

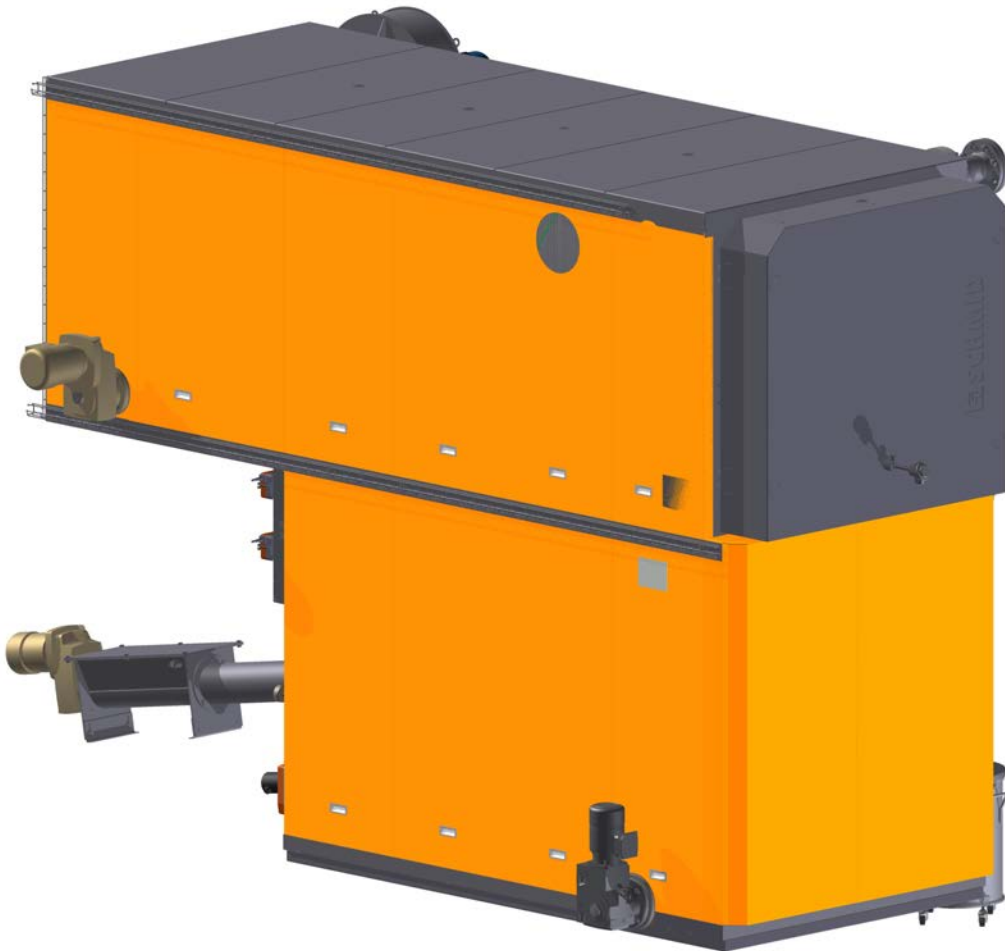
## Brukerhåndbok

Oversettelse av den tyske originale brukerhåndboken  
Versjon 1.8 no, 20.01.2022

**D**

# Forbrenningssystem med fremtrekksrist UTSR

Serie, type: UTSR-  
Fabrikasjonsnummer Se typeskilt  
Anleggsnavn  
Byggeår: 2022



# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Sikkerhetsinstrukser</b>	D-6
<hr/>		
1.1	Tiltenkt bruk	D-6
1.1.1	Brennstoff	D-6
1.1.2	Fyringsrist og kjele	D-7
1.2	Rimelig forutsigbar feilbruk	D-7
1.3	Restrisikoer	D-8
1.3.1	Fare ved entring av brennkammeret	D-9
1.4	Varselskilt	D-10
1.5	Driftsstans i nødstilfelle	D-12
1.6	Miljøbelastning	D-12
1.7	Omgivelsesbetingelser	D-12
1.7.1	Tilførsel av forbrenningsluft i fyrrommet	D-13
1.7.2	Omgivelsestemperatur i fyrrommet	D-13
1.7.3	Oppstilling av fyringsanlegget	D-13
1.8	Sikkerhets- og overvåkningsinnretninger	D-14
1.8.1	Oversikt	D-14
1.8.2	Termisk slukkevannventil	D-15
1.8.3	O <sub>2</sub> -sonde (lambdasonde)	D-16
1.8.4	NØD-STOPP-knappen og vedlikeholds Bryter til girmotorene	D-16
1.9	Betjeningspersonellens arbeidsplasser	D-17
<b>2</b>	<b>Beskrivelse UTSR</b>	D-19
<hr/>		
2.1	Innledning	D-19
2.2	Varmeakkumulator	D-20
2.3	Funksjonsbeskrivelse	D-21
2.4	Oppbygging av forbrenningssystemet med fremtrekksrist	D-24
2.4.1	Automatisk kjelerørrensing (tilvalg)	D-26
2.4.2	Automatisk tenning (tilvalg)	D-27
2.4.3	Automatisk rengjøringsanordning for mellomtak (tilvalg)	D-27
2.4.4	Termisk utløps sikring	D-28
2.4.5	Avgass-tilbakeføring (tilvalg)	D-30
2.4.6	Underrist-askehånderingsenhet (tilvalg)	D-31
2.4.7	Ettervarmeveksler (tilvalg)	D-31
2.4.8	Avgassfiltersystem (tilvalg)	D-32
2.5	Betegnelsesnøkkel	D-32

