogelijk gevaar op instorten vertonen na verlies van hun stabiliteit.



*Figuur 12: Een opslagloods met stenen muren (links) of betonnen panelen (rechts)*



## 2.5 Wettelijke voorschriften

In onze maatschappij zorgen heel wat wetten en verplichte bepalingen voor de organisatie en structuur van het dagelijkse leven. Heel wat wetten zijn verbonden aan het uitoefenen van een beroepsactiviteit. Iedere land- en tuinbouwer is zich zeker en vast bewust van heel wat bepalingen in verband met de uitbating van zijn of haar bedrijf.

Ook rond het begrip brand is er in België wetgeving van kracht. Eigenlijk gaat het hierbij om verschillende bepalingen (op verschillende gezagsniveaus). Omdat het niet de bedoeling is deze brochure met wetteksten te overladen, volgt er slechts een korte opsomming.

### ***Federale wetgeving brandveiligheid***

Basiswet 30 juli 1979.

Basisnormen: K.B. van 7 juli 1994 met wijzigingen op 4 april 1996, 18 december 1996, 19 december 1997, 4 april 2003, 13 juni 2007 en 18 september 2008.

Welzijnswet: K.B. van 4 augustus 1996 met uitvoeringsbesluiten in de Codex.

ARAB (Algemeen Reglement op Arbeidsbescherming): artikel 52 en artikel 63.

Algemeen Reglement op Elektrische Installaties (AREI): K.B. van 10 maart 1981.

### ***Gewestelijke wetgeving***

Door de staatshervormingen vanaf 1970 werden sindsdien bepaalde bevoegdheden op politiek niveau overgedragen naar de gewesten en gemeenschappen. Dit houdt in dat er ook op Vlaams, Brussels en Waals niveau richtlijnen bestaan rond preventie van brand. De Vlaamse Regering heeft decreten uitgevaardigd rond brandpreventie binnen logiesverstreckende bedrijven, erkende kinderdagverblijven, buitenschoolse kinderopvang en mini-crèches. Decreten met directe bepalingen voor landbouwbedrijven zijn er niet.

Er zijn wel indirecte verplichtingen rond brandveiligheid omdat land- en tuinbouwbedrijven vergunningsplichtig zijn. Dit betekent dat er een melding van de activiteiten aan de overheid (stad of gemeente) moet gebeuren en een milieuvergunning aangevraagd moet worden. Deze wetgeving is uitgebreid, en heeft als doel de hinder voor de omgeving en de schadelijke impact op het milieu van bepaalde activiteiten te beperken tot een aanvaardbaar laag niveau. Ook het aspect brand komt in deze wetgeving aan bod in volgende punten, soms overlappend met de bepalingen uit het ARAB.



# 3

## Voorkomen van brand in land- en tuinbouw

---

### 3.1 Inleiding

In dit deel volgt een opsomming van mogelijke oorzaken van brand op een land- of tuinbouwbedrijf, samen met de preventiemaatregelen die een brand kunnen voorkomen.

Eigenlijk zijn er heel wat verschillende brandoorzaken aan te duiden. Dit is het gevolg van een brede schaal van activiteiten en de nood aan de aanwezigheid en gebruik van diverse installaties, machines of toestellen bij productie, opslag of verwerking. Ook de aanwezigheid van talrijke specifieke situaties zoals de opslag van organisch materiaal (bijvoorbeeld tonnen stro) of gebouwen met een specifieke uitrusting (stallen) is belangrijk. Daarnaast mag ook de menselijke factor als oorzaak niet vergeten worden: onvoorzichtigheid, slordigheid of kwaad opzet hebben er al toe geleid dat heel wat boerderijen in laaiende vlammen zijn opgegaan.

Alle vermelde oorzaken kunnen voorkomen in de praktijk en worden zo veel mogelijk gesitueerd aan de hand van een krantenknipsel of foto's afkomstig van op een land- of tuinbouwbedrijf. De aandacht gaat echter het meest naar de preventiemaatregelen, omdat zij de sleutel zijn om het risico aan de bron uit te schakelen of sterk te reduceren.



## 3.2 Principe

Brand voorkomen steunt op het principe van de branddriehoek (zie paragraaf 2.2. Branddriehoek). Vermijden dat de 3 essentiële factoren die op hetzelfde moment aanwezig moeten zijn (zuurstof, energie en brandbare stof) om tot brand te komen, is de essentie van brandvoorkoming.

Deze maatregelen zijn in te delen in 3 groepen:

- De aanwezigheid van brandbare producten beperken: dit is vaak moeilijk, omdat hun aanwezigheid verbonden is met de activiteit op het land- of tuinbouwbedrijf. Er kan wel ingespeeld worden op de plaats van deze producten of de hoeveelheid die aanwezig is.
- De aanwezigheid van zuurstof beperken: omdat zuurstof in de lucht aanwezig zijn, is deze maatregel in de praktijk zeer moeilijk haalbaar en vaak zelfs niet mogelijk door de activiteit op het bedrijf.
- De toevoer van energie vermijden: dit is een maatregel die in de praktijk wél heel goed uit te voeren valt. Het vermijden van vonken of een temperatuursverhoging vereist aandacht tijdens het werk, maar is goed mogelijk.

In de volgende paragraaf 3.3 worden deze 3 maatregelen toegepast op verschillende specifieke situaties of factoren die kunnen aanleiding geven tot brand. In de paragraaf 3.4 wordt stilgestaan bij het voorkomen van uitbreiding van een brand.

## 3.3 Oorzaken en preventie van brand

### 3.3.1. Elektriciteit

---

Tegenwoordig is het in België hoogst uitzonderlijk dat men in een ruimte komt die op geen enkele wijze van elektrische energie voorzien is. Ook in de groene sector heeft men in de voorbije decennia de voordelen ontdekt van aandrijving van machines of installaties via elektriciteit. Het heeft zelfs in belangrijke mate gezorgd voor een hogere graad van efficiëntie en welzijn tijdens de uitvoering van het werk. Toch zal elektriciteit enkel haar nuttige functie behouden als zij gebruikt wordt binnen bepaalde randvoorwaarden. Elektrische energie kan immers ongewenste gevolgen hebben: elektrocutie is wellicht voor de mens het meest gevaarlijk terwijl deze energievorm ook aanleiding kan geven tot brand. Vaak zal men elektriciteit nogal gemakkelijk aanduiden als oorzaak van brand wanneer



geen duidelijke oorzaak kan gevonden worden. In dit deel wordt dieper ingegaan op enkele aspecten verbonden met elektriciteit zoals de vaste installatie, het gebruik van kabels of snoeren, het opladen van batterijen of statische elektriciteit.

## A. Vaste elektrische installatie

**BELGA, 13 november 2002**

### **Fruitloods in Hoepertingen uitgebrand**

**HOEPERTINGEN/BORGLOON** – Een zware brand heeft dinsdagmorgen in Hoepertingen (Borgloon) een fruitloods met voorbouw in de as gelegd. De schade loopt volgens een eerste raming op tot 500.000 euro. In de loods waren vier grote koelruimten met fruit geïnstalleerd, er stonden ook twee landbouwtrekkers, een grote aanhangwagen en een fruitsortermachine. Door de brand werden honderden tonnen appels vernield.

De brandweer van Sint-Truiden rukte met man en macht uit. Uit de eerste vaststellingen van het labo van de Gerechtelijke Dienst Arrondissement Tongeren bleek dat kwaad opzet kon uitgesloten worden. Vermoedelijk ligt een kortsluiting aan de oorsprong van de brand.

Een verkeerd ontworpen of slecht onderhouden elektrische installatie (Figuur 18) is één van de belangrijkste oorzaken van brand in de groene sector. Hieronder kan men verstaan:

- a) een *slecht ontworpen installatie*: een installatie waarbij de zekeringen te zwaar zijn in vergelijking met de geleiders. In deze situatie zullen de draden opwarmen en smelten op een bepaalde plaats en een elektrische boog of kortsluiting zal zich ontwikkelen die de aangrenzende materialen zal doen ontvlammen. Een ander voorbeeld is een installatie van een lamp te dicht tegen ontvlambare materialen of het plaatsen van een verkeerd type lamp (gloeilamp van 100W in plaats van 60W wat zal leiden tot een te sterke warmteproductie). Ook wanneer men teveel toepassingen op eenzelfde stroomkring aansluit, zal dit leiden tot abnormale warmteontwikkeling.
- b) een *gebrekkige installatie*: een installatie waarbij de kabels beschadigd zijn (Figuur 19), een schakelaar of stekker beschadigd is door verkeerd gebruik of een slecht contact. Ook een installatie waarbij zekeringen hersteld werden door het plaatsen van een draadje is een typisch voorbeeld.



Volgens deskundigen vormen enkele van deze voorbeelden (namelijk een overbelasting van elektrische kabels, kortsluiting ten gevolge van slecht geïsoleerde of defecte kabels en defecte contacten) dé voornaamste oorzaken van brand. Een kortsluiting is een onbedoeld contact tussen twee elektrische geleiders, waardoor er een onbedoelde (grote) stroom gaat lopen. Dit kan zowel via direct contact, maar ook indirect via vochtig materiaal (Figuur 19) of via koperoxidatie. Zowel een overbelasting of een kortsluiting geven aanleiding tot warmteontwikkeling waardoor er brand kan ontstaan.



*Figuur 18: Voorbeeld van een slecht (links) en goed (rechts) ontworpen elektrische installatie*



*Figuur 19: Een gebrekkige kabel op een tractor (links) of een kabel in een plas water (rechts) kan leiden tot kortsluiting*

Soms is de oorzaak van een brand met een elektrische oorzaak de land- of tuinbouwer zelf die in de rol kruipt van doe-het-zelver zonder voldoende kennis en begrip van elektriciteit, ook al gaat het dikwijls maar om kleine uitbreidingen of aanpassingen.



De wet is nochtans voor land- en tuinbouwbedrijven heel duidelijk: alle installaties moeten beantwoorden aan de veiligheidseisen zoals gesteld voor een huishoudelijke installatie. Dus voor alle nieuwbouw en uitbreidingswerken aan een bestaande installatie na 1 oktober 1981 moeten de regels van het AREI (Algemeen Reglement op Elektrische Installaties) toegepast worden. Komt er op een bedrijf nog een installatie voor van voor deze datum, dan is deze wetgeving niet van toepassing maar dient de bedrijfsleiding toch te beseffen dat het optreden tegen het risico op brand noodzakelijk is door het naleven van de bepalingen uit dit reglement. Hierdoor zal men een installatie krijgen die vergelijkbaar is met een moderne uitvoering en die op gebied van veiligheid dezelfde waarborgen biedt als een modern landbouwbedrijf. In dit reglement komen heel wat algemene voorschriften en beschermingsmaatregelen voor, toepasbaar op elektrisch materiaal en elektrische installaties, naast bescherming tegen thermische invloeden of overstroom. Ook de plichten voor iedere eigenaar of beheerder van een bedrijf met een elektrische installatie worden opgesomd (ondermeer naleving van het AREI, handleiding toediening eerste zorgen, controlebezoek).

Een vorm van innovatie in de land- en tuinbouwsector is de introductie van zonnepanelen op daken van stallen of andere bedrijfsgebouwen, waarbij men overheidssteun kan verkrijgen. Op die manier kan het bedrijf zelf zorgen voor een deel van de nodige elektrische energie. Vanzelfsprekend moeten deze installaties geïnstalleerd én onderhouden worden door een firma met kennis van zaken.

### Preventiemaatregelen elektrische installatie

- Het installeren van elektriciteit is de taak van een **bekwaam vakman** (Figuur 20). Deze persoon is voldoende op de hoogte om een veilige installatie te voorzien op het bedrijf met aandacht voor specifieke punten (isolatiegraad van de geleiders, vochtvrije contactdozen en schakelaars, stofvrije lichtarmaturen, aarding). Na installatie zal de vakman zijn werk laten controleren en keuren. Zorg dat er een recent schema van de installatie aanwezig is.
- Zorg dat het elektrische net op het bedrijf **geen overbelasting** moet ondergaan. Voorbeelden hierbij zijn het inschakelen van de melkmachine of een koelinstallatie. Grote installaties of toestellen moeten een aparte stroomkring hebben. Per stroomkring mogen er maximaal 8 stopcontacten aanwezig zijn. Overbelast ook geen stopcontacten door het gebruik van dominostekkers of het over-dreven gebruik van verdeelstekkers. Laat aanpassingen gebeuren door een bekwaam vakman.
- Zorg voor de installatie van **een verliesstroom- of differentieelschakelaar** (Figuur 21). Dit is trouwens verplicht voor land- en tuinbouwbedrijven, indien



de installaties op het bedrijf gerealiseerd zijn na 1 oktober 1981. Een differentieelschakelaar treedt in werking wanneer door een aardlek (een fout in de leidingen of in een toestel) een gedeelte van de toegevoerde stroom niet (volledig) langs de leidingen terugstroomt. De oorzaken hiervan kunnen verschillend zijn zoals afgesleten isolatie, slecht contact of een losse verbinding. De schakelaar zal reageren wanneer het verlies boven de gevoeligheid van de schakelaar ligt. Hiervoor bestaan er verschillende waarden (van zeer grote gevoeligheid (10 mA) tot grote gevoeligheid (30 mA) tot een algemene gevoeligheid (300 mA). De keuze en de plaatsing van de differentieelschakelaars is afhankelijk van de plaatsen en de omstandigheden waarin de schakelaar veiligheid moet bieden.

- In oudere installaties met leidingen in stalen buizen kunnen door een defect aan de isolatie de netgeleiders in contact komen met de niet-geaarde stalen buizen waardoor vonken kunnen ontstaan. Deze **oudere installaties** moeten dan ook vervangen worden.
- Zorg voor een **jaarlijks interne controle** van alle elektrische circuits en de verdeelkast op het bedrijf. Als bedrijfsleider kan men zelf al heel wat onregelmatigheden opsporen.
- Zorg voor een **controle bij indienststelling** en een **5-jaarlijkse controle** van de laagspanningsinstallatie **door een Externe Dienst voor Technische Controles**. Een lijst van dergelijke bedrijven kan men steeds vinden op [www.werk.belgie.be](http://www.werk.belgie.be). Deze 5-jaarlijkse controle is verplicht bij wet (staat beschreven in het AREI). Deze controle gebeurt uiterst zelden op land- en tuinbouwbedrijven (vaak enkel bij nieuwbouw of grondige verbouwing). De kostprijs (minimaal 150 Euro) schrikt de bedrijfsleiders af. Vanuit de verzekeringswereld stimuleert men nochtans dergelijke controles door mogelijke premiedaling, vooral voor particuliere woningen (bijvoorbeeld [www.homecheckup.be](http://www.homecheckup.be)). Ook in de land- en tuinbouwsector zou dergelijk initiatief heel wat branden kunnen voorkomen.
- Plaats **automatische zekeringen of automaten** om het risico op kortsluiting of overbelasting op te vangen en benoem deze (Figuur 21). Deze automaten slaan af bij deze situaties, en men hoeft alleen het knopje in te drukken of een schakelaar over te halen op de automaat of stop om de stroomtoevoer weer op gang te brengen. **Test regelmatig de werking van deze automaten. Gebruik geen ouderwetse gewone zekeringen.** Een gewone zekering of stop bestaat uit een elektrisch geleidende draad (uit een materiaal met een laag smeltpunt) die in een isolerend en warmtebestendig omhulsel zit. Zodra door overbelasting of een elektrisch defect er te veel stroom gaat lopen, wordt door de elektrische weerstand het draadje zodanig verhit dat dit zal smelten. Op deze manier wordt het elektrische contact verbroken; de stroomsterkte waarbij dit



gebeurt, is aangeduid op de zekering zelf. Bij dit type zekering kan men met een eenvoudig draadje het contact terug herstellen maar dit houdt een belangrijk risico in op opwarming en brand. Doe dit dus nooit. Controleer de bevestiging van de houders van de zekeringen (sluit eerst de elektrische voorziening af) en ook de bevestiging van de zekeringen in de houders. Dit is nodig om ongewenste elektrische stromen te vermijden, met vonken en dus brand tot gevolg.

- **Hang geen materialen op aan elektrische leidingen**, gebruik haken en rekken.



*Figuur 20: Een zorgvuldig aangelegde installatie door een vakman*



*Figuur 21: Het benoemen van zekeringen (links) met een differentieelschakelaar (rechts)*

## **B. Kabels en verlengsnoeren**

Elektriciteitsleidingen vormen een groot risico op brand op het land- of tuinbouwbedrijf. Ze zijn tot in de kleinste hoeken van de bedrijven aanwezig en worden hierbij blootgesteld aan de meest uiteenlopende omstandigheden op vlak van temperatuur, vocht, stof, schadelijke gassen, trillingen of knaagdieren. Een



elektrische kabel bestaat uit 2 componenten: enerzijds de metalen geleider (koper is hierbij het basiselement) en anderzijds de isolatie (rubber, plastic). Dit isolerende omhulsel van de draden kan gemakkelijk beschadigd geraken, met een kortsluiting en brand tot gevolg.

### Preventiemaatregelen kabels

- **Controleer de staat van de kabels:** zijn deze vastgemaakt zonder deze te beschadigen door klemmen of nagels, is de isolatie nog aanwezig? Bij voorkeur is er een beschermingssysteem aanwezig, zoals kabelgoten.
- **Laat geen kabels rondslingeren** in de zone waar men het werk uitvoert (Figuur 22).
- **Leg geen kabels in de ruimte tussen de dakisolatie en het dak zelf:** in deze zone kunnen zich knaagdieren bevinden. Bij muizen en ratten blijven de tandjes steeds verder groeien waardoor deze dieren naast hun voedsel de behoefte hebben om ook aan hardere materialen te knagen. Het omhulsel van elektrische leidingen is voor hen zeer aantrekkelijk. Zorg dus voor een doeltreffende knaagdierenbestrijding om dit te vermijden.



Figuur 22: Een rondslingerend snoer in het atelier vormt een risico op brand (links) terwijl het uittrekken van een stekker via het snoer kan leiden tot beschadiging (rechts).

