

Risico-analyse
Explosieveiligheid

Houtverbrandingsinstallatie
Snipperhout B.V.



EurAtex B.V.
Postbus 18
7250 AA, Vorden

Telefoon: 0575 – 55 41 16
Mobiel: 06 – 53 66 40 78
e- mail: Info@euratex.nl

Inhoud

	Hoofdstuk	Blz.
1	Inleiding	3
2	Uitgangsgegevens	3
3	Methode van onderzoek	3
4	Eigenschappen van de stof	4
5	Zonering	6
6	Ontsteking	9
7	Risico Inventarisatie ontstekingsbronnen [uitwerking]	11

1. Samenvatting en conclusie

Risico-analyse houtverbrandingsinstallatie

In opdracht van Snipperhout B.V. is op 28 mei 2008 door EurAtex B.V. een risico-analyse uitgevoerd voor de houtverbrandingsinstallatie die staat opgesteld in Noord Sleen. Het betreft een in een stalen zeecontainer geplaatste houtverbrandingsinstallatie voor houtsnippers met een binnen dezelfde container ondergebrachte voorraadbunker.

De risico-analyse richt zich op de risico's van ontploffingsgevaar. De kachel staat binnen dezelfde zeecontainer als de houtvoorraadbunker opgesteld, maar is daarvan fysiek gescheiden. De gehele houtverbrandingsinstallatie is hierdoor als mobiele installatie toe te passen.

Bij toepassing van houtsnippers, zoals aangetroffen bij de Risico Inventarisatie, is het risico van ontsteken van een explosief houtstof / luchtmengsel niet waarschijnlijk. Bij lekkage van fijnstof via kieren, naden, onderdelen van de installatie naar de kachelruimte kan zich binnen de ruimte een stoflaag vormen.

Het gevaar van een stofexplosie is aanwezig bij vorming van een voldoende hoeveelheid droog fijnstof binnen de kachelruimte, opwerveling van deze hoeveelheid én ontsteken daarvan. Het risico daarvan is zeer klein, op voorwaarde van juiste uitvoering van technisch onderhoud, goed housekeeping en juiste organisatie van controles daarop.

2. Uitgangsgegevens

De installatie is medio april 2008 in gebruik genomen.

Technische gegevens:

- Houtverbrandingsinstallatie volledig geautomatiseerd.
- Kachel verbrandingsinstallatie: Eta-Hack. Vermogen 130 kw.
- Opgesteld binnen de stalen container.

De kachel is voorzien van een CE-markering.

Container:

- Opstelling van de kachel: afmetingen lxbxh = 8x3x3 meter
- Voorraadbunker: afmetingen lxbxh = 8x3x3 meter
- Stalen zeecontainer.
- Afsluitbaar.
- 2 ventilatieroosters in de deur [totaal ca. 0,5 m²]
- Rookgasafvoer via RVS, dubbelwandig/ geïsoleerde naar buiten afvoerende pijp. Hoogte ca. 8 meter.

3. Methode van onderzoek

De risico-analyse richt zich op de risico's van ontploffingsgevaar. Het onderzoek wordt conform de Atex-richtlijnen uitgevoerd. Daarvoor worden gehanteerd de NEN –EN-1127 (1) nl en de NPR 7910-2.

In de risico-analyse wordt beoordeeld:

- stofexplosie-eigenschappen van hout. Hoe brandbaar is het aanwezige houtstof?
- zonering van de container. Hoe groot is de kans dat zich een brandbare stoflaag of een explosief stof - / luchtmengsel vormt.
- ontstekingsrisico. hoe groot is de kans dat een stoflaag of een stof - / luchtmengsel wordt ontstoken.
- preventie. Wat zijn mogelijke preventieve maatregelen

4. Eigenschappen van de stof

Een explosie kan zich voordoen op voorwaarde van:

1. **Aanwezigheid van brandbare stof**
2. Voldoende concentratie stof en lucht in het stof- / luchtmengsel
3. Ontsteking van het stof- / luchtmengsel

Bij eigenschappen van de stof wordt ingegaan op de brandbaarheid van het [hout]stof.