---

2.6	Utføringsvarianter innløp .....	D-33
2.7	Fyringsanleggets oppbygging .....	D-33
2.8	Tekniske data .....	D-34
2.8.1	Mål (med forbehold om tekniske endringer) .....	D-34
2.8.2	Tilkoplingsmål .....	D-36
2.8.3	Vekter .....	D-37
2.8.4	Planleggingsverdier .....	D-38
<b>3</b>	<b>Transport .....</b>	<b>D-43</b>

---

3.1	Løfting av laster .....	D-45
-----	-------------------------	------

<b>4</b>	<b>Installasjon, første idriftsettelse .....</b>	<b>D-46</b>
----------	--	-------------

---

4.1	Installasjon, montering .....	D-46
4.2	Idriftsettelse .....	D-47
4.2.1	Krav til sirkulasjonsvannet inntil 110 °C. ....	D-48
4.2.2	Vannbehandling av de forskjellige typer råvann .....	D-48
4.2.3	Sikkerhetstekniske innretninger .....	D-48
4.2.4	Påfylling av sirkulasjonsvann .....	D-48
4.3	Oppvarming av brennkammeret .....	D-49

<b>5</b>	<b>Drift .....</b>	<b>D-50</b>
----------	--------------------	-------------

---

5.1	Generell informasjon .....	D-50
5.1.1	Drift av anlegget .....	D-51
5.2	Innkopling av fyringsanlegget .....	D-52
5.2.1	Riktig manuell oppfyring .....	D-53
5.3	Driftsstans i nødstilfelle .....	D-54
5.4	Betjenings- og indikeringselementer .....	D-54
5.4.1	Nettskilleinnretninger .....	D-54
5.4.2	Maskinstyring .....	D-54
5.4.3	Valgbryter for driftsmodi .....	D-54
5.5	Ny igangsetting etter lengre tidsavbrudd .....	D-55

<b>6</b>	<b>Vedlikehold .....</b>	<b>D-56</b>
----------	--------------------------	-------------

---

6.1	Innledning .....	D-56
6.2	Vedlikeholdskontrakt .....	D-56
6.3	Rengjøring .....	D-57

6.3.1	Rengjøring av kjeleavtrekkskanaler	D-58
6.3.2	Rengjøring av øverste hvelv	D-59
6.3.3	Rengjøring av avskillerkassen	D-60
6.3.4	Rengjøring av ventilator	D-60
6.3.5	Rengjøring av nederste hvelv	D-61
6.3.6	Rengjøring av fremtrekksristen	D-62
6.3.7	Rengjøring av underrist	D-62
6.4	<b>Vedlikeholdsoversikt</b>	D-63
6.5	<b>Vedlikeholdsarbeider</b>	D-67
6.5.1	Emisjonskontroll	D-67
6.5.2	Rengjøring av O <sub>2</sub> -sonde (lambdasonde)	D-67
6.5.3	Kontroll av dørene	D-67
6.5.4	Vedlikeholdsarbeider på komponenter med drivenheter	D-68
6.5.5	Fare gjennom avgasser	D-68
6.5.6	Oljehydraulikk	D-69
6.5.7	Smøring	D-71
<b>7</b>	<b>Demontering og avfallsbehandling</b>	D-73
<hr/>		
7.1	Demontering	D-73
7.2	Avfallsbehandling	D-73
<b>8</b>	<b>Reservedeler</b>	D-74
<hr/>		
8.1	Generelt	D-74
8.2	Informasjon om bestilling av reservedeler	D-74
8.3	Forbrenning med fremtrekksrist UTSR	D-75
8.3.1	UTSR 180-240	D-76
8.3.2	UTSR 300-360	D-77
8.3.3	UTSR 450-550	D-78
8.3.4	UTSR 700-900	D-79
8.3.5	UTSR 1200	D-81
8.3.6	UTSR 1600	D-82
8.3.7	UTSR 2000	D-83
8.3.8	UTSR 2400	D-85
8.3.9	UTSR 3200	D-86
8.3.10	UTSR 4200 - 6500	D-87
8.4	Automatisk rengjøring av kjelerør	D-88
8.5	Automatisk tenning	D-90
8.6	Tilbakebrannsikring BRA	D-91
8.7	Avgass-tilbakeføring (resirkulering)	D-92



# 1 Sikkerhetsinstrukser

## 1.1 Tiltent bruk

Forbrenningssystemet med fremtrekksrist er utelukkende tenkt til forbrenning av det brennstoffet i bulkodsform som er avtalt ifølge kontrakten. Dette fremgår av firma Schmid AG energy solutions sin ordrebekreftelse samt anleggsoversikten. Enhver bruk som overstiger dette samt bruk av andre brennstoffer gjelder som ikke-tiltent bruk. Produsenten er ikke ansvarlig for skader som resulterer fra en slik bruk. Det er alene brukeren som er ansvarlig for dette.

### 1.1.1 Brennstoff

Spesifikasjonene for brennstoff defineres ved prosjektplanleggingen for anlegget. Det anbefales at fyringen drives med brennstoff i kvaliteten som angis i kap. 2.8.4.