### Preventiemaatregelen (verleng)snoeren

- **Laat geen verlengsnoeren rondslingeren** op de vloer omdat ze op deze manier gemakkelijk schade kunnen oplopen wat kan leiden tot kortsluiting.
- **Trek nooit aan een snoer** om de stekker van een toestel uit het stopcontact te halen maar neem steeds de stekker zelf vast en wees aandachtig (Figuur 22).
- **Herstel nooit de isolatie** van een snoer door eenvoudigweg tape of plakband op het snoer te kleven (Figuur 23). Vervang een beschadigd snoer onmiddellijk.
- Het is belangrijk **een verlengsnoer op een haspel helemaal te ontrollen bij**





**gebruik** (Figuur 23). Bij een opgerolde kabel is er onvoldoende warmteafvoer (geproduceerd door de weerstand van de stroom) via de lucht, waardoor de isolatie zal opwarmen en zelfs kan smelten. In het uiterste geval kan hierbij kortsluiting ontstaan. Er bestaan ook kabelhaspels met een thermische beveiliging tegen oververhitting.



*Figuur 23: Bij gebruik van een verlengsnoer mag men het snoer nooit met tape herstellen (links) en moet men het snoer steeds ontrollen (rechts)*

### **C. Batterijen**

Een batterij is een apparaat dat de energie van een scheikundige reactie omzet in elektriciteit. De hoofdelementen van een batterij zijn twee elektroden die ondergedompeld zijn in een oplossing (een chemisch zuur dat verdund wordt met gedestilleerd water) die als elektrische geleider of elektrolyt dient. Batterijen bevatten eveneens additieven zoals corrosiebestrijdende producten. Ze verschillen van elkaar door de samenstelling van hun elektroden en elektrolyt. In de groene sector komt men vooral oplaadbare batterijen of accu(mulator)s tegen. Voorbeelden van toestellen zijn enerzijds alle landbouwmachines met een motor zoals tractoren of zelfrijdende landbouwvoertuigen (de batterij levert de energie voor de werking van de startmotor) en anderzijds kleinere elektrische toestellen zoals borstelmachines of heftrucks die autonoom kunnen werken dankzij de elektrische energie die geleverd wordt door deze batterij.

Door hun werking verliezen batterijen hun energie maar ook in periodes van stilstand verliest een batterij door zelfontlading haar energie. Batterijen in tractoren of zelfrijdende land- of tuinbouwvoertuigen laden zichzelf terug op tijdens de werking van de motor. Een lange periode van stilstand (zoals in de winterperiode) is nefast voor de werking van dit motoronderdeel, waardoor men genoodzaakt is om de batterij terug op de laden met laders (Figuur 24). Tijdens dit proces kan brand en zelfs een explosie ontstaan.



## Preventiemaatregelen opladen batterij

- **Elke ontstekingsbron zoals vlammen of sigaretten zijn verboden** bij het opladen van batterijen omdat dampen vrijkomen. Gebruik het toestel enkel in droge omstandigheden (binnen in een goed verluchte ruimte of buiten) om explosie te vermijden.
- Gebruik nooit een toestel tijdens het opladen van de batterij. **Controleer grondig de staat van de batterij** (beschadiging, vloeistoflek of geoxideerde klemmen). Controleer het vloeistofgehalte en de dichtheid van het electrolyt in de batterij omdat deze eigenschappen bepalend zijn voor de chemische reactie en dus de normale werking van de batterij. Een storing zal zorgen voor warmteproductie en kan aanleiding geven tot brand.
- Zorg voor een **correcte aansluiting**: plaatsing lader in OFF-positie, sluit de positieve klem van de batterij aan op de positieve pool van de lader, sluit de negatieve klem van de batterij aan op de negatieve pool van de lader. Het gebruik van een klemsysteem met schroeven is aan te bevelen boven het gebruik van tangen.
- **Verwijder metalen voorwerpen en gereedschappen** die de twee klemmen van de batterij in kortsluiting kunnen brengen en aanleiding kunnen geven tot brand.



*Figuur 24: Het veilig opladen van een batterij van een tractor (links) of op een borstelmachine (rechts) is belangrijk*

### **D. Statische elektriciteit**

Een geleidend voorwerp kan, meestal door wrijving, door een hoeveelheid elektrische energie opgeladen worden. Deze wrijving kan bijvoorbeeld een droge,



schurende wind over een oppervlak of het schuren van graankorrels in een vitzelbuis zijn. Het bijzondere aan deze stroom is dat deze niet vloeit zoals dat normaal bij een stroom wel gebeurt, maar dat deze statisch is. Er ontstaan 2 polen die onder dezelfde spanning staan en die elkaar aantrekken.

Wanneer dit geleidende voorwerp met een ander geleidend voorwerp in aanraking komt, zal het zich ontladen via dit contact. Wanneer zich ontvlambare materialen in de nabijheid bevinden, dan kan dit aanleiding geven tot brand of explosie. Ook het menselijke lichaam kan zowel opgeladen worden als ook bij contact met een opgeladen voorwerp de energie ontladen.

### Preventiemaatregelen statische elektriciteit

- Zorg voor **aarding van toestellen, metalen onderdelen of metalen leidingen**. De elektrische energie wordt op deze manier geneutraliseerd door geleiding naar de bodem.
- **Vermijd vloerbekledingen die isoleren** en dus aarding tegenwerken. Voorbeelden zijn asfalt, tapijt of linoleum.
- **Verhinder opslag van voorwerpen of materialen** in de nabijheid van boveng vermelde metalen onderdelen of toestellen.
- **Zorg voor een nette vloer**: verwijder olie en vetten omdat zij de weerstand van de vloer verhogen en zo het geleidende vermogen dus afneemt.
- Heb aandacht voor **statische elektriciteit tijdens het tanken van benzine**: gebruik nooit ontstekingsbronnen zoals een GSM of sigaretten tijdens het tanken, en vermijd het dragen van synthetische vezels en schoenen met rubberen zolen. Door het vrijkomen van elektrische lading kunnen de benzinedampen die vrijkomen tijdens het tanken ontbranden. **De meeste landbouwvoertuigen werken echter op dieselbrandstof, waarbij dit probleem zich niet zal stellen**. Bij het tanken van diesel vormt het tanken minder een probleem omdat dampen hier minder snel vrijkomen (het vlampunt van benzine (-21 °C) is veel lager dan dit van diesel (55 °C)).



### 3.3.2. Specifieke installaties in de landbouw

---

#### A. Varkens- en pluimveestallen

##### HET VOLK, 1 maart 2003

###### Varkens komen om in brand

**MEIGEM/ADEGEM** – 112 halfvolwassen varkens zijn donderdagavond laat om het leven gekomen bij een stallingbrand in Adegem. Het vuur was snel onder controle maar de dieren stikten in de rook. Vermoedelijk door een technisch defect aan de verwarmingsinstallatie was in de stalling brand ontstaan. Daardoor ontstond een grote rookontwikkeling waardoor de meeste varkens stikten. Enkele varkens werden verbrand.

Alvast een zware tegenslag voor het varkensbedrijf. De schade binnen het bedrijf is aanzienlijk. Het parket stuurde een branddeskundige ter plaatse die vaststelde dat het om een accidentele brand ging.

##### VILT, 17 juli 2003

###### Kippenstal uitgebrand na maandenlange leegstand

**ELEN** – In Elen, een deelgemeente van Dilsem-Stokkem, is donderdagochtend een kippenstal met een oppervlakte van zo'n 400 vierkante meter uitgebrand. De stal stond maandenlang leeg door de vogelpest. Donderdagnamiddag werden duizenden kuikens verwacht.

Toen de brandweer van Maasmechelen ter plaatse kwam, sloegen de vlammen al door het dak naar buiten. Er werd versterking ingeroepen, ondermeer door de komst van 2 tankwagens. Tevergeefs. Enkel de muren en de stalen dakprofielen bleven overeind.

De oorzaak is voorlopig onbekend. De kweker was al enkele dagen bezig de kippenstal voor te bereiden op de komst van nieuwe kuikens. De stal stond maandenlang leeg door de vogelpest. Om de stal op te warmen stonden er twee warmteblazers.



Naast de algemene elektrische installatie (zie punt 3.3.1. Elektriciteit), is het nodig om specifieke inrichtingen in stallen (vooral varkens- en pluimveestallen) onder de loep te nemen wat betreft brandveiligheid. In beide staltypes worden diverse verwarmingssystemen toegepast, gaande van gasstralers, centrale verwarming met gasstralers, stookoliebranders tot warme-lucht-blazers met of zonder warmte-wisselaar. In varkensstallen zijn er dan ook bijkomend nog IR-lampen of vloerverwarming (elektrisch of met warm water). Algemene verwarmingsinstallaties gevoed met stookolie of gas worden besproken in punt 3.3.4. Stookolieverwarming en opslag van stookolie. Hierna volgt een verdere bespreking van andere mogelijkheden zoals gasstralers en warme lucht blazers.

### ***Gasstralers***

Bij gasstralers wordt met een naakte vlam gewerkt, waardoor het in acht nemen van veiligheidsmaatregelen nog belangrijker wordt (Figuur 25). De combinatie van stof en vuil in de stal (wat niet te vermijden is) met de open vlam kan aanleiding geven tot het ontstaan van brand.

### ***Warme lucht blazers***

Warmteblazers vormen één van de belangrijkste oorzaken van stallenbranden. Vooral een verkeerd gebruik is de directe oorzaak hiervan. De warmte wordt opgewekt door verbranding van butaangas, stookolie of petrol. De toestellen worden doorgaans in een stofrijke omgeving geplaatst, sommige hebben een schouwaansluiting. De lucht wordt door middel van een ventilator aangezogen, gaat door de verbrandingskamer waar de brandstof wordt verbrand en komt dan terug in de stal terecht (Figuur 25). Het probleem van dit type toestellen is dat er gemakkelijk gloeiende stofdeeltjes in de omgeving terecht komen. Daarenboven zuigt de brander gedeeltelijk zijn eigen verbrandingslucht terug aan, met het risico op een slechte verbranding en met een verhoging van het CO (koolstofmonoxide)- en CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide)-gehalte in de stal. Het is duidelijk dat het gebruik van slechte branders, tweedehandstoestellen en slecht afgeregelde toestellen het brandrisico enorm verhoogt. Ook de aanvoerleidingen voor de brandstof zijn dikwijls slecht uitgevoerd en houden een brandrisico in.



Figuur 25: Zowel een gasstraler (links) als een warme luchtblazer zijn brandgevaarlijk

### Preventiemaatregelen verwarmingstoestellen

- **Gebruik een recent toestel:** fabrikanten brengen geregeld verbeteringen aan (zoals het stof- en vochtwerend maken, aanpassingen van de sturingskast of van leidingen) zodat het gebruik van een recent toestel minder risico op brand inhoudt.
- **Controleer** voor ieder gebruik **de werking van het toestel:** let vooral op de toevoerleidingen en de sproeikoppen van de stookolie. Daarnaast is het nodig om de **filters** van de toevoerleidingen en de ventilatoren in het toestel op mogelijke **vervuiling met stof of vuil** te controleren en indien nodig **zorgvuldig te reinigen en met perslucht uit te blazen**.
- Plaats het toestel **niet in de directe omgeving van brandbare materialen** (opslag van stro, wanden bekleed met isolatiemateriaal).
- Zorg voor voldoende ventilatie van de stal om **stofafvoer** te verzekeren.
- **Reinig de stallen regelmatig:** verwijder spinnenwebben, meelstof of droog vuil. Deze stoffen kunnen de eerste stoffen zijn die ontvlammen.

### **IR-lampen en vloerverwarming**

- De elektrische IR- of infraroodlamp voor biggen is op het eerste gezicht een veilig en onschuldig toestel. Maar een foutief gebruik kan aanleiding geven tot een echte ramp. Naast de algemene opmerkingen over de elektrische installatie op het bedrijf, moet men vooral aandacht besteden aan een correcte ophanging van de armatuur met lamp. Ophanging aan het elektrische snoer kan aanleiding geven tot verhitting van het snoer.
- Vloerverwarming in varkensstallen op zich geeft geen risico op brand: de biggen bevinden zich op inwendig verwarmde roosters en er is geen stro in de stal aanwezig (Figuur 26). Maar de warmte wordt hierbij wel gecreëerd door een



stookinstallatie met warmtewisselaar of door een elektrisch systeem waarbij er met deze installaties wel iets kan verkeerd gaan.

### Preventiemaatregelen gebruik IR-lampen

- **Ophanging van de IR-lamp moet correct gebeuren:** dit is aan een voldoende stevige ketting (Figuur 26). Het stroomsnoer moet onbereikbaar blijven voor de dieren.
- **Voorzie een metalen korf rond de lamp:** de kans op breuk of aanraking met brandbare materialen wordt hierdoor beperkt.
- **Hang de lamp op voldoende afstand van brandbare materialen.** De minimale ophanghoogte is 60 centimeter. Vooral bij het gebruik van stro is de grootste voorzichtigheid geboden.
- **Houd snoer, stekker en stopcontact in onberispelijke, veilige staat:** het vervangen van een gebroken stekker kost weinig geld en moeite en kan zo veel onheil voorkomen.
- **Controleer de staat van de ketting:** een geroeste ketting (door de  $\text{NH}_3$ -concentratie in de stal) kan doorbreken (Figuur 26). De lamp kan hierbij het snoer verhitten (kortsluiting) of de lamp zal vallen (ontbranding van het stro).



Figuur 26: Een kraamstal met vloerverwarming zonder stro (links) en ophanging van een IR-lamp (ketting met roestvorming) in een kraamstal (rechts)

### Isolatie

- Brand die ontstaat op een bepaalde plaats in de stal (bijvoorbeeld in het warmtekanon) zal zich razendsnel uitbreiden omdat er in stallen (vooral in kippenstallen) fijn stro of houtkrullen aanwezig zijn. Bij brand zorgt een beperkte hitte er al voor dat de aluminiumlaag van de dakisolatie loskomt, waarna het isolatieschuim (vooral het goedkope polystyreen of isomo) zeer snel ontbrandt. Via het dak zal de brand zich dan voortplanten. De brandende isolatie vormt druppels



die naar beneden vallen en op hun beurt de grondbedekking weer doen ontbranden. Technisch gezien is het mogelijk om de brandreactie (brandbaarheid, ontvlambaarheid, vlamvoortplantingssnelheid) van isolatiemateriaal te verminderen, maar dit gebeurt te weinig in de praktijk.

### Preventiemaatregelen dakisolatie

- **Hou rekening met de brandreactie van isolatiemateriaal:** kies voor een isolatiematerie die brandwerend behandeld is of uit brandwerende componenten bestaat.
- **Zorg dat de isolatie op het dak gesloten en gereinigd is:** openingen zijn ideaal voor ongedierte en samen met stof doet dit het brandrisico toenemen (Figuur 27).
- **Zorg voor dakcompartmentering:** de isolatie wordt hierbij doorbroken door de dakgebinten of door een houten keper of een metalen staaf bevestigd tegen de gording (Figuur 27). Deze onderbreking verhindert dat er vlamoverslag kan plaatsvinden naar een aangrenzend deel van de brandende isolatie.



*Figuur 27: Isolatie van het dak met een opening en vuil (links) ten opzichte van een propere stal met een onderbroken dakisolatie (rechts)*

### **Ontsmetting stallen**

- Om stallen hygiënisch te houden, is ontsmetting nodig. Dit kan met producten op basis van formaldehyde. Opdat het product zou kunnen werken, is er een hoge temperatuur (20 °C) en luchtvochtigheid (70%) in de stal vereist. Deze stof is in een bepaalde mengverhouding met lucht explosief. Om deze hoge temperatuur te verkrijgen, gebruikt men soms branders. Hierdoor verhoogt men echter het brandrisico enorm.





## Preventiemaatregelen ontsmetting

- Gebruik een **verstuiver** om de stallen te ontsmetten zonder deze te moeten opwarmen.
- Gebruik **andere ontsmettende middelen** op basis van fenolderivaten of peerazijnzuur. Lees hiervoor aandachtig het etiket op de verpakking.

### **B. Aardappelloods**

**HET VOLK, 9 november 2005**

#### **Loods met aardappelen vernield**

**HOUTHALEN - HELCHTEREN** – Een zware uitslaande brand vernielde gisteren in de vooravond een grote loods met meer dan vierduizend ton aardappelen in Houthalen – Helchteren. Om het vuur onder controle te krijgen, werden 6 brandweerkorpsen ingezet.

“De brand is ontstaan na een kortsluiting aan de ventilators. Het isolatiemateriaal vatte snel daarna vuur zodat de brand bliksemsnel uitbreidde naar de hele opslagplaats die 65 meter lang en 22 meter breed is. In de loods lagen meer dan vierduizend ton aardappelen”, vertelt de aangeslagen eigenaar.

In België, de teelt van aardappelen dit gewas meestal eerst bewaren in een specifieke aardappelloods om dan op een later tijdstip (winter, voorjaar) de aardappelen aan de verwerkende industrie of distributiesector te verkopen. Aardappelbewaring vereist kennis van zaken. Er zijn strenge kwaliteitseisen en de bewaring is dan ook een continu proces dat start vanaf het rooien en het inschuren. Om deze kwaliteitseisen te halen, gebeurt de bewaring in specifieke loods die een gekoelde en geventileerde afgesloten ruimte vormen met een bepaald temperatuursregime (Figuur 28). De bewaring kan los of in kisten gebeuren. In dit laatste geval verhoogt men de hoeveelheid brandbaar materiaal (brandlast).

Een optimaal klimaat wordt verkregen door een gepaste ventilatie (Figuur 28) in combinatie met de isolatie van het gebouw. Ventilatie maakt het mogelijk de knollen te drogen, te koelen (temperatuur tussen 5 en 7 °C) en op temperatuur te houden. Zo wordt de ontwikkeling van ziektes vermeden, de kieming onderdrukt en de kwaliteit gehandhaafd. Er zijn verschillende types ventilatoren op de markt,



maar ongeacht het type moet men steeds een toestel plaatsen per 3 meter of per 100.000 kilo.

Lucht wordt aangezogen via een schouw of via inlaatkleppen en gemengd met interne lucht of menglucht. De regeling hiervan wordt vaak automatisch gestuurd via een elektrisch circuit, wat een brandrisico inhoudt. De kanalen waarlangs de lucht geleid wordt, kunnen boven- of ondergronds aangelegd worden of onder een roostervloer aanwezig zijn. Bij een bovengronds systeem verhoogt men de hoeveelheid brandbaar materiaal in het gebouw, omdat deze kanalen vaak uit hout gemaakt zijn.

Voordat de aardappelen afgeleverd worden, worden ze opgewarmd. Er worden dan olie- of gaskachels voor de ventilatoren geplaatst zodat de aardappelen op een temperatuur komen van 12 °C. De aardappelen worden hierdoor taaier en lopen minder schade op tijdens het transport. Het gebruik van deze toestellen moet met voldoende aandacht gebeuren, omdat zij een belangrijke oorzaak van brand kunnen zijn.