Algemene beoordeling van de voorkomende houtsoorten bij normaal bedrijf

Samenvattend :

De aangevoerde grondstoffen hebben de vorm van snippers.
Deze hebben een vochtgehalte van > 10 % .

Snippers.

De grondstof is door de vorm [snippers] en met de vochtigheid [> 10 %] wel brandbaar, maar niet explosief. [Foto 1,2]



Foto 1
Snippers in de
voorraadbunker



Foto 2
Snippers
>> 0,5 mm

Fijnstof

Door de naden/ openingen van onderdelen van de installatie is het mogelijk dat houtstof vanuit de binnenkant van de installatie naar buiten komt. Dit zogenaamde uitzweten van stof wordt conform de Atex 137 als diffuse stofbron aangemerkt. Het uitgezwete stof is zeer fijn [$\pm 0,033$ mm of $33 \mu\text{m}$] en kan binnen de opstellingsruimte van de kachel een stoflaag vormen.

Wanneer dit fijnstof in de kachelruimte blijft liggen en niet wordt weggehaald zal het een stoflaag kunnen vormen. Deze stoflaag kan door de hoge temperatuur [in de kachelruimte tot 70°C] uitdampen en zeer droog worden.

Hierdoor worden de eigenschappen van het houtstof ten aanzien van stofexplosie beïnvloed [= meer explosief]. De beschikbare onderzoeksgegevens geven onder andere het volgende aan:

- Een stofwolk van houtstof heeft slechts een geringe concentratie met lucht nodig om te kunnen exploderen [LEL = $30 - 125 \text{ g/ m}^3$].
- Een exploderend stof- / luchtmengsel is gemiddeld heftig [Kst -waarde]. De stofexplosie klasse is daardoor normaal [St = 1].
- Een zeer kritisch stof- / luchtmengsel heeft zeer weinig energie nodig om te kunnen exploderen. Bijvoorbeeld: bij zeer fijne verdeling [$\pm 0,033$ mm], laag vochtgehalte. [MOE= > 100 mJ]
- De minimale ontstekingstemperatuur van een kritisch stof- / luchtmengsel is gemiddeld [MOT= $\pm 240^\circ\text{C}$].
- De Glimtemperatuur is bij fijn stof, laag [GT= $\pm 300^\circ\text{C}$].
- De bijdrage bij brand is hoog [brandgetal/ BZ= 5].
- De maximale druk van een exploderend stof- / luchtmengsel is bovengemiddeld [Pmax= < 10 bar]

Uitgaande van een bruto inhoud van de kachelruimte [36 m³], netto inhoud van ± 60% = ± 20 m³ en een LEL van 30-125 g/ m³ wordt een kritisch stof- / luchtmengsel bereikt bij aanwezigheid van 600 – 2.500 gram fijn houtstof.

In de praktijk is bij calamiteiten deze hoeveelheid stof goed mogelijk. Voor wat betreft de Atex-richtlijn wordt geen onderscheid gemaakt tussen een stofwolk en een stoflaag. De mogelijk te vormen hoeveelheid brandbare stof binnen de ruimte bij normale bedrijfsomstandigheden is daarbij maatgevend voor wel of geen verplichte zonering conform Atex. Aangezien de aangetroffen situatie [goed technisch onderhoud en orde en netheid zijn van een goed niveau] is sprake van Niet Gevaarlijk Gebied [NGG] bij normale bedrijfsomstandigheden. Zie volgend hoofdstuk.

Het gevaar van een stofexplosie is aanwezig bij vorming van een voldoende hoeveelheid droog fijnstof binnen de kachelruimte, opwerveling van deze hoeveelheid en ontsteken daarvan. Het risico daarvan is zeer klein. Op voorwaarde van juiste uitvoering van technisch onderhoud, goed housekeeping en juiste organisatie van controles daarop.