De definerte brennstoffene i henhold til ordrebekreftelsen og prosjektplanleggingen må under alle omstendigheter overholdes.

Tilførsel av fremmedlegemer som steiner, spikre, jord, metalldele kan føre til alvorlige skader på transportinnretningene og på fyringsanlegget.

Den avtalte fuktigheten i brennstoffet må under ingen omstendigheter overskrides. Forbrenningen kan ellers ikke foregå på forskriftsmessig måte. For høy fuktighet i brennstoffet fører til at de nødvendige forbrenningstemperaturene ikke nås, og dette igjen fører til at det oppstår for høye avgasemisjoner. Videre består det fare for at fyringsanlegget overfylles og forbrenningen kveles.

Ved manglende overholdelse av disse bestemmelsene taper garantien på anleggsdeler, maskiner og emisjoner sin gyldighet.

Alle andre brennstoffer en trevirke i naturlig tilstand eller resttrevirke fra treforedlingsindustrien, som eksempelvis gammelt tre, problematisk treavfall etc. gjelder som ikke tiltent og kan føre til skade på anlegget, som eksempelvis korrosjon, mekaniske defekter samt miljøskader (emisjoner av eksempelvis tungmetaller).

Spesielle brennstoffer krever avklaring med Schmid AG energy solutions. Videre skal landsspesifikke forskrifter og lover som gjelder luftrenhold under alle omstendigheter overholdes.

## 1.1.2 Fyringsrist og kjele



Verdiene som er angitt på typeskiltet må overholdes.

Ved manglende overholdelse av disse bestemmelsene taper garantien på anleggsdeler, maskiner og de garanterte emisjoner sin gyldighet.

Se også «2.8.4 Planleggingsverdier» for serien UTSR.

Dette gjelder spesielt de følgende verdiene:

- Nominell varmeeffekt (kW)
- Varmeeffektområde (kW)
- Tillatt driftsovertrykk (bar)
- Maksimum tillatt driftstemperatur (°C)
- Maksimum turvannstemperatur (°C)

For å forhindre at det oppstår korrosjonsskader på kjelen gjennom kondensdannelse, må den minimum returtemperaturen i kjelen (kjeleinnløpstemperatur) overholdes. Anlegget må drives med en opprettholdelsesregulering for returvannet.

## 1.2 Rimelig forutsigbar feilbruk

En annen bruk enn den som er fastlagt under «Tiltenkt bruk» eller som overstiger denne bruken gjelder som ikke-tiltenkt bruk og er forbudt. Enhver annen bruk forutsetter samråd med produsenten.

### **Forandringer ved modifisering:**

Ved ombygginger og endringer av maskinen som foretas på egenhånd taper ethvert ansvar og enhver garanti fra produsentens side sin gyldighet.

### **Reservedeler, slitedeler og hjelpestoffer:**

Bruk av reservedeler og slitedeler fra eksterne produsenter kan føre til risikoer. Bruk kun originale deler fra produsenten eller deler som produsenten har godkjent.

## 1.3 Restrisikoer

Maskinen er bygget ifølge siste tekniske utvikling og anerkjente sikkerhetstekniske regler. De følgende generelle restrisikoer består og må overholdes under bruken av anlegget. Ytterligere restrisikoer beskrives i de respektive kapitlene til de spesielle bruksfasene.

Anlegget må kun drives i lytefri tilstand.



### **FARE!**

**Når det arbeides med spenningsførende deler, kan det oppstå død, alvorlige personskader eller materielle skader.**

Ved forstyrrelser i den elektriske energiforsyningen må maskinen / anlegget stanses øyeblikkelig.

Dersom det er nødvendig å utføre arbeider på spenningsførende deler, skal anlegget skilles fra nettet vha. hovedbryteren. Hovedbryteren skal sikres mot uforvarende eller uvedkommende innkopling (f.eks. med en hengelås).

Arbeider ved elektriske anlegg eller driftsmidler må kun foretas av en godkjent elektriker.

Fjern ikke under noen omstendigheter dekkplater. Dørene til koplingskapet må alltid holdes lukket.



### **ADVARSEL!**

**Høye avgasskonsentrasjoner i luften kan føre til bevisstløshet og til fare for å kveles.**

Før det arbeides med avgasssystemet, må:

Fyringsanlegget være stanset, og det må ikke komme ut noen avgasser mer fra fyringsanlegget.

Avgassystemet ha kjølt seg ned.

En tilstrekkelig lufting være garantert.

Fyringsanlegget være sikret mot at det kan slås på uforvarende eller av uvedkommende.

Drift uten tilkopling til avgassrørene er forbudt.

Åpninger for å rengjøre må stenges godt igjen etter at rengjøringen er ferdig.



### **ADVARSEL!**

**Dersom det stiges opp på anlegget består det fare for å falle ned, så klatre aldri opp på anlegget.**

Ikke bruk anleggsdeler som hjelp til å klatre opp! Ved vedlikeholdsarbeider i stor høyde må du ha på deg fallsikring.

Ved arbeider i over 1,8m (6') høyde må det anvendes oppstigningsmidler eller arbeidsplasser som tilfredsstillende relevante sikkerhetskrave.