De brandreactie van het isolatiemateriaal (waarmee men externe klimaatsinvloeden wil beperken) is vaak gering waardoor dit materiaal kan zorgen voor een razendsnelle verspreiding van de brand.

### Preventiemaatregelen aardappelloods

- **Controleer** jaarlijks de staat van **de ventilatoren** en het volledige elektrische circuit in de loods. Leg bij storingen de ventilator stil en contacteer de leverancier.
- Laat de installatie vijfjaarlijks keuren zoals verplicht volgens het AREI. Hang **ventilatoren aan het plafond** niet te dicht tegen de dakisolatie. Laat geen kabels loshangen in de loods (Figuur 29).
- Installeer bij voorkeur **een roostervloer** ter vervanging van bovengrondse kanalen om voor minder brandbaar materiaal in de loods te zorgen.
- Pas op bij het **gebruik van olie- of gaskachels** bij het verwarmen van de aardappelen. Controleer de werking van deze toestellen. Bewaar geen brandbare materialen (aardappelzakjes, kratten, brandstoffen) in de omgeving van deze toestellen.
- Sommige **lastenboeken** in het kader van erkenning of certificatie stellen specifieke eisen die verbonden zijn aan de bewaring. Zij komen ook de brandveiligheid ten goede. Voorbeelden hiervan zijn het verbod op bewaring van gewasbeschermingsmiddelen in de loods of het gebruik van wandafwerking in hout,



een duidelijk afgescheiden bewaarruimte ten opzichte van werkplaats of machineberging.

- **Compartmentering van de loods** is gunstig voor de brandveiligheid. Deze compartimentering wordt vaak gekozen vanuit het standpunt bewaring (verschillende bewaarregimes in eenzelfde loods, verschillende partijen). Het is belangrijk dat de compartimentering gebeurt met drukvaste wanden, bij voorkeur uit stalen profielen met daartussen betonnen wandelementen (deze hebben een hogere brandweerstand in vergelijking met houten wandelementen, zoals getoond in Figuur 29).
- Kies een **isolatie die vlamdovend behandeld is**. Het isolatiemateriaal moet ononderbroken aan wanden en het dak worden aangebracht om koudebruggen te vermijden. Bij een brand van de isolatie werkt dit de verspreiding van de brand wel in de hand waardoor de keuze voor een isolatie die vlamdodend behandeld is aangeraden is. Dit is ondermeer mogelijk bij geëxpandeerde polystyreenplaten (EPS). Alle isolatietypes blijven echter gevoelig voor hoge temperaturen.



*Figuur 28: Algemene foto aardappelloods (links) met ventilatie-inrichting (rechts)*



*Figuur 29: Ventilator met loshangende kabels van voeding, sturing en voelers (links), roostervloer en houten compartimentering en afsluiting drukkamer (rechts)*



### 3.3.3. Specifieke installaties in de tuinbouw

---

#### VAKBLAD VOOR BLOEMISTERIJ, 13 september

##### **Brand verwoest deel chrysantenkas**

‘s GRAVENANDE – In een chrysantenkas aan de Groeneweg in 's Gravenzande is dinsdag 12 september rond 6.00 uur brand ontstaan. Er waren geen gewonden, maar de schade is aanzienlijk. De oorzaak van de brand is nog onbekend.

Op het tijdstip van de brand waren de assimilatielampen al een uur uit en het schermdoek lag dicht. Het vuur verspreidde zich snel via een scherm. De kweker kon de ramen van het kasdek openzetten en andere doeken inhalen, wat het bluswerk makkelijker maakte. Ondanks snel handelen van de brandweer is zeker 4.000 m<sup>2</sup> schermdoek en bedrading verloren gegaan op het bedrijf van 2 hectare. Overige schade, zoals schade aan de gewassen als gevolg van de rookontwikkeling, is nog niet te bepalen.

In de tuinbouwteelt kweekt men planten (zowel siergewassen als groenten) op in serres of kassen. Deze serres bestaan uit een aluminium of stalen kaderstructuur met (dubbele) glaspanelen of polycarbonaat ertussen. Dit laatste materiaal gebruikt men vooral vanwege de hoogwaardige thermische isolatie maar de reactie bij een brand is eerder slecht omdat de vlamuitbreiding en de brandbaarheid groot zijn.

In de serre wordt de lichtinval gestuurd enerzijds door het gebruik van assimilatielampen of serrelampen (vooral in siergewassen zoals rozen, minder in de Belgische groenteteelt) en anderzijds door het gebruik van schermdoeken (Figuur 30). Deze combinatie kan echter zeer gevaarlijk zijn en leiden tot brand.

Assimilatielampen worden ingezet als aanvulling op het zonlicht zodat door de lichtproductie (tot 5000 lux) de planten langer kunnen assimileren. Vroeger werden hiervoor vooral hoge druk kwiklampen gebruikt, nu past men vooral hoge druk natriumlampen toe. Deze lampen kunnen niet direct op het net aangesloten worden waardoor een doorschakelapparaat nodig is die een hoge startspanning kan leveren voor het ontsteken van de lamp en het begrenzen van de stroom tijdens de werking van de lamp. Door hun specifieke werking produceren deze



lampen behalve licht ook vrij veel warmte. Vanuit het standpunt lichtvervuiling wordt geëist dat men de zijgevels en het kasdek moet verduisteren om lichtverstrooiing te voorkomen. Hiervoor zal men schermdoeken gebruiken.

Gewone schermdoeken, bestaande uit kunststof- en aluminium bandjes, zijn heel brandbaar. Sinds enkele jaren worden planten intensiever belicht, waardoor het risico op brand toegenomen is. Om dit risico te beperken zijn ondermeer brandvertragende en vlamdovende schermdoeken op de markt gekomen. Deze laatste schermdoeken doven vanzelf uit, als de brandhaard onder het doek wordt weggehaald of geblust. Andere schermdoeken hebben zogenaamde 'firebreak' eigenschappen door het voorkomen van een zone van ongeveer 40 cm aan iedere zijde die de verspreiding van het vuur van de ene baan naar de andere baan gaat beperken. Hiervoor moet het scherm echter in een horizontale, schuivende installatie geplaatst worden. Schermdoeken met preventieve eigenschappen tegen brand zijn duurder dan gewone schermdoeken (20 tot 30%), en besparen niet meer dan gewone doeken waardoor de aanschaf in de praktijk veel te weinig gebeurt.



*Figuur 30: Assimilatielampen (links) en schermdoeken (rechts): een risicovolle combinatie*

In de serre worden ook andere groeiparameters volledig elektronisch gestuurd zoals verwarming (met een stookolie- of gasinstallatie), verluchting (bij een gesloten kas met ventilatoren) of het sturen van CO<sub>2</sub>-gassen. Thermometers en hygrometers registreren de temperatuur en de vochtigheidsgraad. Dit alles staat in verbinding met een computer die de besproeiing van de planten (via druppelirrigatie) of de temperatuurregeling (automatisch openen van dakkoepels) bestuurt. Bovendien kan ook de gift van voedingselementen bij substraatteelt volledig gestuurd worden via een gesloten circulatiesysteem met pomp en voedingseenheid. De plastic folie waarmee de bodem bedekt wordt, is hierbij heel



brandbaar. Het opgevangen water wordt dan gezuiverd via lagedruk kwiklampen waarbij het UV-licht dat deze lampen uitstralen de micro-organismen in het water zullen afbreken. Andere mogelijkheden zijn filtersystemen of ozonontsmetting. Al deze installaties hebben een hoog technologisch karakter en kunnen bij een verkeerde werking of gebruik aanleiding geven tot brand.

Behalve de opgekweekte planten zijn er in een serre ook nog specifieke machines aanwezig om de gewassen in te potten of te sorteren. Deze worden vaak in een apart deel van de serre opgesteld maar in deze omgeving vindt men ook vaak heel wat brandbare materialen zoals potten, kratten of paletten terug. Ook de opslag van kleine tractoren of zelfs brandstoffen zal het risico op brand sterk doen toenemen.

### Preventiemaatregelen serres

- **Zorg voor een veilige ophanging van de assimilatielampen:** een minimale afstand van 10 cm tussen de lamp en het schermdoek wordt aangeraden.
- Plaats **geen kunststofarmaturen** en zorg voor **open armaturen** zodat de warmte die de lamp ontwikkelt ook weg kan.
- Gebruik **schermdoeken met een vlamvertragend of vlamdovend karakter**.
- Bij gebruik van polycarbonaatpanelen is het aangeraden om het **glasoppervlak in te delen in compartimenten** door stroken glas te gebruiken tussen de afdelingen, of toch minstens tussen de kas en het bedrijfsgebouw om een brand onder controle te houden.
- **Specifieke installaties** moeten aangelegd worden door een vakman en de eisen van de fabrikant moeten steeds gevolgd worden. De elektrische apparatuur moet beveiligd zijn in functie van het geïnstalleerde vermogen en tegen verliesstromen. Storingen worden gemeld aan de installateur en het is aangeraden om zelf onderhoud uit te voeren.
- Plaats **grote machines** zoals een sorteermachine **in een aparte loods** en niet in de serre zelf.

### 3.3.4. Stookolieverwarming en opslag van stookolie

Heel wat bedrijfsruimtes in de groene sector zoals stallen, werkplaats, verkoopsruimte of serres worden verwarmd met een stookolieverwarming. Deze installatie bestaat uit een ketel met brander, waarbij de verbrandingsgassen via een schoorsteen zullen afgeleid worden. Het brandrisico zal vooral te vinden zijn bij deze 2 elementen. Een slecht afgestelde brander kan immers aanleiding geven tot brand, terwijl een verstopte schoorsteen kan leiden tot een schoorsteenbrand.



Wanneer de schoorsteen op een foutieve wijze werd gebouwd, kan de brand zich verder uitzetten door contact of bijna contact van hete verbrandingsgassen met het hout van de dakconstructie.

Recent (december 2006) heeft de Vlaamse Regering een nieuw besluit over het onderhoud en nazicht van stookinstallaties voor de verwarming van gebouwen en de aanmaak van warm verbruikswater goedgekeurd. Hierdoor zullen alle centrale verwarmingsketels ouder dan 15 jaar een éénmalige keuring moeten ondergaan vanaf 2009. Op basis van deze keuring zal de gebruiker eventueel verbeteringen aan het systeem moeten aanbrengen of de ketel moeten vervangen. Naast een keuring moeten stookinstallaties ook periodieke inspecties ondergaan, eveneens uit te voeren door een onderhoudstechnicus. Deze inspecties bestonden tot op heden al jaarlijks voor stookinstallaties die werken met vloeibare (stookolie) of vaste brandstof (kolen) en bestaan uit het vegen van de schoorsteen, het reinigen van de leidingen en het nazien van de dichtheid van de verbrandingsbuizen. Ook het nazien en het afregelen van de brander, gevolgd door een controleproef is een heel belangrijk onderdeel. Door de nieuwe regeling moeten binnenkort ook installaties met gas een tweejaarlijkse inspectie met dezelfde inhoud ondergaan. Naast het positieve effect op het milieu (wat de beweegreden was voor dit verhoogde toezicht), zal deze maatregel ook het brandrisico doen dalen. De ervaring leert dat in de praktijk dit onderhoud niet steeds uitgevoerd wordt, door het uitblijven van controles.

Bij deze installatie hoort op het bedrijf ook een voorziening voor opslag van stookolie onder de vorm van een tank. De voorschriften voor stookolietanks in Vlaanderen zijn gebundeld in de Vlarem-wetgeving. Alle tanks zijn onderworpen aan voorwaarden betreffende plaatsing, dichtheid, aard of afstand. In sommige gevallen dient een melding te gebeuren of dient een vergunning aangevraagd te worden (Tabel 4). Ieder land- of tuinbouwbedrijf valt onder de categorie "professioneel gebruik". Deze melding- of vergunningsplicht dient te gebeuren met voorgeschreven formulieren, beschikbaar bij ieder gemeentebestuur.



Inhoud (liter)	Actie
<i>Privéwoning</i>	
< 5.000	Geen voorafgaande meldings- of vergunningsplicht
Vanaf 5.000	Melding aan de gemeente
Vanaf 20.000	Milieuvergunning klasse 2
<i>Professioneel gebruik</i>	
Van 100 tot 20.000 liter	Melding aan de gemeente
Vanaf 20.000 liter	Milieuvergunning klasse 2
Meer dan 50.000 liter	Milieuvergunning klasse 1

Tabel 4: Opslag van stookolie en meldings- of vergunningsplicht (Vlarem II-wetgeving)

Tanks kunnen gemaakt worden van kunststof (polyethyleen of polyester) of metaal en zijn verkrijgbaar in enkelwandige en dubbelwandige versie. Sommige mag je ingraven, andere mag je alleen in een waterdichte kuip plaatsen. Tanks moeten uitgerust zijn met een overvulbeveiliging (meestal is dit een fluitsignaal dat stopt wanneer de tank bijna vol is). De tanks moeten een periodieke controle ondergaan: voor ontoegankelijke metalen reservoirs is dat een eerste maal na 6 jaar, nadien een controle om de 3 jaar. Voor ontoegankelijke polyester reservoirs is dat de eerste keer na 8 jaar, nadien om de 4 jaar. Toegankelijke reservoirs moeten binnen de 10 jaar gecontroleerd worden, nadien om de 5 jaar. Deze controles moeten gebeuren door een erkende technicus die dan een gelijkvormigheidsattest aflevert. Na controle plaatst hij een groene dop, wat er op wijst dat een stookolieleverancier de tank mag bijvullen. Het is duidelijk dat alle tanks op het bedrijf onder deze verplichting vallen. Een lekdetectiesysteem is niet verplicht, maar kan veel onheil voorkomen. Dubbelwandige reservoirs kunnen hier altijd mee uitgerust worden, maar ook bij ondergrondse systemen is dit mogelijk.

Wanneer op het bedrijf een defecte of niet langer gebruikte stookolietank voorkomt, dan moet deze gedeclasseerd worden. Als het technisch mogelijk is om de tank te verwijderen, moet men dat ook doen. Zorg dat de tank leeg is want het brandgevaar is groot bij het ontmantelen. De tank mag enkel blijven zitten als de verwijdering gevaar zou opleveren voor de stabiliteit van een gebouw of indien verwijdering om praktische redenen onmogelijk is. In dat geval moet men de tank laten opvullen met een inert materiaal zoals zand of speciaal schuim. Het verwijderen van een tank kost normaalgezien tussen € 600 en € 1250, de tank laten opvullen met schuim of zand kost doorgaans tussen € 500 en € 900. Zelf een





tank ontmantelen, kan leiden tot ernstige ongevallen (zie onderstaand krantenknipsel).

### HET VOLK, 30 juni 2006

#### Jongeman zwaargewond bij ontploffing brandstoftank

**OOSTDUINKERKE** – Gistermorgen omstreeks 10.30 uur vond een ontploffing plaats op het erf van een boerderij te Oostduinkerke (Koksijde). Daar wou een 20-jarige jongeman een brandstoftank ontmantelen. De jongeman hanteerde een slijpschijf waarmee hij het gevaarte wou zagen. Maar blijkbaar hadden zich in de tank ontvlambare gassen opgestapeld en door het contact van de vonken bij het slijpen met het gas vond een explosie plaats. Er volgde een steekvlam, waardoor de jongeman getroffen werd. Hij liep ernstige inwendige en uitwendige brandwonden op. Hij werd dan ook overgebracht naar het brandwondencentrum in Gent voor een gespecialiseerde behandeling.

#### Preventiemaatregelen stookinstallaties +opslag stookolie

- De **verwarmingsinstallatie en de opslagtank voor stookolie** op het land- of tuinbouwbedrijf moeten voldoen aan de geldende wetgeving. De installatie moet dus jaarlijks gekeurd worden bij werking op basis van vloeibare of vaste brandstof (stookolie of kolen) of tweejaarlijks bij werking op basis van gas.
- Vanuit het Vlaamse Landbouwinvesteringsfonds kan een tuinbouwer subsidiëring ontvangen bij het installeren van een **nieuwe installatie** zoals verwarming, waterzuivering of waterhergebruik. Nieuwe installaties verminderen het risico op brand.
- Het **stookolielokaal** moet een ruimte zijn waar **geen andere materialen** opgeslagen zijn (Figuur 31). Ook in de nabijheid van de opslagtank mogen geen brandbare materialen voorkomen (Figuur 31).
- Het **ontmantelen van oude tanks** is een taak met een hoog risico op brand en moet dus uitgevoerd worden door een **gespecialiseerde firma**. Zelf deze klus klaren, kan leiden tot een fatale brand.



*Figuur 31: Aanwezigheid van brandbare materialen in de omgeving van een brander (links) en opslag van voordrooghooibalen naast een niet-gekeurde stookolietank (rechts)*

### 3.3.5. De mens als oorzaak van de brand: brandstichting

---

#### A. Kwaad opzet

#### HET VOLK, 8 augustus 2006

#### **Verdachte van hoevebranden in het Luikse opgepakt**

**LUIK** – René F., een 30-jarige inwoner uit Herstal, wordt ervan verdacht zes keer brand te hebben gesticht in Luikse landbouwbedrijven. De man baat zelf een boerderij uit in Herstal. Zijn aanwezigheid op eerdere hoevebranden in de nabije omgeving wekte vermoedens. Bij een langdurige ondervraging doken heel wat tegenstrijdigheden op. Tijdens deze verhoren zijn volgens het parket van Luik meerder bezwarende aanwijzingen naar boven gekomen. In zijn wagen en schoenen werd stro gevonden en de man had een aansteker op zak. Landbouwers verklaarden dat hij rond boerderijen hing en dat de man met financiële problemen kampt. Hij zal dan ook voorgeleid worden voor de onderzoeksrechter, zo maakte het parket van Luik dinsdagnamiddag bekend.

Naar schatting zouden meer dan 40% van alle branden door brandstichting veroorzaakt worden. Op het eerste zicht lijkt dit verbazend veel. Ook in de groene sector is brandstichting heel vaak dé oorzaak van een brand. Er is immers steeds voldoende brandbaar materiaal aanwezig (Figuur 32).



Dit gegeven zorgt dat men zijn of haar visie over een brand moet wijzigen: het idee dat een brand altijd het gevolg is van “een ongelukje”, is dus geen absolute waarheid. Bovendien is de schade in het geval van gestichte branden vaak hoger dan bij een accidentele brand: meestal zijn er meerdere brandhaarden en vaak worden er brandversnellers gebruikt.