Metingen ter plaatse van de kachelruimte gaven de volgende waarden:
Temperatuur 22°C
Rel. vochtigheid 75 – 80 %
Luchtdruk 1008 mbar

5. Zonering

Een explosie kan zich voordoen op voorwaarde van:

1. Aanwezigheid van brandbare stof
2. **Voldoende concentratie stof en lucht in het stof- / luchtmengsel**
3. Ontsteking van het stof- / luchtmengsel

Bij zonering van de verbrandingsinstallatie wordt ingegaan op de zonering van de container. Hoe groot is de kans dat zich een brandbare stoflaag of een explosief stof - / luchtmengsel vormt.

Vorraadbunker.

Uitwendig van de voorraadbunker [= buiten de container] = Niet gevaarlijk gebied [NGG]

Argumentatie:

- Opstelling buiten

Inwendig van de voorraadbunker. Niet gevaarlijk gebied [NGG]

Argumentatie:

- Houtdelen zijn > 0,5 mm
- Vochtgehalte > 15 %

Kachelruimte

Uitwendig van de voorraadbunker [= buiten de container] = Niet gevaarlijk gebied [NGG]

Argumentatie:

- Opstelling buiten

Inwendig van de kachelruimte= Niet gevaarlijk gebied [NGG]

Op voorwaarde van goed housekeeping, anders wordt de gehele ruimte Zone 22.

Beoordeling bij de risico – analyse over de zonering

Buitenkant van de container

- Orde en netheid aan de buitenkant van de container zijn van een goed niveau.



Foto 1
Buitenkant container
De orde en netheid zijn
van een goed niveau.



Foto 2
Buitenkant container
De orde en netheid zijn
van een goed niveau.



Foto 3
Buitenkant container
De orde en netheid zijn
van een goed niveau.

Kachelruimte

- Orde en netheid van de kachelruimte zijn van een goed niveau.
- Het onderhoud en beheer van de installatie rust bij de verhuurder van de installatie. Deze komt ongeveer een maal per drie weken bij de installatie. Het risico bestaat dat de gevolgen van een lekkage uit de hand kunnen lopen. Daardoor kan een gevaarlijke stoflaag in de kachelruimte worden gevormd.
- In geval een stoflaag > 0,1 mm aanwezig is, is sprake van een gevaarlijke situatie en zone 22 binnen de kachelruimte.
- Bij toepassing/ verbranding van houtsnippers is het ontstaan van een stoflaag door lekkage niet waarschijnlijk. Bij toepassing van droog, geperst hout [pellets] is het vormen van droog zeer fijn stof in de kachelruimte via lekkages wel waarschijnlijk.
- In dat geval dient een nieuwe beoordeling van de situatie / installatie worden uitgevoerd.



Foto 1
Kachelruimte
De orde en netheid zijn van een goed niveau.



Foto 2
Kachelruimte
De orde en netheid zijn van een goed niveau.



Foto 3
Kachelruimte
De orde en netheid zijn van een goed niveau.

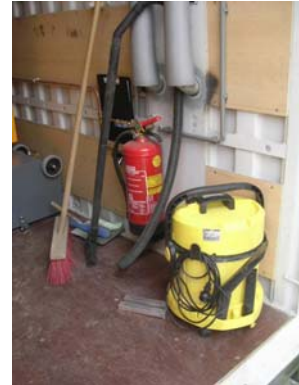


Foto 4
Stofzuiger staat standaard in de kachelruimte opgesteld.

Schoon huishouden stofafzettingen

In tegenstelling tot gassen en dampen, wordt brandbaar stof niet automatisch verwijderd door ventilatie of diffusie.

Sterk verdunde, op zichzelf niet ontplofbare, stofwolken kunnen over een langere periode door afzetting dikke stoflagen genereren. Bij opwerveling kan dan alsnog een ontplofbaar stof-luchtmengsel worden gevormd.

Tevens kan het afgezette stof als ontstekingsbron fungeren in de vorm van gloeinsteinen. Ook behoort de migratie van stof in de isolatie van leidingen te worden voorkomen. In de isolatie opgehoopt stof kan door broeien mogelijk een ontstekingsbron vormen.