**▲ FARE!****Eksplisjonsfare (forpufning)!**

Fare ved åpning av døren til brennkammeret, fordi det slår ut flammer!

Dersom forhåndslufting mangler eller gjennom ufullstendig forbrenning kan det oppstå en potensielt eksplosiv atmosfære gjennom dannelse av karbonmonoksid (CO) i brennkammeret eller i avgassveiene. Denne atmosfæren kan antennes gjennom tilførsel av oksygen ved gjentatte oppstartinger av brenneren, ved åpning av døren til brennkammeret eller vedlikeholdsdørene og føre til en forpufning. Det er fare for død, alvorlig personskade eller materiell skade.

Før antennelse må alle vedlikeholdsdører lukkes. Det må kun fyres manuelt via døren til brennkammeret.

Døren til brennkammeret må ikke åpnes etter fyringen eller under den automatiske tenningen.

Det er forbudt å åpne døren til brennkammeret under oppstart og under drift samt etter utkopling for å oppnå en raskere nedkjøling.

Spesielt etter et strømbrydd må døren til brennkammeret og vedlikeholdsdørene først åpnes etter en forhåndslufting.

Det er forbudt å overbroe sikkerhetsbryteren.

**▲ ADVARSEL!****Belastning av åndedretsorganene gjennom støv!**

Støv, aske og flyveaske fra multisyklon eller elektrofilter kan ha en negativ innvirkning på åndedretsorganene.

Ved høy støvkonsentrasjon (fremfor alt gjennom aske fra multisyklonen eller elektrofilteret) må du ha på deg en åndedrettsmaske i klasse P3 eller FFP3. OBS! Åndedrettsmasker mot finstøv beskytter ikke mot helsefarlig eller kvelende gasser og damp.

**▲ ADVARSEL!****Fare gjennom varme og svært varme overflater!**

Brennkammeret, dørene til brennkammeret og vedlikeholdsdører, brennstofftilførselsrør og avgassrør kan være svært varme

Ikke berør disse delene under driften. Ha på deg hansker og verneklær.

### 1.3.1 Fare ved entring av brennkammeret

**▲ ADVARSEL!**

Fare for personskade ved entring av brennkammeret Sikre alltid døren til brennkammeret.

Før brennkammeret entres, må døren til brennkammeret sikres med en hengelås.



### ⚠ ADVARSEL!

Det er fare for å skade seg på roterende deler.

Før brennkammeret entres, må skruen i rist-askehåndteringsenheten slås av med vedlikeholdsbryteren og sikres med en hengelås, slik at den ikke kan slås på igjen uforvarende eller av uvedkommende.

## 1.4

## Varselskilt



Skilt under hovedbryteren til det elektriske koplingskapet

- 5 sikkerhetsregler må overholdes når det utføres arbeider ved det elektriske anlegget:



Skilt ved siden av vedlikeholdsinngangene i avgassystemet og underristdørene

- Før anlegget åpnes, må forbrenningen være avkjølt, og avgassystemet må være tilstrekkelig luftet.



Skilt ved siden av serviceluker

- Før disse lukene åpnes, må anlegget slås av og sikres med hengelås.



Skilt ved underristdør

- Underristdøren må ikke være åpnet under driften. Hold den arbeidsfrie sonen fri under driften

	<p><b>⚠ FARE</b></p> <p><b>EKSPLOSJONSFARE / FORPUFNING!</b></p> <p>Døren til fyrrommet må ikke åpnes under oppstart og tenning.</p>
	<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>VARME OVERFLATER!</b></p> <p>Ha på deg komplett verneutstyr (hansker, briller, langermede bomullsklær).</p>
	<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>BRANNFARE / STRÅLINGSVARME!</b></p> <p>Åpne døren til fyrrommet kun et øyeblikk, og la den ikke være uten tilsyn.</p>
	<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>SIKRE DØREN TIL FYRROMMET!</b></p> <p>Før fyrrommet entres, må døren til fyrrommet sikres med en hengelås.</p>
	<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>ROTARENDE ELEMENTER!</b></p> <p>Før fyrrommet entres, må rist- askehåndteringsskruen sikres med en hengelås mot at den kan slås på uforvarende eller av uvedkommende.</p>

Skilt ved siden av døren til brennkammeret

- Skal ikke åpnes under pilottenning.

	<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>ADVARSEL FORSIKTIG GJÆRINGS- GASS - FARE FOR KVELNING!</b></p> <p>Luft rommet før det entres.</p>
---	--

Skilt ved inngangsdøren til lagerrommet for brennstoff

- Forsiktig gjæringsgass - fare for kvelning
- Trafikklys rødt / grønt (permanent) til regulering av tilgang
- Koplek med lys (viften slår seg automatisk på etter at lyset er slått på)

	<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>VARME OVERFLATER!</b></p> <p>Ha på deg komplett verneutstyr (hansker, briller, langermede bomullsklær).</p>
---	--

Skilt ved siden av de varme vedlikeholds- lukene

- Skal ikke åpnes under drift

	<p><b>Vedlikeholdsområde - vennligst hold det fritt for hindringer!</b></p>
---	---

Betegner et vedlikeholdsområde. Denne må ikke sperres gjennom installasjoner som eksempelvis elektriske- eller vannledninger etc.

	<p><b>Det befinner seg en vedlike- holdsåpning bak dekslet!</b></p>
---	---

Betegner posisjonen til en tildekket vedlikeholdsluke.

