

## Werkblad 6.1.2 Montage van de ketelhuisinstallatie



**Figuur 1**

Gebruik hulpmiddelen bij het plaatsen van zware onderdelen



**Figuur 2**

Fout! Zorg voor een opgeruimde werkvloer



**Figuur 3**

Werk in het ketelhuis bij voorkeur op een hoogwerker



**Figuur 4**

Fout!: Werk zoveel mogelijk op een steiger of hoogwerker



**Figuur 5**

Gebruik afzuiging en ventilatie bij laswerkzaamheden



**Figuur 6**

Label "niet inschakelen" ophangen bij werkzaamheden aan de installatie

### Beroepen:

- Lasser
- Servicemonteur

### Toelichting:

Door de Lasser wordt in het ketelhuis gewerkt op verschillende hoogtes en met zware onderdelen. Hierbij moet hij gebruik maken van hoogwerkers, heftrucks en andere hulpmiddelen. Ook in de gebruiksfase dient er rekening gehouden te worden met reparatie en vervanging van zware onderdelen. Er is dan vaak niet meer de beschikking over hoogwerkers en ander hulpmateriaal. Als er niet voldoende hulpmiddelen aanwezig zijn is er sprake van een grote lichamelijke belasting. In het ketelhuis worden als eerste de grote en zware componenten geplaatst. Het gaat hierbij om het verdeelstuk, de ketel, de condensor, de CO-2 set, de schoorsteen en de brander. Deze onderdelen kunnen met behulp van zwaar materieel worden geplaatst. Hierna wordt het leidingwerk gemonteerd. Door de grote van de installaties gaat het hierbij om zware materialen welke op hoogte worden gemonteerd. Tijdens de nieuwbouw worden de materialen gemonteerd met behulp van hoogwerkers en heftrucks. Bij het monteren wordt gebruik gemaakt van Lastransformatoren, Acetyleen en zuurstofflessen, afkortzagen, slijptollen, boormachines etc. Deze gereedschappen zorgen voor een hoog geluidsniveau in het ketelhuis.

## Werkblad 6.1.2 Montage van de ketelhuisinstallatie

### Werkzaamheden, risico's en beheersmaatregelen:

Werkzaamheden en risico's	Oplossing
<p><b>Vorbereidende werkzaamheden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schade of letsel aan mensen en materiaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zorg voor goede onderlinge afstemming van de werkzaamheden van de verschillende disciplines; overleg deze regelmatig, bijv. in het bouwoverleg.</li> <li>Neem bij het ontstaan van gevaarlijke situaties direct contact op met de veiligheidscoördinator van het werk of van je eigen bedrijf.</li> <li>Maak afspraken met de andere partijen over het opruimen van de werkplek aan het eind van de dag. (zie figuur 2)</li> <li>Zorg voor een schone en droge werkvloer (zie figuur 2)</li> <li>Zorg dat iedereen op de bouwplaats veiligheidsschoenen of veiligheidslaarzen draagt. Dat is verplicht.</li> </ul>
<p><b>Plaatsen van verdeelstuk, ketel, condensor, CO<sub>2</sub>-set, brander:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lichamelijke belasting</li> <li>Vallende voorwerpen, stoten van het hoofd bij het hijsen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maak zoveel mogelijk gebruik van heftrucks, Manitou's en kranen of hijsgereedschap bij het plaatsen van de grote onderdelen. (zie figuur 1)</li> <li>Zorg dat op de bouwplaats een bouwhelm gedragen wordt om het hoofd te beschermen. Dat is verplicht tenzij dit in het V&amp;G plan van het project anders vermeld is.</li> <li>Werk uitsluitend met goedgekeurd hijsmateriaal, hijsbanden en kettingwerk.</li> </ul>
<p><b>Plaatsen van de schoorsteen en de buitenluchtaanzuiging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valgevaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zorg ervoor dat er een dakrandbeveiliging geplaatst is bij het werken op daken, Is dit niet mogelijk gebruik dan een vangnet en wanneer dit ook niet mogelijk is gebruik dan een veiligheidsharnas met lijn en demper.</li> <li>Controleer het veiligheidsharnas, de lijn en de demper voor gebruik.</li> <li>Zorg voor een stevige verankering van de</li> </ul>