Veel stofafzettingen geleiden de warmte slecht. Bij inwendige plaatselijke verwarming, bijvoorbeeld doordat het oppervlak onder de afzetting warm wordt of doordat er een vonk in valt, kunnen stofafzettingen plaatselijk onder warmte-ontwikkeling gaan ontleden. Daardoor kan de temperatuur oplopen tot de smeltemperatuur. Als de vrijkomende warmte aan het oppervlak van de afzetting niet snel genoeg wordt afgevoerd kan in de stoflaag een gloeiproces ontstaan.

Dit proces kan lange tijd verborgen blijven maar als het de oppervlakte bereikt of als de stofafzetting wordt verstoord gaat het vaak direct over in brand.

Als stofafzettingen die buiten de apparatuur ontstaan d.m.v. regelmatig schoonmaken op een acceptabel niveau worden gehouden, wordt gesproken van beheersbare dikte. Dit wordt schoon huishouden genoemd. In de meeste gevallen is een stoflaagdikte van 0,1 mm reeds voldoende om een ontplofbaar stof-luchtmengsel te creëren.

Een praktische richtlijn is daarom dat gevaar aanwezig is als men zijn voetstappen op de vloer kan zien. Schoon huishouden wordt verkregen door verwijdering van stof in de gehele omgeving van de plaats waar dit vrijkomt.

De frequentie van het verwijderen van stof behoort zo groot te zijn dat nooit over grote oppervlakken een stoflaagdikte van 0,1 mm kan worden gevormd.

Schoon huishouden behoort zo te worden uitgevoerd, dat daarbij geen stof-luchtmengsels ontstaan en dat geen ontstekingsbronnen worden geïntroduceerd. Het gebruik van (harde) bezems en perslucht behoort te worden vermeden. "Nat" verwijderen verdient de voorkeur.

Bij het gebruik van stofzuiginstallaties behoren:

- de inwendige gedeelten van de installatie waarin ontplofbare stof-luchtmengsels kunnen ontstaan te worden ingedeeld in zone 20;
- bij voorkeur stofzuiginstallaties te worden gebruikt;
- de installaties te zijn voorzien van elektrostatisch geleidende slangen en mondstuk.

Toetsbaar

De praktijk van het schoon huishouden behoort toetsbaar te zijn en er behoren maatregelen te worden getroffen om de bedrijfszekerheid van het schoon huishouden te waarborgen, waaronder het vastleggen van het schoon huishouden in procedures.

In deze procedures zijn onder andere de uitvoering en frequentie van het schoon huishouden en de daarbij gebruikte middelen vastgelegd.

De bedrijfsleiding is er voor verantwoordelijk dat deze procedures worden nageleefd en dat de voor stofbestrijding noodzakelijke middelen aanwezig zijn.

Minimaal éénmaal per dag behoort er gecontroleerd te worden op schoon huishouden. Stoflagen die het gevolg zijn van het bezwijken van installatieonderdelen of opslagmedia behoren onmiddellijk te worden verwijderd.

Door het uitvoeren van schoon huishouden veranderen de karakteristieken van de stofafzetting, waardoor bij opwerveling minder frequent een stofwolk in de omgeving wordt gevormd. Hierdoor kan de klasse van de gevarenzone-indeling lager worden.

Verbeteringsvoorstel:

- De stofzuiger [Foto 4] in de kachelruimte houden.
- Wanden, vloer en plafond stofvrij houden/ maken
- Stofzuiger na iedere stofzuigbeurt leeg maken.
- Logboek bijhouden van het regulier onderhoud. Daarbij aangegeven:
 - Situatie m.b.t. orde en netheid op het moment van het regulier onderhoud
 - Worden er lekkages waargenomen.
 - Worden lekkages hersteld
 - Bevestiging van schoonmaken van de kachelruimte
- Een maal per jaar beoordeling van de installatie en orde en netheid door onafhankelijk deskundige [EurAtex B.V.]. Met rapportage naar eigenaar en gebruiker van de installatie.
- Bij calamiteiten [ernstige stoflekkage] grondige schoonmaak uitvoeren.
- Oorzaak van de lekkage achterhalen, herstellen en preventieve maatregelen treffen.