Manglende eller uleselige piktogrammer må skiftes ut med nye.

## 1.5 Driftsstans i nødtilfelle

Trefyringens bevegelser kan til enhver tid avbrytes ved å betjene NØD-STOPP-knappen.

Åpning av døren til brennkammeret eller kjeledøren fører til at bevegelsene avbrytes. Unntak: Avgassventilatoren, som i dette tilfellet går videre.

Fjerning av askecontaineren fører til at bevegelsene til alle komponentene i askehåndteringsenheten bevegelser avbrytes.

Stansing i nødtilfelle avbryter ikke forbrenningsprosessen i fyringsanlegget øyeblikkelig. Fyringen opprettholdes intakt over lengre tid (kapittel«1.3 Restrisikoer» må under alle omstendigheter leses).

## 1.6 Miljøbelastning

Det automatiske trefyringsanlegget oppfyller forutsatt fagmessig drift de lovmessige bestemmelser og forordninger for luftforurensning LRV 92 i Sveits og Forbundsrepublikken Tysklands lov om utslippskontroll (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG).

Brennstoffet trevirke er CO<sub>2</sub>-nøytralt og transporten og lagringen av det er uten risiko, bortsett fra gjæringsgassene som oppstår under lagringen. Bruk av trevirke som brennstoff er derfor fornuftig sett fra et økologisk synspunkt, og det er miljøvennlig.

Avfallsbehandlingen av asken må driftsansvarlig for anlegge klarlegge med de ansvarlige myndigheter.

## 1.7 Omgivelsesbetingelser



### FARE!

**Fare gjennom innånding av avgasser!**

**Luftmangel i fyrrommet kan føre til bevisstløshet og alvorlig skade på det sentrale nervesystemet.**

I fyrrommet må betingelsene som er angitt i kapitlene «1.7.1 Tilførsel av forbrenningsluft i fyrrommet» og «1.7.2 Omgivelsestemperatur i fyrrommet» overholdes.

### 1.7.1 Tilførsel av forbrenningsluft i fyrrommet

Til forbrenning av trevirke er det nødvendig med en viss mengde inntrekksluft (forbrenningsluft), avhengig av effekten.

Åpningenes størrelser fastlegges under prosjekteringen i henhold til de lokalt gjeldende direktiver (eksempelvis VKF-retningslinje).

Beregning forrenningsluftåpning ifølge VKF:

$$10.3 \times \text{kjeleeffekten (kW)} = \text{åpent tverrsnitt i cm}^2$$

Dersom det brukes en tvangslufting (elektronisk aktiverte mekaniske spjeld/ventilatorer) til tilførsel av forbrenningsluften, må det til enhver tid være sikret at den nødvendige forbrenningsluften står til disposisjon under driften. De gyldige standardene, direktivene og forskriftene, som VKF etc., må overholdes. Dessuten må det sikres at det strømmer inn forbrenningsluft i fyrrommet i minst 5 timer (anlegg inntil 250 kW) og 10 timer (anlegg over 250 kW) etter at kjelen har blitt slått av. Det må aldri på noe tidspunkt herske overtrykk (maksimalt +5 Pa ift. lufttrykket i omgivelsene) eller undertrykk (maksimalt -5 Pa ift. lufttrykket i omgivelsene) i fyrrommet.

De luftinntrekkåpningene som skal være i fyrrommet må under ingen omstendigheter dekkes til eller låses, da ellers fyringsanlegget drives med luftmangel.

### 1.7.2 Omgivelsestemperatur i fyrrommet

Omgivelsestemperatur i fyrrommet fra +10 °C bis maks. +35 °C må overholdes.

### 1.7.3 Oppstilling av fyringsanlegget

Når det gjelder utformingen av fyrrommet, må de relevante lokale byggeforskrifter, de relevante standarder og brannforordninger samt brannvernbestemmelsene avgjørende. Fyringsanlegget må ikke stilles på et tregulv eller på et brennbart underlag. Overhold de relevante forskriftene når det gjelder brannvern samt forskriftene til beskyttelse mot ulykker og forhindring av ulykker (anm. oversetter: I Norge gjelder HMS-forskriftene fra Arbeidstilsynet) Sørg for en tilstrekkelig belysning på oppstillingsstedet.

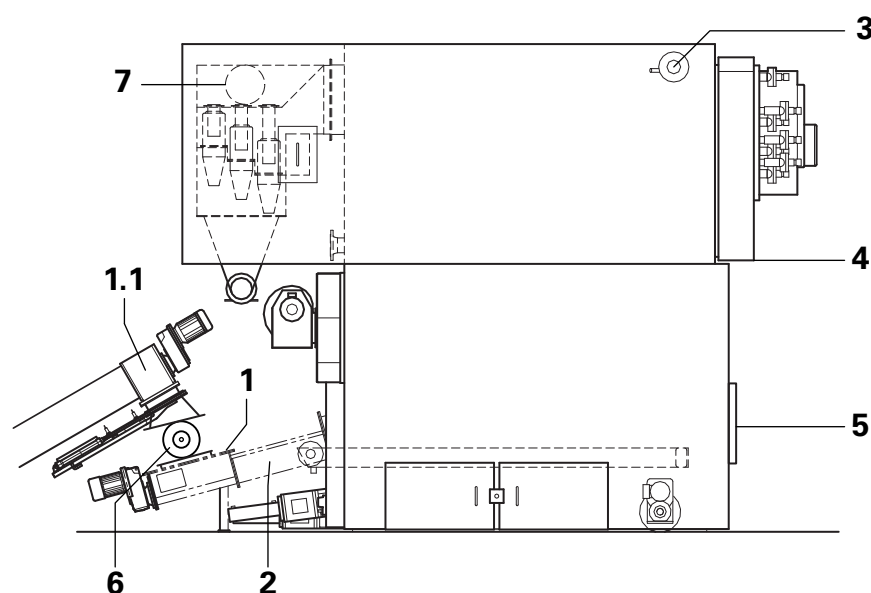
## 1.8 Sikkerhets- og overvåkningsinnretninger