Het is duidelijk dat er verschillende mogelijke motieven zijn waardoor een persoon brand zal stichten. Deze zijn afhankelijk van de psychische gesteldheid en de doelstelling van de dader. Pyromanie is hierbij zeer gekend, maar ook andere motieven zoals wraak, jaloezie, vandalisme, ruzie, oplichting van de verzekering of het omzeilen van wettelijke bepalingen is mogelijk.

### Preventiemaatregelen kwaad opzet

- **Vermijd** zoveel mogelijk **de vrije toegang** tot bedrijfsgebouwen door vreemden, zeker achteraan het erf. Wanneer vreemde personen zich geregeld op het bedrijf aanmelden of in de buurt van het erf zich laten opmerken, zal men dit best signaleren aan de lokale politie.
- Een **waakhond** in een kooi (zoals een Duitse Herder of Rottweiler) zal de aanwezigheid van vreemde personen of ieder verdacht lawaai signaleren.
- **Sluit loodsen, stallen of lokalen steeds grondig af**: er zijn altijd brandstimulerende stoffen aanwezig. Zorg voor de aanwezigheid van stevige deuren met een afsluitende grendel en bij voorkeur een slot.
- Laat **geen brandstoffen** (gas, alcohol, benzine) zomaar **rondslingeren** op het erf (Figuur 32). Deze producten zijn ideaal om een brand mee aan te steken en/of zorgen voor een snelle uitbreiding van de vuurhaard.
- Het branden van slecht brandbare materialen zoals autobanden doet al snel denken aan brandstichting. **Overbodige opslag van autobanden is dan ook te vermijden**. De vzw *Recytyre* is in België belast met het ophalen van afvalbanden. Sinds 1 maart 2006 wordt een milieubijdrage geheven op nieuwe banden van landbouwvoertuigen, zodat deze na gebruik gratis kunnen opgehaald worden. In 2006 vond een grote enquête plaats om een overzicht te krijgen van het aantal afvalbanden op landbouwbedrijven. Heel wat bedrijven hebben meer banden dan noodzakelijk als ballast voor siloafdekking. Berg autobanden op in een afsluitbare loods of verhinder vrije toegang bij opslag in open lucht.
- Zorg voor een **goede verlichting** van het erf. Brandstichters gaan bijna altijd 's nachts te werk, omdat dan de kans op betrapting het geringst is. Het installeren van bewegingsmelders die de verlichting op het erf ook 's nachts activeren, kan een doeltreffend afweermiddel zijn (Figuur 32).



*Figuur 32: Vrije toegang tot brandstoffen kan een hulpmiddel zijn bij brandstichting (links) terwijl een verlichting met bewegingmelder de toegang door vreemden zal melden (rechts)*

## **B. Spelende kinderen**

**HET VOLK, 9 april 2003**

### **Vijf gewonden en tientallen koeien dood**

**GENK** – Bij een zware brand aan een boerderij in Sledderlo-Genk werden vijf burens, die ter hulp snelden, bevangen door de rook van de brandende dakisolatie. In de brandende stal stonden een zestigtal runderen. Verschillende koeien konden niet gered worden, anderen kwamen buiten met zware brandwonden en moesten worden afgehaald. De brand werd veroorzaakt door kinderen die met vuur speelden in een opslagplaats van hooi en stro. De brand in deze loods sloeg over naar de koeienstal, die even later in lichterlaaie stond waardoor buiten een enorme chaos ontstond.

Spelende kinderen die brand veroorzaken komt meer voor dan men op het eerste gezicht wel zou denken. Op een land- of tuinbouwbedrijf is er geen strikte scheiding tussen de bedrijfsactiviteiten en het sociale leven van de uitbater. In zeer veel gevallen woont het gezin (man, vrouw en kinderen, eventueel zelfs nog de vorige generatie) samen op het bedrijf zelf.

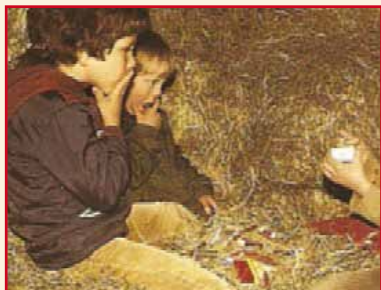
In vakantieperiodes en 's avonds na schooltijd hebben de kinderen onbepaald toegang tot de meeste delen van het bedrijf. Sommige plaatsen hebben door hun kenmerken (de aanwezigheid van materialen zoals hooi of stro, bepaalde



machines of installaties) een extra aantrekkingskracht. Bovendien is er een grote fascinatie voor vuur zonder bewustzijn van de gevaren. Vooral in groep kunnen kinderen (vanaf een leeftijd van 7-8 jaar) tot zelfs jongeren in de puberteit (14-15 jaar) overgaan tot risicovol gedrag. Dit gedrag zal vaak leiden tot ongevallen, maar kan ook leiden tot het onbewust stichten van brand. Het kind of de jongeren zijn zich onvoldoende bewust van het gevaar dat het spelen met lucifers of een aansteker inhoudt. Ook het spelen met installaties of machines kan aanleiding geven tot kortsluiting met brand tot gevolg.

### Preventiemaatregelen kinderen

- **Laat aanstekers, lucifers en kaarsen buiten het bereik van kinderen.** Dit materiaal is geen speelgoed (Figuur 33).
- **Laat kinderen niet zonder toezicht spelen op het bedrijf,** zeker niet op plaatsen waar brandbare materialen aanwezig zijn. **Gevaarlijke producten** (zoals gewasbeschermingsmiddelen) moeten **steeds buiten het bereik van kinderen** opgeslagen worden volgens de wettelijke bepalingen (Figuur 33).
- **Wijs kinderen** reeds vanop jonge leeftijd en op regelmatige basis **op het gevaar van vuur.**



*Figuur 33: Kinderen die spelen met vuur (links) of spelende kinderen in de buurt van vrije opslag van fytoproducten in een atelier (rechts) is helemaal niet aanvaardbaar.*

### **C. Roken op het bedrijf**

De groene sector stelt wellicht ook rokers tewerk. Het werk in open lucht, in wisselende omstandigheden en op vrijere basis (minder strikte binding aan werk- en rusttijden in vergelijking met fabriekswerk) nodigt uit tot het vrij roken op het bedrijf of in de open lucht. Dit houdt echter een groot risico op brand in, omdat door een rokende sigaret in de nabijheid van heel wat brandbare materialen de kans op brand heel wat groter wordt.



Algemeen is sinds 1 januari 2006 (KB van 19 januari 2005) het roken op het werk verboden, omdat de wetgever vindt dat de schadelijke gevolgen van het actieve tabaksgebruik en ook de specifieke risico's van het passief roken voldoende be-  
wezen zijn en onder de aandacht gebracht moeten worden.

Deze wetgeving is van toepassing op

- alle sectoren, behalve de horeca.
- alle werknemers en werkgevers die vallen onder het toepassingsgebied van de welzijnswet.
- alle gesloten of open werkruimten binnen of buiten (bijvoorbeeld garages, hangars, opslagplaatsen). Enkel de ruimte in open lucht (bijvoorbeeld binnenplaats in open lucht van een onderneming) valt niet onder de reglementering.
- elke open of gesloten ruimte van een onderneming of inrichting, die niet noodzakelijk bestemd is om te werken, maar waar de werknemer in het kader van zijn werk toegang toe heeft, zoals trappen, liften, gangen, inkomhal, ontspanningsruimten of plaatsen voor gezellige bijeenkomsten.
- sociale voorzieningen zoals toiletten, kleedkamers, douches, refters of lokalen bestemd voor rust of eerste hulp.

Het is duidelijk dat de bepalingen van dit reglement ook gelden op een land- of tuinbouwbedrijf, omdat verschillende van de hierboven opgesomde ruimtes waar het verbod geldt ook op een land- of tuinbouwbedrijf voorkomen.

Concreet betekent deze wetgeving dat op een land- en tuinbouwbedrijf het roken verboden is in alle bedrijfsruimtes. Deze bedrijfsruimtes zijn alle stallen of loodsen, maar ook cabines van landbouwmachines. Buiten in de open lucht, voorbeeld op het veld, kan dit roken wel nog. Ieder bedrijf uit de groene sector met personeel in dienst of met meehelpende externe personen (familieleden, bu-  
ren of vrienden) is verplicht deze wetgeving op te volgen.

De bedrijfsleider moet er tevens voor zorgen dat personen die het bedrijf betreden voldoende ingelicht zijn over de maatregelen betreffende dit rookverbod. Deze personen kunnen bezoekers, leveranciers, klanten of dienstverleners zijn. Aangezien de laatste jaren de land- en tuinbouwsector zich sterk heeft uitgebreid met allerlei nevenactiviteiten zoals hoeveverkoop, hoevetoerisme of zorgboerderijen, is deze signalatiebepaling voor heel wat bedrijven belangrijker dan dat dit op het eerste gezicht lijkt.

Het is duidelijk dat bij de productie van levensmiddelen het roken op het bedrijf ook vanuit hygiënisch standpunt verboden is.



## Preventiemaatregelen roken op het werk

- **Informeer werknemers** over de bepalingen rond deze wetgeving. Motiveer hen om te stoppen met roken en om de bepalingen in de wetgeving strikt op te volgen.
- **Geef als bedrijfsleider zelf het goede voorbeeld** door niet te roken op het erf of in de cabine van machines.
- **Signaleer het rookverbod** op duidelijke wijze (Figuur 34) aan bezoekers, klanten, enz. zowel in alle lokalen (zeker in ruimtes met opslag van (zeer) licht ontvlambare producten) als in cabines van landbouwvoertuigen zoals tractoren. Durf externe personen wijzen op het rookverbod en vraag hen om te roken op afstand van deze werkruimtes.



*Figuur 34: Roken op een land- of tuinbouwbedrijf is uit den boze (links), preventie kan starten door signaleren van het rookverbod (rechts)*

### 3.3.6. Werkzaamheden op het erf of in het atelier

**VILT, 24 augustus 2005**

#### **Tienduizenden euro's schade in Stekene**

**STEKENE** – Een zware brand heeft dinsdagavond een magazijn met 3.000 tot 4.000 ton hooi in het Oost-Vlaamse Stekene in de as gelegd. De lokale brandweer kreeg bijstand van de korpsen van Beveren en Sint-Niklaas. Het nablussen zal wellicht nog tot donderdag duren. De oorzaak van de brand is vermoedelijk te wijten aan laswerkzaamheden. De schade loopt in de vele tienduizenden euro's. Voor de landbouwersfamilie is het een zware klap.



Een land- of tuinbouwer is op zijn bedrijf meer dan alleen maar een bedrijfsleider die dieren zal opkweken en/of planten zal produceren. Op het bedrijf komen immers nog heel wat andere taken voor. Door tijdsgebrek, vanuit economische motieven of vanuit hobbystandpunt zullen heel wat land- en tuinbouwers zelf aan de slag gaan: het zijn echte doe-het-zelvers. De aanwezigheid van allerlei klein draagbaar gereedschap (zoals een slijpschijf, een kolomboor, een lastoestel, een verffbrander) is hierbij evident. Sommigen hebben een heus atelier uitgebouwd, met bijkomend zelfs een draibank of smeerput.

Het risico op brand bij het uitvoeren van deze werkzaamheden is bijna steeds aanwezig omdat het gereedschap door zijn werking vonken of gensters zal produceren in combinatie met de aanwezigheid van brandbare materialen (opslag van hout, stro, hooi, plastic, ...). Of het nu gaat om gepland onderhoudswerk of om een snelle reparatie, er wordt te weinig aandacht besteed aan het aspect brandveiligheid bij het gebruik van lasapparaten of slijpschijven; een kleine onoplettendheid of verstrooidheid kan hierbij zeer snel tot een hevige brand leiden. De meest risicovolle taken hierbij zijn slijpen, afbramen, polijsten en lassen omdat kleine gloeiend hete of brandende deeltjes in het rond vliegen.

### Preventiemaatregelen werkzaamheden op het erf/atelier

- Voer geen werkzaamheden aan machines (lassen, slijpen) uit in een loods of stal omdat hier heel veel brandbare materialen voorkomen die men niet altijd kan verwijderen. Bij voorkeur voert men dit karwei uit **in open lucht** op voldoende afstand van de bedrijfsgebouwen.
- Plaats **een brandwerend doek** als afscherming als men toch werkzaamheden in een stal of loods moet uitvoeren. Dit is zeker noodzakelijk **bij het slijpen of lassen** van metaal zoals hekwerk omdat deze toestellen gensters of hete lasdruppels produceren (Figuur 35). De vuurspetters zullen in het doek gedooft worden en brengen geen schade aan. Op de markt zijn speciale slijpdekens en lasdekens met een beschermende oppervlaktelaag verkrijgbaar. Deze zijn verpakt in een handig klein koffertje.
- Pas ook op bij het **afbranden van verf**: een brander produceert een grote hitte wat kan leiden tot zelfontbranding van fijn verdeelde materialen in de omgeving.
- **Laat de werkplaats niet ongecontroleerd achter** na het werk maar blijf nog een tijd aanwezig om smeulend vuur tijdig op te merken.
- Het bijhouden van **brandblusmiddelen** (een emmer water, zand of een brandblusser) is noodzakelijk om een klein smeulend vuurtje tijdig te kunnen blussen.





Bijkomend voor een atelier:

- **Verwijder brandbare materialen** uit de omgeving tijdens het uitvoeren van karweien in het atelier. Voorbeelden zijn vernis, verven of brandstoffen.
- Zorg voor een **voldoende verluchting van het atelier**, om brandbare gassen af te voeren.
- Gebruik **metalen vuilbakken** met een deksel zodat brand onmogelijk wordt wegens gebrek aan zuurstof.
- Zorg voor voldoende **orde en netheid** (Figuur 36). Dit is een gouden regel om brand te voorkomen.
- Ruim olievlekken onmiddellijk op (zand, vodden).



*Figuur 35: Een slijpschijf die schuurt over een metalen oppervlak produceert gensters (links)  
Lasdoeken ophangen in een werkplaats zorgt voor afscherming (rechts)*



*Figuur 36 Een totaal gebrek aan orde en netheid kan fataal zijn bij brand (links)  
Een ordevol atelier vermindert het risico op brand (rechts)*



### 3.3.7. Zelfontbranding

---

Algemeen is zelfontbranding een proces waarbij een hoeveelheid brandbare stof tot ontsteking komt zonder voorafgaande warmtetoevoer van buitenaf. Zelfontbrandingen kunnen ontstaan enerzijds door biologische oorzaken (ondermeer hooibrand) en anderzijds door een reactie van een bepaalde stof (ondermeer oliën) met zuurstof.

#### **A. Zelfontbranding van biologisch materiaal**

**VILT, 5 september 2000**

##### **Zware boerderijbrand in Stekene**

**STEKENE** – In Stekene is maandagavond een boerderij zwaar verwoest door brand. Omstreeks acht uur ontstond het vuur in een grote schuur. Deze brandde volledig uit, de schade loopt in de miljoenen.

De brandweer van Stekene moest tot dinsdagmorgen nablussen. Volgens het parket van Dendermonde is zelfontbranding van hooi de oorzaak van de brand.

Zelfontbranding, ook wel eens broei genoemd, ontstaat door de werking van micro-organismen (bacteriën) die een biologisch proces met een eerste temperatuursverhoging in gang zullen zetten. Indien bij dit proces een bepaalde temperatuur (de begin- of starttemperatuur) overschreden wordt, start een tweede temperatuursverhoging (de eigenlijke zelfopwarming). Dit proces wordt door heel wat factoren beïnvloed, ondermeer de aard van het materiaal (eiwitgehalte, ouderdom), het vochtgehalte (vooral tussen 20 en 40%), het volume, het oppervlak en de stapeling van het materiaal en de omgevingstemperatuur. Dit verschijnsel kan optreden met hooi, stro, klaver, vlas, graan, kaf, mest, turf, tabak, melassemengvoeders, compost of onkruiden. In deze materialen van biologische oorsprong zullen eerst warmtegevoelige bacteriën (temperatuur tot 50 °C) zich nestelen. Zij worden gevolgd door warmteminnende bacteriën (temperatuur tot 75 °C) waarbij een karakteristieke geur wordt afgescheiden. Beide processen verlopen eerder traag (verschillende dagen tot weken). Daarna start een chemisch proces met heel snelle stijging van de temperatuur tot 100 °C en productie van



specifieke gassen (methaan, CO, CO<sub>2</sub>, rook en brandlucht). De brand ontstaat hierbij vaak in een gloeïnest of een bepaald centrum.

### Preventiemaatregelen zelfontbranding biologisch materiaal

- Zorg voor een **voldoende droging van biologisch materiaal** (zoals hooi, stro, vlas) **op het veld** vooraleer de oogst binnen te halen en op te slaan. Bij sommige balenpersen is er de optionele mogelijkheid om via een toestel de vochtigheidsgraad van het biologische materiaal te meten bij het persen van balen. Op een display wordt het vochtgehalte weergegeven, gebaseerd op directe metingen elke twee seconden.
- Onvoldoende gedroogd materiaal moet in de loods verder gedroogd worden door een **drooginstallatie**. Controleer grondig de werking van deze installatie.
- Zorg voor een **schone opslag**: vermijd oude en nieuwe opslag in dezelfde silo of ruimte.
- **Stapel de balen niet te hoog en niet te dicht opeen**, laat ruimte voor natuurlijke luchtcirculatie. Dek de balen niet af met plastic of ander afsluitend materiaal.
- **Controleer regelmatig de temperatuur van de stapel** (Figuur 37). In Nederland zijn er inspecteurs die dit doen in opdracht van verzekeringsmaatschappijen. Grote (dus extra risicogevoelige) balen krijgen extra aandacht en worden niet te snel geperst en bij voorkeur luchtdicht verpakt met folie. Bij een stijging van de temperatuur hoger dan 50 °C is het nodig om de stapel uit elkaar te halen. Bij een stijging van de temperatuur hoger dan 75 °C is het waarschuwen van de brandweer vereist. Verplaats de stapel niet want het contact met extra zuurstof kan direct aanleiding geven tot vuur.
- **Vermijd het binnen stapelen** van pas geoogste balen **bij heel warm weer**.
- Bij grote opslag is de **installatie van detectoren** (Figuur 37) aangewezen: deze toestellen bevatten een sensor die gassen die ontstaan (zoals CO) zal detecteren. Het toestel zal dan een alarmsignaal geven via een brandmeldingcentrale. Dergelijke installatie heeft als belangrijkste nadeel de hoge kostprijs. Branddetectie en blusinstallaties (sprinklers) treden in werking als het materiaal al brandt en verhinderen de verspreiding van de brand.