Controlelijst opstellen en deze minimaal vier maal per jaar door eigen dienst of gebruiker laten uitvoeren. In controlelijst opnemen:

- Situatie m.b.t. orde en netheid op het moment van het regulier onderhoud
- Worden er lekkages waargenomen.
- Staat van onderhoud van de afdichting tussen bunker en kachelruimte
 - Kwaliteit van de afdichtingen:
 - Transportschroeven
 - Sluis
 - Overige onderdelen van de installatie

Breng op de wanden, de vloer en het plafond enkele ronde [donkere] stippen aan. Diameter ± 30 cm. Wanneer deze stippen goed zichtbaar zijn, is de stoflaag $< 0,1$ mm. En kan worden uitgegaan van Niet gevaarlijk gebied [NGG].

Wanneer de stippen niet of moeilijk zichtbaar zijn, is de stoflaag $> 0,1$ mm en dient direct te worden gereinigd. Zo niet, dan geldt minimaal zone 22. Bij stoflaag $>> 0,1$ mm geldt zone 21.



6. Ontsteking

Een explosie kan zich voordoen op voorwaarde van:

1. Aanwezigheid van brandbare stof
2. Voldoende concentratie stof en lucht in het stof- / luchtmengsel
3. **Ontsteking van het stof- / luchtmengsel**

In de risico - analyse wordt onderzoek gedaan naar potentiële ontstekingsbronnen. Hierbij wordt uitgegaan van NEN 1127-1 [tabel 1]. In de Risico Inventarisatie worden onderwerpen uit tabel 1 zonnodig nader toegelicht.

Tabel 1. Ontstekingsbronnen volgens NEN 1127-1 en hun relevantie en significantie samengevat.


Ontstekingsbronnen		
Risico	Relevant [Komt het voor ?]	Significant [Kan het kwaad ?]
Hete oppervlakken of hete leidingen.	Ja <ul style="list-style-type: none"> ◆ Falen van niet geschikte elektrische apparatuur ◆ Wrijving in aanlopende schroef, ventilator ◆ Heetlopend lager in schroef of ander onderdeel van de installatie ◆ Inwendige van warmtewisselaar hete lucht 	Ja, zodra de temperatuur boven de MOT of Tglim komt. Defect aan rookkanaal. Bijvoorbeeld verlies van isolerende werking.
Vlammen, hete gassen , hete deeltjes. Vlammen, gloeïnesten	Ja <ul style="list-style-type: none"> ◆ Open vuur door brander in de kachel ◆ Aanlopende schroef, ◆ Heetlopend lager ◆ Ventilator 	Ja, bij vorming stoflaag en risico van stofwolk in de kachelruimte. Zodra de temperatuur boven de MOT of Tglim komt
Vonken veroorzaakt door mechanische / kinetische energie	Neen	Hier niet ontstekingskrachtig genoeg
Ontledingsprocessen [waaronder broei]	Ja	Neen, in de voorraadbunker kan bij nat product en bij onvoldoende afname van hout broei ontstaan. Bij onvoldoende goed housekeeping kan in 'dode hoeken', zoals de ruimte onder de voorraadbunker en tussen de constructiedelen tegen de wanden broei ontstaan.
Elektrische apparaten.		
Elektrische apparaten. Elektromotoren., en –apparatuur in de gezoneerde omgeving.	Ja Aandrijving Transportschroef	Ja, maar kan gemakkelijk voorkomen worden door goede keuze apparatuur en juist onderhoud. Periodieke inspectie conform NEN – EN – IEC 61241-17: 2005 [stofontploffingsgevaar] Inspectie in gezoneerde gebieden periodiek herhalen. Bijvoorbeeld 1x / 2 jaar.