Den utførlige beskrivelsen av feilmeldingene finner du i register «C Brukerhåndbok styring», kapittel «11 Hendelser».

### 1.8.1 Oversikt

(ifølge DIN EN 303-5:2012)



avb. 1 Sikkerhets- og overvåkningsinnretninger

Pos.	Betegnelse	Funksjon
1	Tilbakebranntermostat (1 ved cellehjulsslusen, 1.1 ved brannvernsleiden)	Slår av fyringen ved tilbakebrann og melder en alarm.
2	Termisk slukkevannventil med kontaktsensor	Åpner slukkevannet ved tilbakebrann i stokerskruen
3	Sikkerhetstemperaturbegrensere	Slår av fyringen ved overtemperatur og melder en alarm.
4	Endebryter kjeledør	Slår av fyringen når kjeledøren åpnes og melder en alarm.
5	Endebryter ristdør	Muliggjør ikke åpning av ristdøren før knappen «Åpne døren til brennkammeret» har blitt betjent.
6	Cellehjulsluse eller brannvernsleid	Skiller tilførselen av brennstoff fra brennkammeret
7	O <sub>2</sub> -sonde (lambdasonde)	Måler oksygeninnholdet i avgassen, monteres i avgasstussen eller avgassviften.



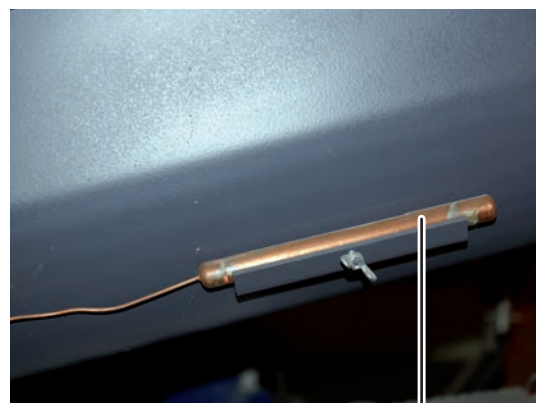
På tilbakebranntermostaten, den termiske slukkevannventilen, sikkerhetstemperaturbegrenseren, O<sub>2</sub>-sonden samt på cellehjulslusen må det gjennomføres en funksjonskontroll en gang i året. Kontrollarbeidene må kun gjennomføres av servicepersonell fra Schmid AG energy solutions.

## 1.8.2 Termisk slukkevannventil

Slukkevanntilkoplingen er utstyrt med en termisk ventil med kontaktsensor (elektrisk uavhengig) og montert direkte på stokeren. Hvis temperaturen i stokeren >65 °C, åpner slukkevannventilen seg automatisk, og tilbakebrannen slukkes. Slukkevannventilen lukker seg automatisk igjen når temperaturen underskrides.



1



2

Pos.	Betegnelse
1	Termisk ventil
2	Kontaktsensor

Vanntrykk minimalt 3 bar  
 Vanntilførsel minimal ½"



Vanntilførselen må til enhver tid være sikret. En stoppeventil som eventuelt er montert må alltid være åpen. Om nødvendig må den manuelle betjeningsspaken på stoppeventilen demonteres, slik at ingen kan avbryte vanntilførselen.

I tilførselsledningen for slukkevann må det monteres en systemskiller for drikkevann i henhold til landsspesifikke forskrifter.

På den termiske slukkevannventilen må det gjennomføres en funksjonskontroll en gang i året. Kontrollarbeidene må kun gjennomføres av servicepersonell fra Schmid AG energy solutions.

### 1.8.3 O<sub>2</sub>-sonde (lambdasonde)

O<sub>2</sub>-sonden er en sensor som måler restinnholdet av oksygen i avgassen. Signalet fra O<sub>2</sub>-sonden kan ha innflytelse på forbrenningsluften eller brennstoffmengden.

Før avgasstussen eller avgassviften rengjøres, må O<sub>2</sub>-sonden demonteres.



#### **⚠ ADVARSEL!**

**Fare for å forbrenne seg, O<sub>2</sub>-sonden er svært varm.**

Før demonteringen må temperaturen til O<sub>2</sub>-sonden kontrolleres; ha på deg hansker når du demonterer den.

Rengjør den med en myk klut eller blås av den med trykkluft. Overhold en avstand på 20 cm når du blåser av den, slik at du ikke skader sonden.