*Figuur 37: Zelfontbranding van hooi kan vermeden worden door controle van de temperatuur (links) of door detectie van broeigassen met een smeuldetector (rechts)*

## **B. Zelfontbranding van lijnolie**

Brand veroorzaakt door zelfontbranding van bepaalde producten wordt steeds beschouwd als een apart geval in het kader van het onderzoek naar brandoorzaken. Vooral producten op basis van lijnoliën vormen hierbij een belangrijk aandachtspunt. Deze producten vindt men op een land- of tuinbouwbedrijf terug onder de vorm van lakverven, vernissen of beschermende oliën voor houten meubelen, deuren of bekledingen. Deze producten worden aangebracht met een borstel, een rolborstel of een doek. Onvoorzichtigheid en onwetendheid kunnen soms zware gevolgen met zich meebrengen wanneer men deze doeken, doordrongen met producten op basis van lijnolie, zomaar achterlaat of in een vuilnisbak met andere doeken gooit. Brand zal ontstaan omdat de lijnolie een reactie zal aangaan met zuurstof, waarbij warmte vrijkomt. Dit proces verloopt vrij intens, waarbij de hitte die tijdens deze reactie zal vrijkomen zich zal opstapelen. Temperaturen tot 620 °C zijn mogelijk. Op een bepaald punt zal de zelfontbrandingstemperatuur (zie punt 2.5.1.B.) bereikt worden en zal brand ontstaan.

### **👁️ Preventiemaatregelen zelfontbranding lijnolie**

- **Lees aandachtig het etiket** van producten op basis van lijnolie.
- **Spoel doeken of voddens doordrongen met olie uit en laat ze in open lucht opdrogen.** Wanneer de doeken goed droog zijn, kan men deze zonder gevaar weggooien met het huishoudelijk afval.
- **Bewaar doeken of schuurpoeder doordrongen met lijnolie in gesloten onbrandbare recipiënten** zoals een gesloten vuilbak. Door het afsluiten van de zuurstoftoevoer wordt het risico op zelfontbranding uitgeschakeld.
- **Laat geen toestellen, doeken, houtspaanders of zaagsel rondslingeren** in omstandigheden die tot zelfontbranding kunnen leiden.



### 3.3.8. Brand door opslag van specifieke ontvlambare chemische producten

---

Op een land- of tuinbouwuitbating zijn heel wat ontvlambare chemische producten aanwezig zoals pesticiden, meststoffen of banden. Deze producten maken deel uit van de bedrijfsvoering en worden op het bedrijf opgeslagen. Ondanks het feit dat het schadelijke effect van deze producten ten opzichte van het milieu via allerlei wetgeving gecontroleerd en beperkt wordt, staat men (zowel de bedrijfsleiding als de modale burger) minder vaak stil bij het risico op brand dat deze producten kenmerkt.

#### **A. Gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen**

**HET LAATSTE NIEUWS, 28 juli 2006**

#### **Loods brandt uit na ontploffing vat pesticiden**

**DEERLIJK** – Door de hitte van de voorbije dagen ontplofte gisteren een vat met pesticiden. De knal veroorzaakte een brand in de loods van een boomkweker te Deerlijk. Even vreesde de brandweer voor ontploffingsgevaar omdat er in de loods nog een mazouttank stond. Zo ver kwam het niet, maar de loods brandde volledig uit. De volledige inboedel van de loods, waaronder een heftruck en sproeimachines werden vernield. Niemand raakte gewond. In allerijl werd een aarden dam opgeworpen om te verhinderen dat het bluswater, gemengd met mazout, in de velden zou stromen. Een gespecialiseerde firma zal nu de bodem saneren en verhinderen dat de vervuiling dieper in de grond dringt.

Gewasbeschermingsmiddelen of fytoproducten worden gebruikt om onkruiden, ziekten of plagen te bestrijden. Kunstmeststoffen worden gebruikt om de groei van gewassen te sturen. Hun schadelijke effecten bij onoordeelkundig gebruik ten opzichte van het milieu staan vast. Men staat echter minder stil bij de schadelijke effecten ten opzichte van de gezondheid van de gebruiker of ten opzichte van het risico op brand. Dergelijke producten zijn immers van chemische oorsprong en bevatten verschillende organische of anorganische bestanddelen. Bij brand komen verschillende toxische gassen vrij, die ontvlambaar zijn en schadelijk voor de gezondheid. Daarnaast bevatten deze producten ook zuurstofverbin-



dingen, waardoor deze producten bij brand een oxiderend karakter hebben. Dit houdt in dat het vrijkomen van deze producten de brand zal stimuleren. Beide negatieve punten op vlak van brandveiligheid gelden trouwens ook voor de verpakking (plastic bussen of zakken) van zowel fytoproducten als meststoffen. Sommige fytoproducten (zoals zwavelchloride) kunnen in bepaalde omstandigheden (bijvoorbeeld verhoogde omgevingstemperatuur) zelf gaan ontbranden.

Sommige meststoffen hebben bovendien een explosief karakter (bijvoorbeeld ammoniumnitraat) en moeten dus zeker en vast apart gestockeerd worden in een ruimte waar het risico op brand gering is. Meststoffen die stikstof bevatten onder de vorm van nitraten zijn bijzonder gevoelig aan smeulen. Dit laatste kan ontstaan wanneer deze meststoffen in contact komen met een warmtebron zoals een lamp, lasdruppels of zonnestrallen. Zuurstof hoeft niet noodzakelijk aanwezig te zijn, omdat er zuurstof vrijkomt uit de producten zelf tijdens dit proces.

Een specifieke vermelding is nodig bij het gebruik van zwavelpotten in de tuinbouw bij de opkweek van plantjes (bijvoorbeeld rozen, paprika, tomaat). Hierbij wordt vloeibaar zwavel tussen de planten verdampt ter bestrijding van de meeldauw schimmel. Praktisch gebeurt dit met zwavelpotten: een reservoir meestal in combinatie met een verdamper (elektrische weerstand, ventilator). Na het vullen van de zwavelverdamper met de vloeibare zwavel (in deze toestand gloeiend heet), smeult dit product nog enkele minuten na waardoor brand kan ontstaan. Ook spetters van het product kunnen brand veroorzaken.

### Preventiemaatregelen fytoproducten en meststoffen

- Zorg ervoor dat de **opslag van fytoproducten** voldoet aan de wettelijke bepalingen (KB 28 februari 1994 met latere aanvullingen onder de vorm van Ministeriële Besluiten en VLAREM wetgeving)(Figuur 39). Op ieder bedrijf moet een **apart en afgesloten fytolokaal of -kast** aanwezig zijn, ontoegankelijk voor kinderen en met de aanduiding VERGIF. Een inkuiping moet voorzien zijn om lekkende vloeistoffen of verontreinigd bluswater op te vangen. Het temperatuursverloop in het lokaal moet gelijkmatig zijn, er moet voldoende verluchting zijn en de inval van zonnestrallen moet vermeden worden. Een brandblusapparaat in de omgeving is niet verplicht, maar wel sterk aan te raden.
- De **opslag van kunstmeststoffen** zou eigenlijk ook apart moeten gebeuren (Figuur 39). Op dit vlak bestaan er geen wettelijke bepalingen maar in ieder geval dient de opslag te gebeuren **op voldoende afstand van brandbare materialen zoals brandstoffen**, hooi of stro.
- **Vermijd een te grote opslag van fytoproducten en meststoffen.** Niet alleen



de brandlast neemt hierdoor toe, ook de kwaliteit van deze producten daalt bij langdurige bewaring.

- Bewaar **geen chemische producten in de omgeving van warmtebronnen** zoals lampen of verwarmingselementen.
- Houd een **lijst bij van chemische producten op uw bedrijf**, met aanduiding van de plaats, aard van de stof en de hoeveelheid. Vraag het **veiligheidsinformatieblad** (MSDS) van ieder product aan de leverancier en bewaar dit op een aparte plaats (niet op de plaats van opslag). Deze fiche bevat een rubriek 'brandbestrijdingsmiddelen' met vermelding van geschikte en ongeschikte brand-bestrijdingmiddelen en het gedrag van de stoffen bij brand.



*Figuur 39: Slordige opslag van fytoproducten op een schap in een melkveestal en opslag van meststoffen in een loods met machines (rechts) is brandgevaarlijk*

- Bij het gebruik van **zwavelpotten**: wees **aandachtig bij het vullen van de potten**. Plaats een deksel boven de potten zodat er geen water (bijvoorbeeld waterdampdruppels) in de potten kan komen. Dit water zal door de hitte direct omgezet worden tot stoom, en de pot met vloeibare zwavel doen overlopen waardoor de grondfolie kan ontbranden. Afvullen met **zwavelgranulaten** (vaste korrels) is beter dan met hete vloeibare pijpzwavel.

## **B. Autobanden**

Op een land- en tuinbouwbedrijf zijn vaak heel wat (al dan niet afgedankte) autobanden aanwezig. Men kan hierbij onderscheid maken tussen:

- banden op tal van landbouwvoertuigen.
- banden die bedoeld zijn om bijkomend aan te koppelen op een tractor of ander landbouwvoertuig, om de druk op de bodem te verminderen. Deze zogenaamde dubbele banden worden op de meeste bedrijven tegen de wand van een loods (meestal binnen, soms ook buiten) opgeslagen.



## HET VOLK, 16 januari 2006

### Ongeluk achtervolgt gezin

**MENEN** – Een landbouwersgezin uit Menen heeft de jongste tijd heel wat leed te verwerken. Enkele weken geleden zakte het dak van een stal in door de sneeuw die erop lag. Zaterdag woonden ze de begrafenis bij van een familielid. 's Avonds brandde hun loods met daarin heel wat landbouwmateriaal helemaal uit.

Een politiepatrouille merkte de brand omstreeks 23 uur op. In de loods van het landbouwbedrijf stond heel wat landbouwmateriaal waaronder een tractor van 75.000 euro en een kraan. “De aalkar heeft men nog naar buiten kunnen trekken maar twee banden zijn ook door de brand vernield. Die waren pas nieuw en kosten 350 euro het stuk”, aldus de landbouwster.

- banden die dienen als gewicht om afdekzeilen op silo's op hun plaats te houden. Dit zijn afgedankte autobanden, die buiten in de omgeving van silo's gestockeerd worden. Dit gebeurt al dan niet op een ordevolle manier.

Banden zijn hoofdzakelijk vervaardigd uit een rubbermengsel. Dit mengsel bevat brandbare stoffen zoals koolstoffen, olie, benzeen, toluen, rubber en zwavel. De exacte samenstelling varieert volgens type en fabrikant. Autobanden ontvlammen moeilijk. Anders zouden ze, als gevolg van het contact met de weg, gemakkelijk door de wrijvingswarmte ontsteken. Rond 538 °C komen er ontvlambare dampen vrij. Bij blootstelling aan een constante hittestraaling gebeurt dit echter al bij 210 °C. Wanneer er dus brand ontstaat in een opslagruimte (met een sterke vorming van hitte) en opslag van banden komt in deze ruimte voor, dan zullen zij gemakkelijk ontvlammen. Eens een band brandt, verloopt dit proces heel gemakkelijk waarbij de hoge productie van hitte het blussen bemoeilijkt. Het blussen van autobanden verloopt eigenlijk steeds heel moeilijk, omdat het bluswater enkel de vlammen aan de buitenkant van het karkas zal doven. Deze binnenkant zal dus verder blijven smeulen, als ze niet continu afgekoeld wordt. Bijgevolg vereisen de bluswerkzaamheden veel mankracht.





### Preventiemaatregelen autobanden

- Een **ordevolle opslag** van banden op het bedrijf vermindert het risico op brand. Banden moeten hierbij buiten op voldoende afstand van de bedrijfsgebouwen opgeslagen worden (Figuur 40).
- Zorg ervoor dat de opslag van autobanden de normale toegang tot de opslagplaats niet belemmerd wordt en dat zowel de banden als **het gebouw** in het algemeen dus **goed toegankelijk** zijn. Brandweerdiensten kunnen hierdoor snel optreden, en brandende banden in of in de omgeving van de loods verwijderen om deze te koelen en te blussen.
- Indien men toch banden binnen gaat opslaan, dan is de aanwezigheid van een **brandblusmiddel zoals een schuimblusser (6 kg) of zelfs een sprinklerinstallatie** sterk aangewezen.
- Plaats **geen verwarmingselementen** of mogelijke ontstekingsbronnen in de omgeving van banden. Werk niet met open vuur in de nabijheid van bandenopslag.
- Een **vlakke ondergrond** zal ervoor zorgen dat uittredende olie kan opgevangen worden. Hierdoor wordt de mogelijke uitbreiding van de brand door deze brandende olie verhinderd.
- **Verhinder de toegang** tot autobanden **door vreemden en kinderen**.



*Figuur 40: Een ordevolle opslag van autobanden vermindert sterk het brandrisico*

### 3.3.9. Machines met verbrandingsmotoren

Het overgrote deel van de machines in de groene sector (tractoren, zelfrijdende oogstmachines, compacte wielladers (bobcat), verreikers of bulldozers) wordt aangedreven door brandstofmotoren, omdat hierbij heel wat kracht kan opgewekt worden die nodig is voor de werking van de machine. Het risico op brand



## HET LAATSTE NIEUWS, 15 januari 2007

### **Brandende tractor veroorzaakt uren verkeershinder**

**HAMME** – Rond 8.15 uur vatte de tractor van een landbouwer uit Hamme vuur op de Vlassenbroekbrug in Dendermonde. De brandweer was snel ter plaatse maar bij aankomst stond de tractor al in lichterlaaie. Ook de aanhangwagen raakte beschadigd. De tractor brandde volledig uit, de landbouwer was zwaar aangeslagen. Hij kreeg bijstand van de dienst slachtofferhulp. Een deskundige stelde vast dat de brand ontstond door een kortsluiting onder de stuurcabine van de tractor.

door het gebruik van deze machines houdt verband met verbrandingsgassen, overbelasting van de motor, bewegende onderdelen of de reminstallatie.

### **A. Verbrandingsgassen**

De uitlaatgassen die ontstaan tijdens het verbrandingsproces van brandstof in de motor worden afgevoerd via een uitlaat en houden een concreet brandgevaar in. Rook bevat immers kleine brandende deeltjes (roet of metaal), die zeer gemakkelijk met de wind meegevoerd worden en na contact met brandbare stoffen (stro of hout) tot brand kunnen leiden.

#### **Preventiemaatregelen verbrandingsgassen**

- **Plaats landbouwmachines niet in de omgeving van opslag van brandbare materialen** zoals hooi, stro of vlas (Figuur 41). Voorzie een aparte opslagruimte in een grote loods. De Zwitserse organisatie BUL/SPAA beveelt een veiligheidszone van 5 meter aan.
- **Plaats motoren die vaste installaties aandrijven in een aparte ruimte** en leid de uitlaatgassen weg naar buiten via een schoorsteen.
- Een **defecte uitlaat** dient steeds **vervangen** te worden.



*Figuur 41: Opslag van landbouwvoertuigen met verbrandingsmotor en brandbare materialen in dezelfde ruimte op korte afstand*

## **B. Overbelasting**

Dieselmotoren op land- of tuinbouwmachines worden tijdens de werking van de machine zwaar belast en produceren hierbij zeer veel warmte. In de oogstperiode worden oogstmachines door een hoge tijdsdruk bijna de ganse dag ingezet. Dit kan steeds zorgen voor een overbelasting van de motor, ongeacht de leeftijd van de machine. Bovendien is de afvoer van warmte aan de lucht zeer gering door de hoge temperaturen tijdens de zomermaanden, de oogstperiode van heel wat gewassen. Een overbelasting zal hierbij leiden tot een te hoge temperatuur van de motor, waardoor brand kan ontstaan.

### **👁️ Preventiemaatregelen overbelasting**

- **Vermijd overbelasting** van machines door een correct gebruik volgens de voorschriften van de fabrikant. Gebruik de juiste versnelling bij ieder werk: bijvoorbeeld niet ploegen in een te hoge versnelling of een kar trekken in een te lage versnelling met hoog toerental. Lees aandachtig de handleiding.
- **Controleer de koelinstallatie** (water- of luchtkoeling) op een correcte werking voor en tijdens ieder gebruik van een machine.
- Zorg voor een **regelmatig onderhoud** (met controle van de motoronderdelen zoals koppakking, cilinderkop) en een correcte afstelling van de motor en haar onderdelen (thermostaat, waterpomp, inspuitsysteem) door een vakbekwaam persoon (leverancier).
- **Controleer specifiek het koelcircuit** van de niet-luchtgekoelde motor om oververhitting te voorkomen. Controleer het peil van het koelmiddel als de motor koud is, laat een luchtlag aanwezig zodat schommelingen tengevolge van temperatuurstijging kunnen worden opgevangen.
- Zorg voor een **voldoende hoog oliepeil** en **ververs de olie** volgens de instructies van de fabrikant (handleiding of onderhoudsboekje).



- Sommige machines hebben standaard of optioneel een **beveiliging** tegen overbelasting (Figuur 42). Schakel deze beveiliging niet uit en controleer regelmatig haar werking.
- **Leg een machine** die verdachte **geluiden** maakt, verdachte **geuren** produceert of **storingen** aangeeft op het controlepaneel in het dashboard **onmiddellijk stil**. Laat de machine afkoelen, spoor het defect op vooraleer de machine te herstarten.
- Een **brandblusapparaat** (poederblusser) is verplicht aanwezig op een landbouwvoertuig. Het vermogen is afhankelijk van de maximaal toegelaten massa (MTM) van het voertuig (zie paragraaf 4.5.2. Brandbestrijding).



*Figuur 42: Een beveiliging tegen overbelasting op een hakselaar (links) kan voorkomen dat een machine gaat branden en volledig uitbrandt (rechts)*

### **C. Bewegende onderdelen**

Naast de motor die zorgt voor het opwekken van energie, zorgen bewegende delen op een machine voor het overbrengen van deze energie. Door continue beweging of wrijving worden ook deze onderdelen (ondermeer riemen, kettingen, stangen, assen) heel warm. Het risico op brand is sterk aanwezig indien er zich brandbare materialen zoals houtkrullen, stro of kafnaalden in de omgeving van deze bewegende onderdelen bevinden (Figuur 43).



*Figuur 43: Maaibek van een maaidorser zonder beschermkappen*



## Preventiemaatregelen bewegende delen

- Scherm bewegende onderdelen af met **beschermkappen**. Verwijder deze kappen enkel bij onderhoud. Herstel iedere kap na een beschadiging.
- Plaats **geen brandbare materialen in de omgeving van bewegende machinedelen**.