Onstekingsbronnen		
Risico	Relevant [Komt het voor ?]	Significant [Kan het kwaad ?]
Statisch elektrische stromen, kathodische bescherming.	Neen	Neen
Statisch electriciteit		
Corona ontladingen	Neen	Nee, te lage energie
Borstel ontladingen	Neen, zie corona ontladingen	Nee, te lage energie
Bevorderen van borstelontladingen	Neen, indien flexibels en slangen niet geschikt zijn	Neen
Stortkegelontladingen	Neen	Nee, te lage energie.
Vonk ontladingen	Ja, door falen van aarding	Ja , kan voorkomen worden door juiste aarding van onderdelen van de installatie met aarde.
Spiraalslang	Ja, bij toepassing van stofzuiger met niet geleidende slangen.	Neen, mits stoflaag niet te dik, orde en netheid van voldoende niveau, niet stofzuigen in terwijl er stofwolken worden gevormd.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stofzuiginstallatie ▪ Transportsysteem voor poeder. 	Neen	Neen
Randapparatuur		
Kabelgoot, dichte horizontale vlakken.	Ja	Neen
Manchet	Neen	Neen
Mangat, deur, inspectieluik	Ja	Ja, mits goed dichtgehouden. Deur is dubbel uitgevoerd.
Verlichting van de silo/ bunker	Neen	Neen
Verlichting van de werkruimte	Ja	Neen, uitgevoerd IP 5x.
Overig		
Bliksem	Ja	Neen.
Elektromagnetische golven: 10^4 Hz to $3 \cdot 10^{12}$ Hz	Nee	Neen.
Elektromagnetische golven: $3 \cdot 10^{11}$ Hz to $3 \cdot 10^{15}$ Hz	Nee	Neen.
Ioniserende straling	Nee	Neen.
Ultrasoon	Nee	Neen.
Adiabatische compressie en drukgolven	Nee	Neen.
Exothermic reactions, including self-ignition of dusts Exotherme reactisch, inclusief zelf ontstekende stoffen.	Ja	Neen, mits good housekeeping en voldoende afname van snippers naar de kachel.

Risico Inventarisatie ontstekingsbronnen [uitwerking]

Prioriteit

H=Hoog
M=Midden
L=Laag

#	Risico	Verbeteringsvoorstel	Prioriteit
1.	<p>Houtstof kan via lekkages buiten de onderdelen van de installatie komen.</p> <p>Naden zijn met kit afgedicht.</p> <p>De afdekplaten op de onderdelen van de installatie zijn goed vastgezet en lekken niet.</p> <p>De orde en netheid zijn van een goed niveau.</p>  <p>Foto 1 t/m 7</p>	<p>Onderdelen van de installatie gesloten houden.</p> <p>Good housekeeping</p> <p>Goed technisch onderhoud</p> <p>Waarschuwingsticker op luik boven Transportschroef plaatsen.</p> <p>Opnemen in controlelijst. Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	H
2.	<p>Binnen de container zijn diverse elektrische componenten aanwezig.</p> <p>Bij de Risico Inventarisatie is de technische staat van een goed niveau.</p> <p>Foto 8 t/m 11</p>	<p>Goed technisch onderhoud</p> <p>Periodieke inspectie conform NEN – EN – IEC 61241-17:2005 [stofontploffingsgevaar]</p> <p>Inspectie in gezoneerde gebieden periodiek herhalen. Bijvoorbeeld 1x / 2 jaar.</p>	M
3.	<p>Stof kan vanuit de kachelruimte binnen de brandergedeelte komen.</p> <p>Een stofwolk kan door contact met de brander worden ontstoken.</p>	<p>Kachel, deur en paneel gesloten houden.</p> <p>Goed technisch onderhoud</p> <p>Good housekeeping</p> <p>Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	M
4.	<p>De kachel is CE-gemarkeerd.</p> <p>De kachel is niet Atex 95 gemarkeerd en daarom geschikt voor toepassing in een Atex-gezoneerd, gevaarlijk gebied. [= zone 20, 21, 22].</p>	<p>Op voorwaarde van good housekeeping is toepassing van de kachel in de container toegestaan.</p> <p>Goed technisch onderhoud</p> <p>Good housekeeping</p> <p>Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	M
5.	<p>Bij het verwisselen van de asemmer kunnen gloeiende deeltjes meekomen, achterblijven.</p> <p>Foto 12</p>	<p>Bij stofvorming geen asemmer verwisselen/ ledigen.</p> <p>Na wisselen controle op achtergebleven gloeiresten.</p>	L
6.	<p>Bij verminderen van de isolerende werking van de rookgasafvoer kan stof en gaan smeulen.</p> <p>Een stofwolk kan hierdoor worden ontstoken.</p> <p>Foto 16</p>	<p>Goed technisch onderhoud</p> <p>Good housekeeping</p> <p>Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	M