### 1.8.4 NØD-STOPP-knappen og vedlikeholdsbryter til girmotorene

NØD-STOPP-knappens posisjon:

I fronten av styreskapet kan kunden ha sørget for at det er montert NØD-STOPP-knapper på inngangsdørene og rømningsveiene til fyrrømmet. Betjeningen av NØD-STOPP-knappen stopper anlegget som styres av Schmid AG energy solutions.

Posisjon vedlikeholds-bryter i forhold til elektrogirmotorene:

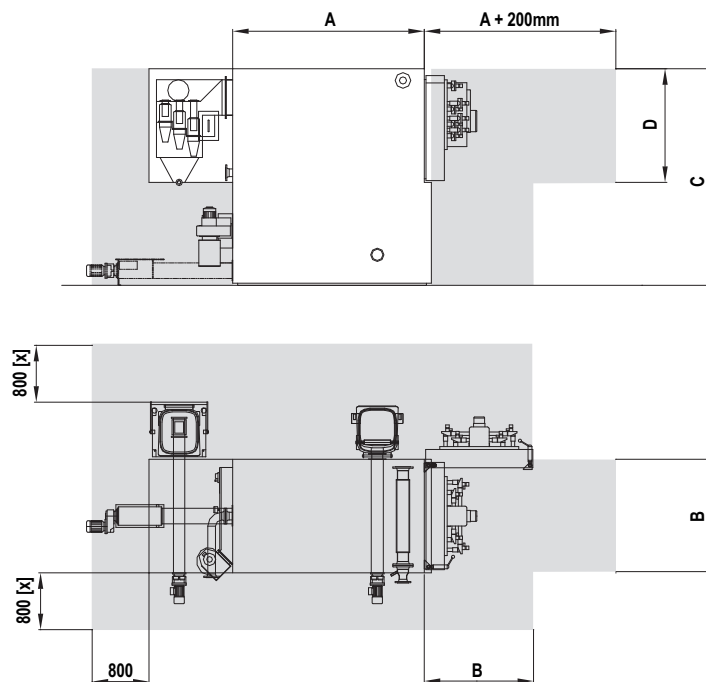
I umiddelbar nærhet av de tilhørende girmotorene. Ved vedlikeholdsarbeider på girmotoren eller på det tilhørende anleggselementet skal vedlikeholds-bryteren betjenes og sikres mot at den kan slås på igjen uforvarende eller av uvedkommende.

Drift av anlegget med defekte styringstekniske sikkerhetsinnretninger er forbudt. Apparatenes tilstand må kontrolleres daglig, apparatenes funksjon skal kontrolleres en gang i halvåret. Defekte apparatet må skiftes ut med nye og må ikke overbroes.

## 1.9 Betjeningspersonellets arbeidsplasser

Tilgang til anlegget må være mulig fra alle sider for å foreta de følgende aktivitetene:

- Betjening generelt
- Kontroll av fyren
- Rengjøring av avgasstrekene og avgasstilbakeføringen
- Rengjøring av brennkammeret
- Vedlikeholdsarbeider i brennstoffområdet og lufttilførselsområdet
- Avfallsbehandling av asken
- Kjeledørens svingeområde.



avb. 2 Arbeidsområde

(x): Dette arbeidsområdet kan reduseres etter samråd.

Effekt (kW), ifølge EN 303-5	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D [mm]
180	1600	1150	2620	1200
240	1600	1150	2620	1200
300	1800	1250	2670	1250
360	1800	1250	2670	1250
450	2300	1440	2920	1300
500	2300	1440	2920	1300
550	2300	1440	2920	1300
700	2700	1800	3570	1600
900	2700	1800	3570	1600
995	3000	2000	4100	1800
1200	3000	2000	4100	1800

Effekt (kW), ifølge EN 303-5	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D [mm]
1600	3400	2000	4150	1850
2000	3800	2320	5050	2050
2400	4400	2320	5050	2050
3200	4800	2800	6800	2700
4200	5980	2800	7050	2750
5000	7200	2800	8150	2750
6500	7360	3200	9330	3930

## 2 Beskrivelse UTSR

### 2.1 Innledning

Det automatiske forbrenningssystemet med fremtrekksrist er konstruert for en økonomisk og emisjonsfattig forbrenning av skogbiomasse (spon) og pellets. Energien som frigis gjennom forbrenningen utnyttes termisk.

I samsvar med nødvendig varmebehov modulerer fyringsanlegget med en effekt på fra 30 til 100 %. Avhengig av nødvendig ytelse stilles luft- og brennstoffmengden inn automatisk. Brennstoffmengden reguleres avhengig av forbrenningstemperaturen idet doserings-skruens gangtid varieres. Stokerskruen transporterer den doserte brennstoffmengden til fyringsristen. For å sikre anlegget mot tilbakebrann, er det koplet en cellehjulssluse oppstrøms. I tillegg til dette er det montert en tilførsel av slukkevann via en strømuavhengig termostatisk utløsende ventil og en termostat med elektrisk koplingskontakt på stokerinnløpet.