### D. Reminstallatie

#### DAGBLAD VAN HET NOORDEN, 5 december 2006

##### Tankwagen met melk in brand 26 december 2006

**HOOGVEEEN** – Een tankwagen met melk uit Hoogeveen vloog dinsdagmorgen rond half zes in brand op de rijksweg A28. Dat gebeurde ter hoogte van Hoogeveen. Het vuur is vermoedelijk ontstaan door vastgelopen remmen. De brandweer van Zuidwolde was snel ter plaatse, maar kon de tankwagen niet meer redden.

Een reminstallatie is op ieder voertuig met aandrijving aanwezig om het voertuig te kunnen stoppen. Sommige voertuigen zoals kipwagens hebben ook een aparte reminstallatie (Figuur 44) om het afremmen te versnellen. Bij het afremmen van wielen, motoronderdelen of andere bewegende elementen wordt de bewegingsenergie door middel van wrijving in warmte omgezet. Deze warmte kan zodanig hoog oplopen (tot 1.000 °C) dat olie of vet in de installatie of rond de lagers in brand kan schieten. Een dergelijke brand breidt zich vaak heel snel uit waardoor het (landbouw)voertuig compleet kan vernield worden.

## Preventiemaatregelen reminstallaties

- **Controleer regelmatig de reminstallatie** op (landbouw)voertuigen. Stop het voertuig bij aanduiding van een onregelmatigheid op het dashboard en laat de remmen afkoelen.
- **Onderhoud reminstallaties** volgens de voorschriften van de fabrikant en laat dit uitvoeren door een vakbekwaam persoon met de juiste onderdelen.
- Zorg voor een *correct oliepeil* om te verhinderen dat remmen vastlopen.
- Een **brandblusapparaat** in ieder landbouwvoertuig is verplicht volgens het verkeersreglement en kan ervoor zorgen dat men de brand tijdig kan blussen (zie paragraaf 4.5.2. Wetgeving).



*Figuur 44: Een reminstallatie op een landbouwvoertuig*

### 3.3.10. Bliksem

---

#### **HET LAATSTE NIEUWS, 4 augustus 2006**

##### **Stal brandt uit na blikseminslag**

**WUUSTWEZEL** – Op de Terbeekseweg brandde woensdag om 18.40 uur een stal uit na een blikseminslag. De 80-jarige bewoonster en haar 54-jarige zoon hoorden een klap en belden meteen de brandweer. Toen die ter plaatse was, stond de stal al in lichterlaaie. Het vuur was overgeslagen naar de zolder van de aanpalende woning, maar de brandweer kon vermijden dat de woning schade opliep. De stal brandde volledig uit, maar de woning en een vlakbij gelegen schuur bleven gevrijwaard.

Bliksem is een elektrische ontlading in de atmosfeer. Het is het hoofdverschijnsel van onweer, de bijhorende donder is het bijverschijnsel. Bliksem kan op twee manieren ontstaan: in één onweerswolk, waarvan een deel (meestal bovenaan) positief en een deel (meestal onderaan) negatief geladen is of tussen 2 verschillende wolken met opnieuw een spanningsverschil. De bijhorende donderslag ontstaat omdat de lucht rond de bliksemschicht zeer snel wordt opgewarmd (tot 10.000 °C) wat zal zorgen dat de lucht heel snel uitzet en er dan een soort explosie plaatsvindt. Deze explosie kan men dan horen onder de vorm van geroffel of een sterke knal. Omdat de snelheid van het geluid merkbaar trager is dan deze van het licht, horen we deze geluidsknal enige tijd later na het verschijnen van de lichtflits(en).



De oorzaak van dit spanningsverschil is niet exact gekend, en er bestaan verschillende theorieën. Als het spanningsverschil hoog genoeg oploopt, soms wel tot 300 miljoen volt, zal dit leiden tot een hoofdontlading, die met hevig oplichten gepaard gaat. Deze lichtflits vertrekt – in tegenstelling tot wat vaak wordt aangenomen – van de aarde richting hemel. Eén bliksemschicht kan ook meer dan 40 afzonderlijke flitsen tellen.

Bliksem ontstaat bij voorkeur op het hoogste punt in de omgeving. Toch is dit niet steeds noodzakelijk. Als de bliksem op één punt is ingeslagen, betekent dat niet automatisch dat de omgeving gevrijwaard is van blikseminslag of van schade door overslag. Het risico op blikseminslag op een land- of tuinbouwbedrijf is niet te verwaarlozen omdat deze bedrijven meestal losstaande bedrijven zijn met een samenhangende en vrij geconcentreerde structuur van diverse gebouwen. Rond deze gebouwen zijn soms hoge structuren aanwezig zoals hoogstammige bomen of elektriciteitsmasten, die een aantrekkingspunt kunnen vormen voor een inslaande bliksem. Toch kan een bliksem ook inslaan op lagere structuren, zoals graansilo's, loodsen of andere bedrijfsgebouwen. De aanwezigheid van metalen constructieonderdelen vormt een aantrekkingspunt voor de ontlading. De bliksem kan ook inslaan op andere voorwerpen zoals kleinere bomen of zelfs runderen.

Een inslaande bliksem op een bedrijfsgebouw zal aanleiding geven tot een vernieling van de gebouwenstructuur door de inslag, vaak gevolgd door brand vanwege de grote hoeveelheid energie (warmte) die plots wordt toegevoegd aan het gebouw. Een bliksem kan echter ook onrechtstreeks aanleiding geven tot brand, zelfs wanneer een externe bliksemafleiding aanwezig is. Het overslaan van de energie op de elektrische installatie (met bijvoorbeeld een melk- of alarminstallatie) en op de apparatuur aanwezig in de bedrijfsgebouwen (zoals bijvoorbeeld diepvriezers) zal leiden tot kortsluiting en bijhorend zelfs brand. Helaas komt dit vrij vaak voor en omdat de omvang van de verspreiding zeer ver kan gaan, is het voor elk bedrijf belangrijk om hier aandacht aan te schenken. Weliswaar dekt de brandverzekering die men afsluit de schade, toch is de dekking niet altijd voldoende als men de volledige waarde van een landbouwbedrijfsgebouw (bijvoorbeeld een stal inclusief installaties en dieren) meetelt.

Een preventiemaatregel om te verhinderen dat de bliksem zal invallen op een bedrijfsgebouw in de groene sector bestaat niet. Het gaat immers om een natuurlijk verschijnsel, waarbij dit risico niet kan uitgeschakeld worden. De gevolgen van de inslag kunnen wel verminderd worden, zoals blijkt uit volgende preventiemaatregelen.



## Preventiemaatregelen bliksem

- **Plaats een bliksemafleiding installatie en controleer deze installatie regelmatig.** Dit zal een beveiliging zijn van de buitenkant van het gebouw onder de vorm van een soort kooi met dalende leidingen naar de grond (Figuur 45). Deze zullen de spanning zo snel en zo gemakkelijk mogelijk naar de aarde geleiden. Deze bliksemafleiders sluiten het risico op een blikseminslag niet uit, maar verminderen wel het risico op brand ten gevolge van de blikseminslag. Enerzijds gebeurt de plaatsing van een dergelijk systeem uiterst zelden op land- en tuinbouwbedrijven. Economische motieven liggen hier aan de basis, want een bliksemafleiding is niet goedkoop en moet geïnstalleerd worden door een gespecialiseerde firma. De installatie op bestaande bedrijfsgebouwen is uiterst moeilijk. Aan deze preventiemaatregel moet dus gedacht worden bij de bouw van bedrijfsgebouwen. Anderzijds zullen sommige stallenbouwers de constructieve elementen van de nieuwbouw (proberen te) gebruiken als bliksemafleider. Dit is enkel mogelijk bij het gebruik van metalen spanten (meestal om de 6 meters geplaatst). Met het verbinden van de metalen spanten met behulp van een centrale metalen buis in de nok en het aanbrengen van een aarding wil men analoog aan een bliksemafleiding ook een kooi-effect creëren. Deze toepassing kan echter nooit dezelfde garanties bieden als een apart aangebrachte bliksembeveiliging.
- Het plaatsen van een **overspanningbeveiliging** in een bedrijfsgebouw biedt bescherming tegen onrechtstreekse blikseminslagen (Figuur 45). Blikseminval op het net zorgt voor een overstroom. Dit is een stroom in de elektrische installatie die groter is dan de toegekende stroom van een verbruikstoestel of de toegelaten stroom van een elektrische leiding. De beveiliging zal de stroom onderbreken wanneer een bepaalde waarde gedurende een bepaalde tijd overtroffen wordt. De overstroom zal zo veel mogelijk naar de aarde geleid worden. Zowel wat betreft maximale ontladingsstroom als restspanning die de beveiliging doorlaat en die de toestellen zal treffen zijn er verschillende waarden mogelijk. Voor de keuze en plaatsing van deze overspanningbeveiligingen moet men wat betreft land- en tuinbouwgebouwen een beroep doen op specialisten. Sommige installatieregels moeten immers strikt nageleefd worden en een voorafgaande studie is steeds vereist. Het is duidelijk dat, gezien het specifieke karakter en de omvang van een landbouwkundige installatie, de courante overspanningbeveiligingen die men kan kopen voor de woning (hifi, televisie) geen doeltreffend beschermingsniveau kunnen bieden.





*Figuur 45: Bescherming tegen blikseminslag (links) kan bekomen worden door een maaskooi (midden) of een overspanningbeveiliging (rechts)*

### 3.3.11. Brand en explosie: silo's

#### HET STANDAARD, 10 maart 2006

##### **Silobrand na zeven weken geblust**

**GENT – De brandweer heeft woensdagnacht een einde gemaakt** aan een brand die al zeven weken smeulde in een opslagtank van een bedrijf in de Gentse haven. Het gaat om een spontane brand in een silo met zonnebloempellets. Dat is een restproduct dat overblijft na het persen van olie uit zonnebloempitten. De pellets lagen opgeslagen in afwachting van verdere verwerking.

Het bedrijf kreeg de brand vrij snel onder controle, maar het goede begon daarna te broeien, waardoor de temperatuur opliep tot meer dan 200 graden. Met de hulp van de brandweer slaagde het bedrijf er al die tijd in om de temperatuur te drukken, maar de lading is intussen zodanig beschadigd dat ze waardeloos geworden is.

De beelden van de gasexplosie in het Waalse Gellingen op 30 juli 2004 liggen velen wellicht nog vers in het geheugen. Ook op een landbouwbedrijf kan een explosie voorkomen: het gaat hierbij niet zozeer om een gasexplosie maar wel om een stofexplosie. Stofexplosies gebeuren vrijwel altijd op momenten die afwijken van de normale procescondities. Bijvoorbeeld bij het opstarten of stopzetten van het vullen van een silo. Vaak is de explosie relatief gering met weinig schade, maar soms ook zeer hevig en met catastrofale gevolgen. Stofexplosies



zijn gelukkig zeldzaam. Toch maken deze voorbeelden duidelijk dat ze kunnen voorkomen: in 1993 deed zich in een graansilo in Namen een stofexplosie voor waarbij vier dodelijke slachtoffers en zeven gewonden vielen, in 1998 vond een stofexplosie plaats in een mengvoedersilo in Doetinchem (Nederland).

Voor een explosieve situatie zijn in principe drie elementen nodig:

- stof of poeder, op een landbouwbedrijf afkomstig van graan of meel, mét oxiderende eigenschappen (dit wil zeggen dat het stof zich met zuurstof zal binden)
- zuurstof zelf (overall aanwezig)
- een ontstekingsbron zoals vlammen, mechanische vonken, hete oppervlakken, smeulend materiaal, lasvonken en zelfopwarming of broei.

De eerste twee elementen vormen het brandbare stof-luchtmengsel en een ontstekingsbron is dan voldoende om het geheel te doen exploderen. Vooral opwerwend stof is heel gevaarlijk omdat dit stof zich gemakkelijk kan binden met de zuurstof in de lucht.

### Preventiemaatregelen explosie

- Voer **geen werkzaamheden uit waarbij een ontstekingsbron voorkomt** (vonken, vlammen) in nabijheid van silo's.
- Een **volledig gesloten silo** verhindert de toevoer van zuurstof, zodat bij broei het zuurstofgehalte in de silo niet voldoende zal zijn om aanleiding te geven tot een brand.
- Controleer steeds het **vochtgehalte van het graan of meel** dat men wenst op te slaan in een silo. Het materiaal moet voldoende droog zijn om broei te vermijden.

## 3.4 Branduitbreiding voorkomen

Door onvoorzichtigheid, overmacht of kwaad opzet kan er op een land- of tuinbouwbedrijf toch brand uitbreken. De hiervoor opgesomde preventiemaatregelen, gericht op het voorkomen of wegnemen van brandoorzaken, hebben dan gefaald. Als er éénmaal brand is uitgebroken, dan is het belangrijk om de schade (die algemeen op een land- of tuinbouwbedrijf heel groot is) zo veel mogelijk te beperken. De uitbreiding van de brandhaard moet hierbij vermeden worden. In dit deel wordt kort stilgestaan bij enkele aandachtspunten op dit vlak.



### 3.4.1. Compartimentering

---

**GAZET VAN ANTWERPEN, 3 maart 2006**

#### **Brandmuren hebben mijn varkens gered**

**SINT-LENAARTS** – Door de uitgekende constructie van een varkensstal en door het alerte optreden van de brandweer is in de nacht van woensdag op donderdag een ramp vermeden in de stal van een landbouwer in Sint-Lenaarts. Bijna duizend varkens en biggen konden van de vuurdood worden gered. Enkel in een eerste compartiment van de stal stierven 135 varkens. De varkensstal, opgetrokken in 1997, werd immers onderverdeeld in verschillende onderdelen. De scheidingsmuren lopen door tot voorbij de dakisolatie. “Dat voorkomt dat vuur via de isolatie doorloopt naar het volgende compartiment”, zegt de landbouwer. De brandweer hield eerst het dak nat en legde daarna een waterscherm tussen de eerste (vernielde) varkensstal en de rest van de stalling aan.

Het bovenstaande krantenartikel duidt aan dat het heel belangrijk kan zijn om een grote ruimte te gaan indelen in compartimenten. Brandcompartimenten zijn op alle zijden afgescheiden door wanden, vloeren, zolderingen én deuren met een voldoende hoge brandweerstand. Zo blijft de brand beperkt tot de ruimte waarin hij uitgebroken is. Op deze manier kan de brandbestrijding snel en veilig verlopen. De brandweerstand moet minstens 30 minuten bedragen om erkend te worden. De verdere opdeling gebeurt in klassen: 1 uur, 1 ½ uur, enzovoort tot 6 uur. Met behulp van deze informatie kan iedere land- of tuinbouwer zijn bedrijf dus brandveiliger maken door een gebouw op te delen in compartimenten.

### 3.4.2. Afstand tussen gebouwen

---

Naast compartimentering binnen éénzelfde gebouw, is ook de afstand tussen verschillende gebouwen op het bedrijf belangrijk.

Land- en tuinbouwbedrijven hebben hierbij één groot nadeel: het huidige bedrijfsplan is steeds een evolutie over verschillende jaren heen waarbij rond een bepaalde kern nieuwe gebouwen worden opgetrokken. De keuze van de plaats van nieuwe bedrijfsgebouwen gebeurt in eerste instantie door bedrijfsgemak



(bijvoorbeeld een nieuwe bindstal voor koeien zal zo dicht mogelijk aanleunen bij de oudere stal). Bouwfirma's gespecialiseerd in constructie van agrarische gebouwen zullen in eerste instantie de loods bouwen volgens de eisen van de boer met minder aandacht voor dit punt.

De brand kan zich steeds uitbreiden van het ene gebouw naar het andere. Oorzaken hiervan zijn het stralingseffect doorheen vensters of het overslaan van vlammen of rook (met gloeiende deeltjes) doorheen het dak in combinatie met een te geringe afstand tussen gebouwen. Een minimale afstand van 10 meter tussen agrarische gebouwen wordt vooropgesteld om dit te vermijden. Door deze afstand is het ook makkelijker voor de brandweer om het brandende gebouw te bereiken. In vele situaties is de afstand tussen gebouwen kleiner en moet de brandweer heel wat moeite doen om nabijgelegen gebouwen van brand te vrijwaren (Figuur 46).



*Figuur 46: Door de grote vorming van vlammen (links) of dichte rook (rechts) is het vaak heel moeilijk om nabijgelegen gebouwen op het erf van brand te vrijwaren*

# 4

## Maatregelen bij brand

### 4.1 Inleiding

Een officier van de Parijse brandweer deed ooit eens de volgende uitspraak: “De eerste minuut van een brand dooft men het vuur met een glas water, de tweede minuut met een emmer water, de derde minuut heeft men een vat water nodig..., daarna is het onheil niet meer te voorspellen”. Deze uitspraak slaat spijkers met koppen: ze toont immers aan dat er nood is aan doeltreffende menselijke reacties na het ontstaan van een brand. In chronologische volgorde moeten dan branddetectie, brandmelding, evacuatie en bestrijding aan bod komen. In het laatste deel van deze brochure worden deze 4 elementen grondig bekeken voor de situatie van een land- of tuinbouwbedrijf.

### 4.2 Branddetectie

#### 4.2.1 Vaststelling van brand

---

Het vaststellen van een brand op een land- of tuinbouwbedrijf gebeurt vaak doordat de bedrijfsleider of medewerkers op het bedrijf (eerder toevallig) een onregelmatigheid vaststellen: voorbeelden zijn het uitvallen van de elektriciteit, het krijsen van dieren of het lawaai van knetterende vlammen. Ook voorbijgangers kunnen een brand vaststellen, wanneer bijvoorbeeld vlammen al uit het dak van het brandende gebouw slaan.

Door de afwezigheid van detectieapparatuur in de bedrijfsruimtes, zal de brand in vele gevallen op het ogenblik van het vaststellen al een zekere uitbreiding hebben genomen en is iedere seconde die volgt van groot belang. Vaak ontstaat paniek bij het opmerken of bekijken van deze noodsituatie, waardoor bijkomen-



de seconden verloren gaan. De eerste menselijke reactie zal zijn om zelf de brand te lijf te gaan, of om materiaal of dieren te gaan redden. Het melden van de brand aan de brandweer is op dat moment echter de belangrijkste stap. Het is belangrijk om hierbij kalm te blijven. Indien de brand door kinderen op het bedrijf ontdekt wordt, dan is het belangrijk dat zij weten dat het zo snel mogelijk verwittigen van een volwassene noodzakelijk is. Het is daarom heel erg nuttig kinderen op het bedrijf over het risico op brand te informeren en er op te steunen dat zij aan anderen de brand zo snel mogelijk moeten melden. In paragraaf 4.3 worden enkele concrete aandachtspunten bij het melden van brand verder bekeken.