#	Risico	Verbeteringsvoorstel	Prioriteit
7.	<p>Ventilatie binnen de kachelruimte dient te zijn gegarandeerd.</p> <p>Er zijn voldoende ventilatieroosters aanwezig.</p> <p>Foto 17</p>	<p>Schoon- en vrijhouden van de ventilatieopeningen.</p> <p>Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	L
8.	<p>Een eventueel beginnende brand kan worden bestreden door een AFFF-blusser.</p> <p>Foto 18</p>	<p>Periodieke kwaliteitscontrole van de blusser.</p> <p>Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	L
9.	<p>In de ruimte is een stofzuiger aanwezig.</p> <p>De stofzuiger is geschikt voor toepassing in NGG.</p> <p>Bij gevaarlijke stofvorming dient een ex-veilige stofzuiger worden toegepast.</p>	<p>Good housekeeping</p> <p>Stofzuiger in container laten staan.</p> <p>Inspectie van kachelruimte. Bijvoorbeeld 1x /jaar.</p>	H
10.	<p>Bij calamiteiten dient door medewerkers zo snel mogelijk worden ingegrepen.</p>	<p>Juiste sleutel met duidelijk label in de ruimte van de badmeester hangen.</p> <p>Daarbij: Juiste telefoonnummer.</p> <p>Eerste hulp bij calamiteiten/ storingmelding ed.</p>	L

Foto's Risico Inventarisatie



Foto 1
Transportschroef



Foto 2
Transportschroef
Sluis
Veiligheidsschakelaar

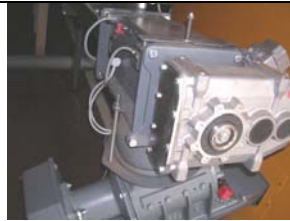


Foto 3
Als Foto 2



Foto 4
Aandrijving sluis
Transportschroef



Foto 4
Sluis
Transportschroef



Foto 5
Motor sluis
Transportschroef



Foto 6
Luik boven
Transportschroef
Gesloten



Foto 7
Luik geopend
Transportschroef
Snippers



Foto 8
Groepenkast
IP 64



Foto 9
Schakelaar
WDC
IP 54



Foto 10
Lasdoos IP 54



Foto 11
TL armatuur
IP 54



Foto 12
Kachel
Asemmer



Foto 13
Kachel met geopend
voorpaneel



Foto 14
Kachel sluiting
brandergedeelte.



Foto 15
CE markering kachel
Geen Atex 95



Foto 16
Rookgassen afvoer.
RVS geïsoleerd

Plafond en wanden
damwandprofiel



Foto 17
Ventilatieopeningen in
de deur.

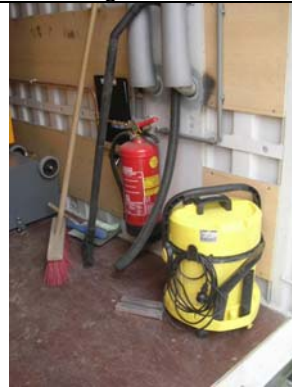


Foto 18
Brandblusser AFFF
6 kg.
Stofzuiger