## Werkblad 6.1.2 Montage van de ketelhuisinstallatie

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrocutie</li>   <li>• Lawaai</li>   <li>• Oogbescherming</li>   <li>• Lichamelijke belasting</li> </ul>	<p>werkzaamheden op een ladder uitvoeren. Aan de hand van de tabel in hoofdstuk 3.16.2 kun je bepalen of je de werkzaamheden op een ladder kunt uitvoeren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg ervoor dat de componenten ook tijdens onderhoud en reparatie bereikbaar zijn, bijvoorbeeld met een hoogwerker of steiger.</li>   <li>• Werk zo veel als mogelijk met accugereedschap of via een veiligheids-transformator.</li> <li>• Werk uitsluitend met goedgekeurd elektrisch materieel.</li> <li>• Sluit elektrisch materieel aan op een verdeelkast met aardlekschakelaars.</li> <li>• Gebruik zonodig een mobiele verdeelkast met aardlekschakelaars uit je servicebus om zeker te zijn dat je altijd via een aardlekschakelaar kan werken.</li>   <li>• Draag gehoorbescherming vanaf een geluidsniveau van 80dB(A). Vuistregel: Als je op een gespreksafstand van 1 meter je stem moet verheffen om verstaanbaar te zijn, is het geluidsniveau hoger dan 80 dB(A).</li>   <li>• Gebruik een veiligheidsbril bij het slijpen of boren.</li>   <li>• Gebruik hulpmiddelen bij het monteren van zware onderdelen. Gebruik zoveel mogelijk heftrucks, Manitou's en kranen of hijsgereedschap bij het monteren van het leidingwerk.</li> </ul>
<p><b>Laswerkzaamheden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasrook (zie figuur 5)</li> </ul>	<p>In een compleet omsloten <b>ketelhuis</b> lassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij het lassen komt schadelijke rook vrij. (Zie ook hoofdstuk 4.7 Lassen en snijden) Werk alleen als de volgende zaken geregeld zijn:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerichte bronafzuiging door middel van een mobiele afzuigunit</li> <li>2. Natuurlijke ventilatie door middel van de</li> </ol> </li> </ul>

## Werkblad 6.1.2 Montage van de ketelhuisinstallatie

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrocutie</li>   <li>• Brand en explosie</li>   <li>• Beschermende kleding</li>   <li>• Oogletsel</li> </ul>	<p>roosters van het ketelhuis</p> <p>3. Gebruik als adembescherming aangedreven filters APF=25 (TH3) gecombineerd met helm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In natte of besloten ruimten is het verplicht te lassen met lastransformatoren met een veilige spanning: maximaal 50V wisselspanning of 120V gelijkspanning. Gebruik hiervoor een lastransformator die voorzien is van een spanningsbegrenzingsrelais of van een dubbelstroom lastransformator.</li>   <li>• Zorg dat er altijd een poederblusser en een branddeken onder handbereik zijn bij het werk.</li>   <li>• Draag vlamvertragende beschermende kleding en handschoenen bij lassen en snijden. Dit voorkomt ook letsel door infrarood- en UV-straling.</li>   <li>• Draag oogbescherming bij lassen, snijden en slijpen. Dit voorkomt oogletsel door bramen en slakken, en door infrarood- en UV-straling.</li> </ul>
<p><b>Klimaat en uitlaatgassen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extreme warmte</li>             <li>• Koude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indien er sprake is van hoge temperaturen (boven 25 graden) dienen maatregelen genomen te worden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monteren van de gevelbeglazing uitstellen</li> <li>• Krijten van het dek</li> <li>• Zorgen voor voldoende drinken</li> <li>• Zorgen voor extra pauzes</li> <li>• Werken volgens een tropenrooster</li> <li>• Als vuistregel geldt dat als de temperatuur voor de werknemer op de werkplek hoger is dan 40 °C en er sprake is van ernstig risico voor de gezondheid het werk moet worden stilgelegd.</li> </ul> </li>   <li>• Draag bij las- en snijwerkzaamheden altijd vlamdovende (regen, doorwerk, etc.) kleding.</li> </ul>