#### 4.2.2. Detectieapparatuur

---

Naast de menselijke vaststelling van een brand, kan dit fenomeen ook door detectiemateriaal vastgesteld worden. Een voorbeeld hiervan zijn rookmelders. In zijn meest eenvoudige vorm is dit een klein apparaat dat de lucht controleert. Zodra het toestel een verbrandingsrook waarneemt, slaat het alarm aan met een sirene. Een rookmelder is voorzien van een batterij, die ongeveer één jaar meegaat, maar kan ook gevoed worden via netspanning. Het voordeel van batterijvoeding is dat de melder ook werkt als de brand ontstaat door sluiting of kortsluiting van het elektriciteitsnet. Tegen de tijd dat de batterij leeg is, laat de melder één keer per minuut een luid 'piep'-signaal horen gedurende minimaal 30 dagen. Er bestaan 2 types rookmelders: optische (bekijken de lichtinval op een sensor) en ionische (sturen een stroom door de lucht). Elk hebben ze specifieke voor- en nadelen.

Rookmelders van het eenvoudige type worden vooral gebruikt (of aangeraden voor gebruik) in woningen (Figuur 47), maar kunnen eigenlijk ook op het land- of tuinbouwbedrijf geplaatst worden. Vooral in gebouwen die aangebouwd werden aan de woning (deze situatie komt vaak voor op een land- of tuinbouwbedrijf). Het geluidssignaal is vaak voldoende sterk, zodat de melding in vele gevallen zal opgemerkt worden. Bij de plaatsing moet wel rekening gehouden worden dat er geen uitlaatgassen van motoren of stofwolken voorkomen, die het alarm node-loos kunnen doen afgaan.

Naast het eenvoudige type voor woningen, bestaan er ook rookmelders voor industriële toepassingen. Deze toestellen worden aangesloten op een apart elektrisch circuit en zijn verbonden met een meldingseenheid (Figuur 47). Het kostenplaatje is echter groot. Dit feit kan vele de land- en tuinbouwbedrijven afschrikken. Toch wordt in zeldzame, specifieke situaties toch een (semi-)industriële installatie



voor brandmelding voorzien: ondermeer in enkele bedrijven in de vlasstreek (zuid West-Vlaanderen). Door installatie van detectieapparatuur in opslagloodsen met vlasbalen, wil men zelfontbranding van het organische materiaal zo snel mogelijk ontdekken. Deze detectie is dan ook direct gekoppeld aan een blus-eenheid via een sprinklerinstallatie.



*Figuur 47: Een eenvoudige rookmelder (links) en een complete detectie-installatie (rechts)*

### 4.3 Brandmelding

Het melden van de brand na de vaststelling vormt een zeer belangrijk punt. In tegenstelling tot bedrijven met een organisatiestructuur (met bijvoorbeeld een centrale receptie), zal het de bedrijfsleider, een familielid of een persoon in de omgeving (buren, toevallige autobestuurder) zijn die de brand op een boerderij zal melden aan de hulpdiensten. Deze personen zijn hierop helemaal niet voorbereid of getraind, wat zorgt dat de informatie onvolledig of gebrekkig verstaanbaar kan zijn door de bijhorende paniecreactie.

Daarom volgt in de fiche op pagina 81 een opsomming van concrete punten die bij de melding van een brand op een land- of tuinbouwbedrijf verteld moeten worden. Deze fiche kan uitgeknipt worden en op deze manier op een plaats in de woning (waar de vaste telefoon zich bevindt) of op risicovolle plaatsen in het bedrijf (bijvoorbeeld het atelier) opgehangen worden als concreet hulpmiddel mocht er zich ooit een brand voordoen.



Hierna volgt een korte bespreking van enkele punten:

- 1) Het noodnummer 112 is een Europees noodnummer dat men in 25 lidstaten van de Europese Unie kan gebruiken. Dit nummer is nog een grote onbekende, ook al bestaat het in België al sinds 1993 en werkt het in alle landen van de Europese Unie. Naar de toekomst zal het nummer 112 de nationale noodnummers 100 en 101 vervangen. Het nummer kan ook gebruikt worden bij storingen van het GSM - netwerk waarbij men de melding krijgt "netwerk niet beschikbaar – alleen noodnummer".
- 2) Het geven van zoveel mogelijk informatie over de technische aspecten van de brand is heel belangrijk omdat op basis hiervan de brandweerdiensten kunnen inschatten met welke middelen zij moeten uitrukken. Door de directe inzet van de juiste middelen (brandslangen, pompen, ladderwagens, tank- en schuimwagens) kan snel en doeltreffend worden opgetreden. Ook het inschatten en vermelden van enerzijds de hoeveelheid/beschikbaarheid en anderzijds de bereikbaarheid van bluswatervoorraden zoals vijvers of bovengrondse/ondergrondse reservoirs kunnen een écht verschil uitmaken.
- 3) Een groot probleem bij de interventie van de brandweer in landelijke gebieden is de bereikbaarheid van de gebouwen waar de brandhaard woekert (Figuur 48). Door vorming van rookwolken of het lichtspel van vlammen, zal de chauffeur van de uitgerukte brandweerwagens de brandhaard vaak gemakkelijk kunnen opmerken. Maar het vinden van de eigenlijke toegangsweg tot het bedrijf kan voor grote moeilijkheden zorgen, zeker als het bedrijf vrijstaand of afgelegen is. De aanwezigheid van een GPS-systeem in de cabine lost dit probleem niet altijd op. Wanneer de hulpdiensten 's nachts moeten uitrukken, dan treedt dit probleem nog meer naar voor. Het is daarom heel erg belangrijk om herkenningspunten te vermelden die voor de brandweer een hulp kunnen zijn. Voorbeelden zijn gebouwen, begroeiing langs de weg, paaltjes, enzovoort. Het kan ook nuttig zijn om de brandweer aan de hoofdweg op te wachten door bijvoorbeeld 's nachts met knipperende autolichten de ingang voor de brandweer te bevestigen.







## HULPFICHE

# WAT DOEN BIJ BRAND IN LAND- OF TUINBOUW ?

Telefoneer naar de hulpdiensten op het nummer **112 of 100**.

Blijf aan het toestel tot de centrale opneemt, dit kan enkele seconden duren. Blijf kalm.

Vermeld duidelijk:

- **Uw naam** en geef uw **telefoonnummer** op.
- **Woonplaats**
- **Straat + huisnummer**

Meld de brand, beschrijf

- **Wat** brandt er?
- Wat is de **omvang** (gebouwen, machines, dieren)?
- **Hoever** is de brand **gevorderd**?
- **Zijn er mensen in nood? Gewonden?**
- **Zijn er dieren in nood?**

Vermeld bijkomende nuttige gegevens, beschrijf

- **Bereikbaarheid van het bedrijf**  
(kruispunt, speciale toegang, opvallend gebouw?)
- Is er voldoende **bluswater** in de omgeving van het bedrijf

Haak niet in vooraleer de gesprekspartner zegt dat u mag inhaken.





*Figuur 48: In het donker zou de toegang tot deze brandhaard zeer moeilijk zijn en is bijkomende signalisatie broodnodig*

- 4) Het opgeven van uw naam en telefoonnummer is echt noodzakelijk, omdat er bij het mobiel bellen problemen kunnen zijn om de beller te lokaliseren (ook al is er een wetsvoorstel om dit op te lossen). Het feit dat tegenwoordig ook heel wat land- of tuinbouwers een mobiele telefoon op zak hebben, is zeker en vast een voordeel omdat er minder tijd verloren gaat vooraleer men de brandweer kan verwittigen. Het is wel belangrijk dat men de brandweer waarschuwt in een rustige omgeving zonder veel omgevingslawaai om een optimale verstaanbaarheid te hebben.

## **4.4** Evacuatie bij brand

### **4.4.1. Inleiding**

---

Een land- of tuinbouwbedrijf is eigenlijk een vrij specifieke situatie wat betreft evacuatie. Het kan immers zijn dat het bedrijf louter uit bedrijfsgebouwen bestaat (zonder woonhuis) én dat er slechts 1 persoon werkt, terwijl het ook mogelijk is dat op het ogenblik van brand meerdere personen aanwezig zijn (inclusief kinderen) alsook bezoekers (denk maar aan bezoekboerderijen) of klanten (bij thuisverkoop). Het is dus in sommige gevallen moeilijk om direct een goed zicht te hebben op wie er op het bedrijf aanwezig is.

Naast personen kunnen ook dieren in gevaar zijn door de brand (Figuur 49). Ook dieren hebben een waarde als wezen, maar op het bedrijf vormen zij ook een belangrijke financiële basis. Dit laatste is ook geldig voor het dure landbouw- of tuinbouw materiaal dat door een brand kan verloren gaan.



*Figuur 49: De koeien in deze stal zijn in direct gevaar door de brandende hooiberg*

#### **4.4.2. Gevaren van brand: rook en vlammen**

---

De vlammen en de rook die tijdens een brand ontstaan zijn altijd zeer indrukwekkend (Figuur 50). Nochtans leveren beide fenomenen niet het grootste gevaar op bij een brand. In feite zal het contact met de giftige gassen die ontstaan tijdens een brand het meest tot een overlijden leiden. Welke gassen er ontstaan bij brand, hangt af van de brandende materie, maar steeds ontstaat het verstikkende koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ ) en het zeer toxische koolstofmonoxide ( $\text{CO}$ ). Wanneer er plastic materialen (zoals PVC) aanwezig zijn in de brandende omgeving, dan zal er ook een grote hoeveelheid waterstofchloride ( $\text{HCl}$ ) vrijkomen, omdat chloor aanwezig is in alle voorwerpen die PVC bevatten.

Rook is vooral irriterend voor de luchtwegen, maar zal ook het zicht belemmeren en kan ook de brandhaard verspreiden. Door stijging van de temperatuur zullen de gassen en de rook in de hoogte opstijgen, de temperatuur zal dus niet uniform zijn in de omgeving: hoe lager bij de grond, hoe lager de temperatuur. Daarom raadt men steeds aan om bij brand zo dicht mogelijk bij de vloer te blijven, want op dit niveau zal men koudere lucht vinden en meer zuurstof, terwijl ook het zicht beter zal zijn omdat men zich buiten de rookwolk bevindt.

Naast de rook vormen ook vlammen een gevaar voor de mens, omdat zij ernstige brandwonden kunnen veroorzaken. Wanneer een persoon in brand staat, is het belangrijk om de brandende kledij te doven (door de persoon neer te leggen op de grond en te rollen en/of te wikkelen in een doek of jas). Voor brandwonden gelden de woorden "eerst water, de rest komt later". Door het water wordt de huid afgekoeld; boven de brandwonde moet men 10 tot 15 minuten stromend koud water brengen. Grote of diepe brandwonden vereisen een medische behande-



ling in het ziekenhuis, kleinere brandwonden kunnen thuis verzorgd worden en behandeld worden met een brandwondenzalf. Ook dieren die brandwonden oplopen tijdens een brand, moeten verzorgd worden door een dierenarts.



*Figuur 50: De grote hoeveelheid brandbare materialen van diverse oorsprong kunnen bij een boerderijbrand zorgen voor een vlammenzee en een grote rookontwikkeling*

#### **4.4.3. Verzamelpunt**

---

Wanneer meerdere personen op een brandende boerderij aanwezig zijn, is het nodig dat iedereen op een veilige en vaste plaats verzamelt. Het is hierbij belangrijk om er zeker van te zijn dat er zich geen personen meer in de gebouwen bevinden. Dit verzamelpunt bepaalt men best in gezinsverband, zodat iedereen er weet van heeft. Een belangrijke eigenschap van dit punt is dat het de brandweer tijdens haar interventie niet mag hinderen. Afhankelijk van de concrete situatie, kan het nuttig zijn om machines of dieren zelf nog te verplaatsen. Een belangrijke waarschuwing hierbij is echter dat men beter geen onnodige risico's neemt. Deze worden vooral heel groot van zodra de brand te sterk ontwikkeld is. Omdat het verplaatsen van angstige dieren bijzonder moeilijk is en voor sommige diersoorten zoals varkens of kippen zelfs onmogelijk, en er hiervoor steeds veel mensen nodig zijn, laat men dit werk het best over aan de leden van het brandweerkorps. Zij zijn getraind op het inschatten van de situatie, en het afwegen of een evacuatiepoging van de dieren in de brandende stal wel zin heeft. Een taak die voor de landbouwer van het getroffen bedrijf minstens even belangrijk is, wordt dan het aanduiden van een zone waar de dieren samen kunnen gebracht worden. Dit is best een ruimte buiten zoals een grote weide of een ingesloten plaats. Loslopende dieren op het erf kunnen de brandbestrijding immers heel erg hinderen. Dieren moeten zo snel mogelijk van de vuurhaard weggeleid worden (Figuur 51).



*Figuur 51: Dieren die men kan redden uit de brand moeten zo snel mogelijk weggeleid worden.*

## **4.5 Brandbestrijding**

### **4.5.1. Inleiding**

---

Tussen het ontdekken van de brand, de oproep naar de hulpdiensten en het moment waarop de brandweerdiensten op het bedrijf toekomen, zitten heel wat minuten. Wanneer de brand in haar beginnende fase zit, is het misschien nog mogelijk om de brand zelf (proberen) te blussen, in afwachting van hulp van de brandweerdiensten. In dit deel wordt stilgestaan bij blusmiddelen die hierbij kunnen helpen.

### **4.5.2. Brandblusapparaten op voertuigen**

---

Het KB van 12 december 1975 vermeldt wettelijke bepalingen in verband met de aanwezigheid van blustoestellen op voertuigen in het Belgische verkeer. Naast auto's, vallen ook alle tractoren en zelfrijdende landmachines onder deze bepalingen. In deze voertuigen moet een blustoestel (met het BENOR V-merkteken) aanwezig zijn. Dit blustoestel is 5 jaar geldig: de exacte datum moet op het blusmiddel vermeld worden. Na deze periode moet het toestel vervangen worden. Het blustoestel moet een capaciteit hebben die bepaald wordt volgens de categorie van het voertuig. Hierbij is de MTM (Maximaal Toegelaten Massa) belangrijk (Tabel 5).

Het blustoestel moet op een steun (vastgemaakt aan het voertuig) staan en op een in het oog vallende en gemakkelijk te bereiken plaats zijn aangebracht (Fi-



guur 52). Op zijn minst één blustoestel moet zich binnen het bereik van de bestuurder bevinden. Het blustoestel moet verzegeld zijn door middel van een metalen of plastic draad en een verzegeling.

MTM (kg)	BC- of ABC-poederblusser (kg)
< 2.500	1
≥ 2.500 en < 7.000	2
≥ 7.000	3

Tabel 5: Vermogen van de brandblusser in verhouding tot de MTM (Maximaal Toegelaten Massa) van de tractor



Figuur 52: Een blustoestel op een landbouwmachine moet vrij toegankelijk zijn (links), op het toestel wordt de uiterste geldigheidsdatum aangegeven (rechts)

### 4.5.3. Kleine blusmiddelen op het bedrijf

Kleine blustoestellen zijn de toestellen die bestemd zijn voor het blussen van branden in de beginfase, wanneer hun draagbaarheid en directe beschikbaarheid een snelle aanval mogelijk maken. Er zijn draagbare blustoestellen en mobiele blustoestellen. Zij blijven in essentie eerste hulpmiddelen met een beperkte capaciteit. De keuze en de capaciteit van deze middelen wordt bepaald naargelang het type brandbaar materiaal in de omgeving (zie punt 2.4 Brandklassen). Volgende brandbestrijdingsmiddelen kunnen ingezet worden bij brand op een land- of tuinbouwbedrijf:



### **A. Blussen met water**

Water is op een land- of tuinbouwbedrijf in grote mate aanwezig, bijvoorbeeld om planten mee te besproeien of dieren water te geven. Als brandbestrijdingsmiddel op dit type bedrijf heeft het verschillende voordelen: water heeft een groot blusvermogen, is goedkoop en is zeer direct beschikbaar voor het persoonlijk blussen van de brandhaard. Deze beschikbaarheid kan echter problematisch worden als de brand al sterk ontwikkeld is en de brandweer op zoek moet gaan naar andere bronnen van water (zie paragraaf 4.5.4.A. Overzichtsplan). Het blusprincipe met water is gebaseerd op het feit dat water energie in de vorm van warmte zal onttrekken aan de brandhaard, waarbij het water zal verdampen.

Men kan water als blusmiddel op 2 manieren gebruiken, elk met voor- en nadelen. Enerzijds kan men met een gebonden straal (zeer krachtige, dunne waterstraal) spuiten, anderzijds met een vernevelde straal (minder krachtige, brede waterstraal). De afstand tot de vuurhaard moet hierbij aangepast worden (Figuur 53). Omdat brand op een landbouwbedrijf vaak een zeer grote warmtestraling vertoont, is de gebonden straal het meest efficiënt, omdat men diep in de vuurhaard kan binnendringen en uitslaande vlammen kan neerslaan. Het gebruik van water is zeer doeltreffend om branden van klasse A of zogenaamde droge branden (hout, stro, ...) te bestrijden, maar zal wel leiden tot waterschade. Een brandhassel heeft een kostprijs vanaf € 250.



*Figuur 53: Gebruik van water als blusmiddel*

Om vloeistofbranden (bijvoorbeeld brandende olie of benzine) te bestrijden, is water helemaal niet geschikt. Het water zal in contact met de brandende en warme vloeistof onmiddellijk verdampen, waarbij het volume van de ontstane waterdamp twintig maal groter zal zijn dan oorspronkelijk. Kleine brandende oliedruppels en zeer hoge steekvlammen zullen hierbij ontstaan. Het is verboden





om metaalbranden (klasse D) te blussen met water, omdat er explosiegevaar dreigt. Bij branden met een elektrische oorzaak kan water leiden tot elektrocutie en mag dit blusmiddel dus nooit gebruikt worden.

### **B. Blussen met poeder**

Blussen met poeder is een zeer krachtig en algemeen blusmiddel, geschikt voor verschillende brandklassen naargelang het type. Ze zijn inzetbaar voor branden van klasse A, B, C (zo bestaan er ABC-poederblussers en BC-poederblussers). Het poeder dat bestaat uit heel fijne korrels, is niet giftig, maar kan wel prikkelend zijn. Een poederblusser kan men gemakkelijk herkennen aan het feit dat dit blustoestel een spuitkop bezit terwijl de basis van het blustoestel zwart is (Figuur 54).