## Werkblad 6.1.2 Montage van de ketelhuisinstallatie

	of reparaties door het vergrendelen van de hoofdschakelaar en het plaatsen van een gevarenkaart. (Zie figuur 6)
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zie ook de website [www.5xbeter.nl](http://www.5xbeter.nl) en de [verbeterde praktijkrichtlijn lasrook](#) voor meer informatie over beschermingsmaatregelen tegen lasrook.

## Werkblad 6.1.2 Montage van de ketelhuisinstallatie

### Uitvoering:

Voor diverse werkzaamheden zijn er werkinstructies opgenomen in het AVAG handboek veilig werken:

Risico	Beheersmaatregel
Veiligheid en gezondheid op de bouwplaats	Zie Hoofdstuk 3.1
Openbare weg, omwonenden en derden	Zie Hoofdstuk 3.2
Bouwketen en toiletten	Zie Hoofdstuk 3.3
Laad en losplaats	Zie Hoofdstuk 3.4
Materiaalopslag	Zie Hoofdstuk 3.5
Intern transport op de bouwplaats	Zie Hoofdstuk 3.6
Bouwterrein	Zie Hoofdstuk 3.7
Klimaat	Zie Hoofdstuk 3.8
Afvalstoffen	Zie Hoofdstuk 3.9
Orde en netheid	Zie Hoofdstuk 3.10
Werken en het milieu	Zie Hoofdstuk 3.11
Werken in een kas met rijdende robots	Zie Hoofdstuk 3.12 en werkmethode 6.6.8
Werken in besloten ruimtes	Zie Hoofdstuk 3.13 en Werkmethode 6.6.5
Werken met elektrisch gereedschap	Zie Hoofdstuk 3.14
Werken met gevaarlijke stoffen	Zie Hoofdstuk 3.15
Werken op hoogte	Zie Hoofdstuk 3.16 en Werkmethode 6.6.1
Bedrijfshulpverlening	Zie Hoofdstuk 4.1
Ongevallen en EHBO	Zie Hoofdstuk 4.2
Brand en explosie	Zie Hoofdstuk 4.3
Graafwerkzaamheden	Zie Hoofdstuk 4.4
Hijzen en heffen	Zie Hoofdstuk 4.5
PVC-lijmen	Zie Hoofdstuk 4.6
Lassen en snijden	Zie Hoofdstuk 4.7
Slijpen en boren	Zie Hoofdstuk 4.8
Lichamelijke belasting	Zie Hoofdstuk 4.9
Trillingen	Zie Hoofdstuk 4.10
Persoonlijke beschermingsmiddelen	Zie Hoofdstuk 4.11
Adembescherming	Zie Hoofdstuk 4.12
Beschermende kleding	Zie Hoofdstuk 4.13
Gehoorbescherming	Zie Hoofdstuk 4.14
Hand en armbescherming	Zie Hoofdstuk 4.15
Veiligheidsharnas	Zie Hoofdstuk 4.16
Oogbescherming	Zie Hoofdstuk 4.17
Veiligheidshelmen	Zie Hoofdstuk 4.18
Voetbescherming	Zie Hoofdstuk 4.19
Checklist veilig werken	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 1
Voorbeeld Taak risico analyse	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 2
Voorbeeld Evaluatieformulier	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 3
Checklist begaanbaarheid bouwterrein	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 4
a-blad steigerbouw	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 5
Toelichting buisrail	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 6
Voorbeeld telefoonlijst voor in de keet	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 7
Convenant Veilig repareren	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 8
Overzicht handige websites	Zie Hoofdstuk 8 Bijlage 9