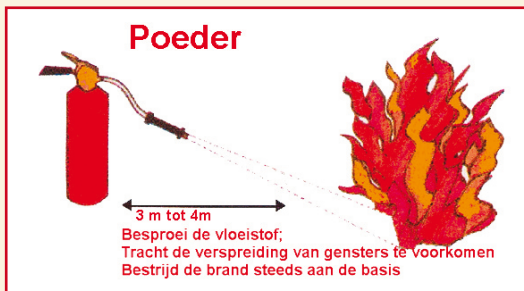
*Figuur 54: Een kleine poederblusser (1 kg) opgehangen in een frontlader, een grotere poederblusser opgehangen aan de muur*

Een poederblusser heeft een beperkte werkingsduur: voor 6 kg is dus ongeveer 15 seconden, voor 12 kg is dat ongeveer 22 seconden. De bluskracht is in deze korte tijdsperiode weliswaar wel groot. Blus met poeder altijd met de wind mee. Gebruik een onderbroken straal bij vaste stoffen en een ononderbroken straal bij vloeistoffen. Controleer na het blussen of de brand volledig gedoofd is, en ga hiervoor enkele stappen achteruit. De vlammen kunnen immers terug opflakkeren.



### **Hoe een poederblusser gebruiken (Figuur 55)**

- Verwijder de borgpen.
- Sla de knop bovenaan volledig in of ontgrendel de afsluithendel.
- Neem de slang bij de spuitmond.
- Houd het blusapparaat recht.
- Test het blustoestel door kortstondig de afsluiter in te drukken.
- Blijf op een afstand van 3 tot 4 meter van de brandhaard.
- Knijp de afsluiter in en richt de straal op de basis van de vlammen en niet op de rook. Vermijd de verspreiding van gensters.



*Figuur 55: Het gebruik van een poederblusser*

De grote bluskracht in combinatie met een veilige afstand zijn belangrijke voordelen. Een poederblusser is ook vrij goedkoop: een toestel van 6 kg kost ongeveer € 150. Het poeder is echter sterk vervuilend en brengt veel schade toe. Zo mag een poederblusser nooit gebruikt worden bij branden aan elektrische installaties: het poeder kan de isolatie van elektrische kabels sterk aantasten. Toch kan het als blusmiddel in tractoren en op machines uitstekend dienst doen. De poederblusser heeft een geldigheidsduur van 5 jaar, terwijl het toestel bij voorkeur ook jaarlijks gecontroleerd wordt.

### **C. Blussen met schuim**

Een schuimbrandblusser (Figuur 56) bevat in feite gedemineraliseerd water waaraan een additief werd toegevoegd. Hierdoor ontstaan kleine belletjes. Schuimblussers zijn heel efficiënt om zowel vaste stoffen (klasse A) als vloeistoffen (klasse B branden) te bestrijden, vooral in afgesloten ruimtes zoals opslagplaatsen. Men kan deze blustoestellen ook gebruiken voor elektrische branden, tot een spanning van 1.000 Volt. Dit type brandblussers wordt meer en meer geplaatst ter vervanging van de poederblusser.



Dit type blustoestel is snel en eenvoudig inzetbaar (analoog als de poederblusser moet men het apparaat recht houden, en een onderbroken straal op de basis van de vlammen richten), bezit een grote autonomie (45 tot 60 seconden voor 6 kg) en heeft een groot bereik. Het smeulende vuur zal tevens moeilijk terug aanwakkeren, doordat de brandhaard met schuim bedekt wordt. Belangrijk is om in de brandhaard te spuiten, en de schuimstraal te richten op de basis van de vlammen. Het enige nadeel is de hogere prijs in vergelijking met andere brandblussers (een toestel van 6 kg kost ongeveer € 190), en dit kan heel wat land- of tuinbouwers afschrikken om het toestel aan te schaffen.

Ook de brandweer zal schuim gebruiken als blusmiddel (Figuur 56), soms met verschillende samenstelling. Droog schuim (dit is schuim met weinig water) kan gebruikt worden om de indringbaarheid van water in de vaste stof te verhogen, om daarna de brand te bestrijden met nat schuim. Bij het blussen van vlas, dat zeer vettig is en de opname van water dus bemoeilijkt, wordt deze techniek toegepast.



*Figuur 56: Een schuimbrandblusser aan de muur (links) en in werking (rechts)*

#### **D. Blussen met koolzuurgas**

Het blussen met koolzuurgas ( $\text{CO}_2$ ) gebeurt door het projecteren van dit gas (met een temperatuur van  $-78^\circ\text{C}$ ) doorheen een lange spuitmond (Figuur 56) waardoor het zal verdampen en in staat is vloeistofbranden (klasse B) en gasbranden (klasse C) te bestrijden. Men dient op een korte afstand van anderhalve tot twee meter de brandhaard te bestrijden.

Blussen met  $\text{CO}_2$  brengt geen schade toe aan elektronische materialen en laat geen materiële sporen na aangezien men blust met een gas. Maar dit type blusapparaat is niet geschikt voor brand van vaste stoffen, het koude gas kan aanlei-



ding geven tot brandwonden, de bluskracht is vrij gering en de prijs is hoog (een toestel van 5 kg kost ongeveer € 450). Door deze eigenschappen is dit blustoestel dan ook minder geschikt voor een landbouwbedrijf.



*Figuur 58: Een koolzuurgasblusser met specifieke spuitmond*

#### **4.5.4. Brandbestrijding door de brandweer**

---

##### **A. Overzichtsplan**

Zodra de brandweer op het bedrijf aangekomen is, is het belangrijk om als bedrijfsleider de interventieleider van het brandweerkorps zoveel mogelijk nuttige informatie te bezorgen. Deze informatie moet verband houden met 2 punten: informatie verbonden met de brandhaard (waar, wat, hoe lang, bereikbaarheid van de brandhaard) en ook met de mogelijke kans op uitbreiding van de brandhaard. Dit laatste zal men steeds zoveel mogelijk proberen te beperken.

Een ideaal middel om zeer snel deze broodnodige informatie ter beschikking te stellen, is een plattegrond (op correcte schaal) van het bedrijf. Dit hoeft geen detailplan op architectniveau te zijn, een eenvoudige maar waarheidsgetrouwe schets van het bedrijf kan volstaan. Belangrijk is dat het plan de volgende informatie bevat:

- Een overzichtelijke aanduiding van de gebouwen met correcte weergave van hun bereikbaarheid.
- De functies van de verschillende gebouwen: stal, opslagruimte, loods, hangar, woonhuis.



- De inhoud van de verschillende gebouwen: producten, gevaarlijke stoffen (zoals meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen, benzine, olie) die aanwezig zijn of kunnen zijn, machines, ...
- Een aanduiding van de schakelkasten die aanwezig zijn op het bedrijf.
- Een aanduiding van de blusmiddelen die aanwezig zijn in de ruimtes.
- Een aanduiding van externe waterbronnen (rivieren, vijvers, beken, boorputten)

Hoe meer informatie het plan bevat, hoe sneller de getrainde brandweer de situatie kan inschatten en doeltreffend kan optreden. Bovendien is dit plan een hulpmiddel om alle informatie correct en direct te kunnen aanbieden. Communicatie met een persoon van wie het bedrijf getroffen wordt door brand (en dit geldt niet alleen voor een land- of tuinbouwer), kan heel moeilijk of onvolledig verlopen omdat de betrokken persoon in paniek is.

De aanduiding van externe waterbronnen is heel belangrijk: bij een brand op een land- of tuinbouwbedrijf is er altijd heel wat water nodig. De brandweer zal uitrukken met een eigen tankwagen, maar via pompen en slangen ook de aanvoer van water uit de omgeving mogelijk maken. De aanduiding van externe natuurlijke waterbronnen (rivieren, beken, vijvers) of kunstmatige waterbronnen (ringput, boorput) op het plan, kan er voor zorgen dat er weinig tijdsverlies optreedt om water aan te voeren en de brand dus sneller kan geblust worden.

## **B. Toegangswegen**

Door de dichte bebouwing van landbouwgebouwen (Figuur 60), is de toegang tot de brandhaard op een boerderij soms heel moeilijk. Daarom zou er rond ieder gebouw op een land- of tuinbouwbedrijf genoeg ruimte moeten aanwezig zijn zodanig dat de brandweer voldoende dicht bij het gebouw kan komen en dat het opstellen van de brandweerwagens mogelijk wordt.

Volgens het ANPI heeft een ideale toegangsweg volgende eigenschappen:

- De minimale vrije breedte is 4 meter (8 meter bij doodlopend einde).
- De minimale vrije hoogte is 4 meter.
- De vloer heeft genoeg draagvermogen om 3 voertuigen tot elk 15 ton te dragen: bij een brand op een land- of tuinbouwbedrijf rukt de brandweerdienst minimaal uit met een ladderwagen, materiaalwagen en een tankwagen.
- De weg is eenvoudig bereikbaar voor brandweervoertuigen.



Op heel wat land- en tuinbouwbedrijven voldoen de toegangswegen niet aan deze eisen. In dit geval is het vaak ook onmogelijk om dit gegeven zomaar te gaan veranderen. Toch zijn er 2 aandachtspunten belangrijk:

- 1) Wat men wel op een eenvoudige en ongeacht de persoonlijke situatie kan veranderen, is het vrijhouden van de aanwezige toegangswegen. In de berm of aan de zijkanten van de wegen worden vaak materialen opgeslagen voor later gebruik, maar sommige zaken blijven wellicht veel te lang liggen zonder verder gebruik. Door hier geen aandacht aan te besteden, kan men de bluswerken door de brandweer sterk hinderen. Figuur 60 toont een situatie waar de toegang voor de brandwagens eigenlijk maar net voldoende is.
- 2) In het kader van hoeveverfraaiing plant men vaak rijen met bomen en struiken langs (sommige) gevelvlakken van de stal. Om de vrije toegang tot het gebouw langs alle kanten te behouden, is het beter deze groenzones op enkele meters afstand van de gebouwen te plaatsen. Het onderhoud van deze groenstrook wordt hierdoor ook eenvoudiger en er zijn minder nadelen van het groen ten opzichte van het gebouw (schaduw, afhangende takken, bladeren in de goot, ...)



*Figuur 60: Een dichte bebouwing van agrarische gebouwen maakt toegang tot sommige delen zeer moeilijk (links), terwijl een vrije toegangsweg met allerlei rommel (rechts) hier eveneens voor zorgt*

# 5

## Besluit

Deze brochure illustreert dat brand op een land- en tuinbouwbedrijf jaarlijks verschillende bedrijven treft. De drie elementen van de branddriehoek, namelijk brandbare stof, energie en zuurstof komen in heel wat situaties of bij heel wat werkzaamheden op het bedrijf samen voor, en geven aanleiding tot brand. Enkel wanneer een land- of tuinbouwer samen met alle personen die helpen op het bedrijf zich bewust zijn van dit feit, kan brandpreventie starten en kan de verwoesting van het werk van verschillende generaties door een brand voorkomen worden.

Brandpreventie is immers broodnodig: de opsomming van alle mogelijke situaties of arbeidsomstandigheden die een bron van brand in de land- of tuinbouw kunnen zijn, nemen heel wat pagina's van deze brochure in beslag. Toch zijn deze feiten eigenlijk terug te brengen tot het besef dat de oorzaak van een brand vaak in een klein hoekje schuilt. Preventiemaatregelen zijn vaak eenvoudig, en vragen weinig tijd of financiële middelen bij de uitvoering.


De aandacht rond brandbestrijding was ook op zijn plaats, omdat hierdoor de gevolgen van de brandhaard ingeperkt kunnen worden. Er is ook nog werk aan de winkel op gebied van aandacht aan en opleiding over branddetectie, brandmelding, evacuatie en brandbestrijding specifiek gericht naar bepaalde doelgroepen. Hierbij zouden verzekeringsmaatschappijen of landbouworganisaties een stimulerende factor kunnen zijn.

Toch mag de omvang en het brede karakter van het onderwerp brandpreventie en –bestrijding zoals beschreven in deze brochure geen ontmoedigend karakter hebben. Bewustwording dat preventie vaak niet moeilijk is, maar mogelijk wordt vanuit kleine aanpassingen aan menselijk gedrag of arbeidsomstandigheden is de belangrijkste conclusie en tevens het hoofddoel van deze brochure. Daarom wordt op de volgende bladzijde deze brochure samengevat in 10 eenvoudige



dige zinnen, die samen het geheel van “10 geboden” vormen bij een brandpreventiebeleid. En vergeet niet: de aandacht en kosten besteed aan brandveiligheid zijn een éénmalige premie voor de beste bijkomende verzekeringspolis die men kan afsluiten.



A black and white illustration of a man with short, wavy hair, smiling. He is wearing a dark, patterned suit jacket over a light-colored shirt and a dark, patterned vest. He is holding a large, white scroll that contains text. The scroll is held up by his right hand at the top and rests on the ground at the bottom. The background is plain white.

## De 10 geboden rond brand op een land- en tuinbouwbedrijf

1. Wees steeds aandachtig bij alles wat je doet, werk op een correcte manier.
2. Gebruik machines en apparaten waarvoor ze dienen.
3. Zorg voor orde en netheid op het bedrijf.
4. Onderhoud en controleer op geregelde basis machines en installaties.
5. Laat de elektrische installatie op het bedrijf 5-jaarlijks keuren.
6. Zorg voor een aparte opslagruimte van (licht) ontvlambare en gevaarlijke producten.
7. Wees extra aandachtig bij het opslaan van organisch materiaal (hooi, stro, vlas, ...).
8. Plaats brandblussers overal op het bedrijf en in alle voertuigen.
9. Denk na over de kans en gevolgen van een brand op jouw bedrijf en bereid je hier samen met je gezin op voor.
10. Blijf rustig en kalm in iedere noodsituatie.



# 6

## Bibliografie

- ANPI, Presentaties brand in het kader van de Opleiding “Conseiller en prévention niveau 1”, ULB, Brussel, academiejaar 2005-2006.
- BAES, G. Beveiliging en brandbestrijding van een opslag van autobanden. In: NVBB magazine, nr. 157 (oktober 2001), blz. 13-16.
- BAKER, D.E. Fires in agricultural chemicals. Agricultural publication G01908, University of Missouri, October 1, 1993. Beschikbaar online op: [muextension.missouri.edu/explore/agguides/agengin/g01908.htm](http://muextension.missouri.edu/explore/agguides/agengin/g01908.htm)
- DEBRUYCKERE, M. Brandpreventie in varkensstallen. In: Top-techniek varkens, volume 5, nr. 4 (4 april 1996), blz. 12-14.
- DEKONINCK, G. & SOUMOY, Ph. Hoe bliksemschade voorkomen? In: NVBB magazine, nr. 156 (juni 2001), blz. 42-45.
- DE JONG, H. De brandstichter en het motief achter zijn passie. In: Beveiliging, het vaktijdschrift voor security management, 7/1996, blz. 36-37.
- EECKHOUT, I. Zorgen voor een goede ventilatie is een must. In: Agriconstruct, jaargang 8, nummer 2 (2e trim. 2005), themanummer aardappelbewaarloods, blz. 18-22.
- FEDERATIE ONDERLINGE VERZEKERINGSMAATSCHAPPIJEN IN NEDERLAND, Preventiegids Agrarische Bedrijven, 1999, 25 pag.
- GORISSEN, A.C. Zelfontbrandingen vaker oorzaak brand dan gedacht. In: Brand&Brandweer, nr. 4 (april 2002), blz. 205-207.
- GEYSEN, W. Brandoorzaken – zelfontbranding. Studiedag V.D.V.H.B., Antwerpen, 6 oktober 1989, 13 pag.
- GROSJEAN, R. Handboek schadepreventie: schadepreventie voor de verzekeringspraktijk. Mechelen, 2004, 96 pag.



- HOLZMANN, W. Zelfontbranding van lijnolie. In: NVBB Magazine, nr. 137 (oktober 1997). Blz. 52-55. Vertaald uit het Duits, oorspronkelijke publicatie in Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung, 1997, nr. 3.
- N.N. Brandschade: 6 miljoen gulden: onvoorzichtig werken vaak oorzaak brand op boerenbedrijf. In: Boerderij volume 84, n°11, 15 december 1998, blz. 42.
- N.N. Zwavelpotten kunnen brand veroorzaken. In: Groenten & Fruit, week 44, 1 november 1996.
- N.N. Dangers d'incendie à la ferme. BUL-SPAA-SPIA, 12 pag.
- N.N. Kassen die tot de hemel reiken. In: Groenten & Fruit, week 52, 29 december 2003.
- N.N. Voedervochtigheid meten. In: Landbouw & Techniek, n° 11, 9 juni 2006, blz. 30.
- MARGENTINO, M.R. & MALINOWSKI, K. Fire prevention and safety measures around the Farm. In: FS 608, Rutgers Cooperative Extension, Rutgers, State University of New Jersey, February 1992, 4 pag.
- VAN DE GAER, G. Hout en Brandpreventie, standpunt brandbestrijder, voor- en nadelen, mogelijke preventiemaatregelen. Studiedag, 25 november 2005, Provinciaal Centrum Duurzaam Bouwen en Wonen.
- VEGTER, B. Brandveilig schermdoek wordt langzaam standaard. In: Groenten & Fruit, volume 16, nr. 24 (16 juni 2006), blz. 18-19.
- WEGES, J., KOBES, M. & DUYSVIS, M. Handreiking Opslag van autobanden. Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding. Arnhem, december 2002, 103 pag.



**Internetsites:**

[www.brandweerkennisnet.nl/cms/show/id=530114/contentid=34742](http://www.brandweerkennisnet.nl/cms/show/id=530114/contentid=34742)

[www.cijfers.net/bliksem\\_01.html](http://www.cijfers.net/bliksem_01.html)

[www.agradi.nl/](http://www.agradi.nl/)

[www.itp-bvba.be/slijpdekens.htm](http://www.itp-bvba.be/slijpdekens.htm)

[www.katho.be/vhti/automechanica/dieseldi.htm](http://www.katho.be/vhti/automechanica/dieseldi.htm)

[www.horti-consult.nl/](http://www.horti-consult.nl/)

[www.wikipedia.be](http://www.wikipedia.be)

[www.bouwunie.be](http://www.bouwunie.be)

[www.bizz.nl](http://www.bizz.nl)

[www.meta.fgov.be](http://www.meta.fgov.be)

[www.fireforum.be](http://www.fireforum.be)

[www.112sos.be](http://www.112sos.be)