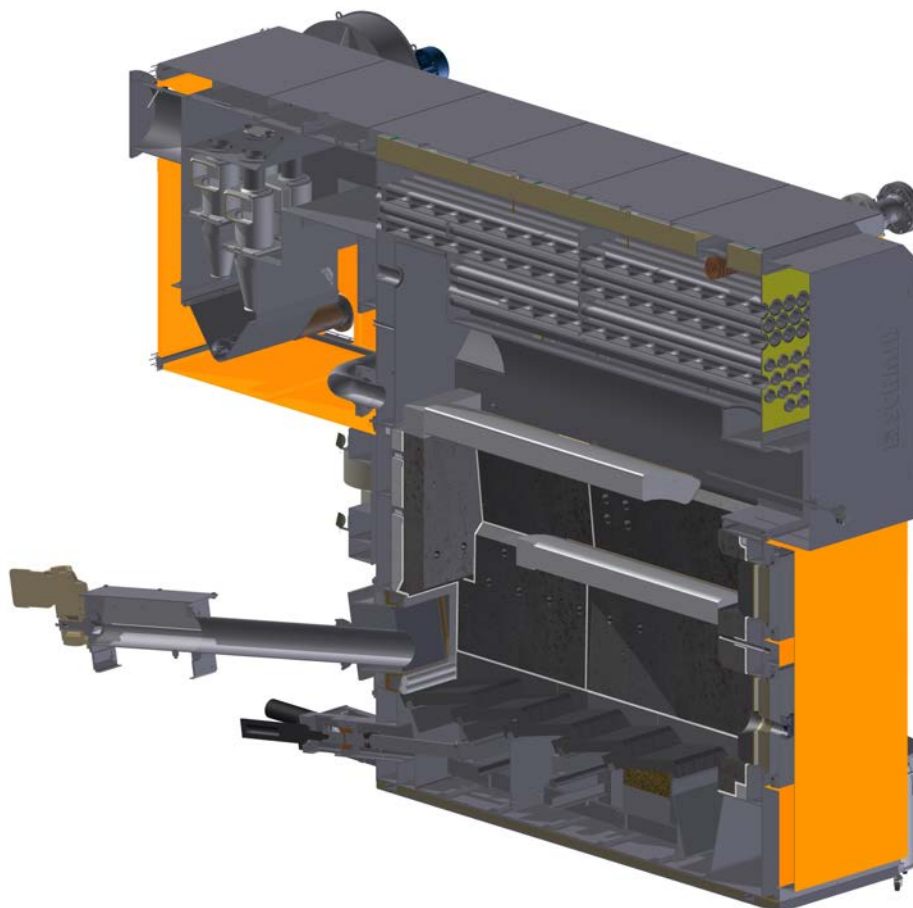
Brennstoffet som tilføres via stokerskruen gjennomgår fasene som er nødvendig for en optimal forbrenning, nemlig tørking, forgassing (pyrolyse), forbrenning (oksidasjon) samt trekullutbrenningen i flatbord-fremtrekksrist og i brennkammeret. Flatbordristen, som kjøles med primærluften, er bygget opp av støpte ribber som er plassert i rekker. Hver andre rekke av støpte ribber styres via en felles hydraulisk drivenhet og transporterer drivstoffet eller restene av forbrenningen til rist-askehåndteringskruen. Til styring av denne prosessen er det montert to forskjellige lufttilførsler. To primærluftsoner under risten til tørking, forgassing og utbrenning, samt to sekundærluftsoner i brennkammeret til forbrenning av gassene. Overvåkingen av forbrenningsprosessen finner sted via fire luftmengdemålinger i primær- og sekundærluftkanalene, via målingen av forbrenningstemperatur- samt av målingen av O<sub>2</sub>-sonde / luftoverskudd. For å oppnå en optimal gjennomblending av tregassene med forbrenningsluften og dermed en fullstendig utbrenning med lave CO-verdier, utføres inndysingen av sekundærluft 1 fra tre sider, som hver er forskjøvet 90° i den øvre delen av brennkammeret. Sekundærluftinndysingen 2 finner sted over hvelvet i utbrenningssonen. Denne oppbyggingen samsvarer med Low NO<sub>x</sub> prosessen gjennom luftgradering. Brennkammeret er murt ut med ildfast betong for på den ene siden å beskytte stålkonstruksjonen, og for på den andre siden å lagre den temperaturen som er nødvendig for en optimal forbrenning. Hvelvtakene består av formstener og tjener til effektiv tørking av brennstoffet og til beskyttelse av flammerøret fra kjelen. For å minimere tapet grunnet utstråling samt for å beskytte personer mot berøring er brennkammeret luftkjølt, og hele fyringsanlegget er isolert med 100 mm tykke isoleringsmatter og kledd inn med pulverbelagte metallplater. Samtidig tjener luftkjølingen til forvarming av den sekundære forbrenningsluften.

Varmeenergien i de varme avgassene overføres til vannet i kjelen som befinner seg nedstrøms. Varmesystemets kaldere returvann ledes inn i kjelen nede på siden. Det varme turvannet kommer ut av kjelen oppe på siden. For å øke virkningsgraden, er det satt inn turbulatorer av rustfritt metall i kjelerøtrekkene. Kjelen er plassert direkte på brennkammeret og isolert med isoleringsmatter. Dersom varmebortledningen svikter, kjøles kjelen ned gjennom en varmevekselerspiral som forsynes med vann fra springen. Vannet fra springen tilføres via en strømuavhengig termostatisk utløsende ventil.

Faststoffemisjoner som dannes under forbrenningen strømmer gjennom kjelen sammen med de varme avgassene. Deretter skiller partiklene ut i en multisyklon som arbeider etter sentrifugalkraftprinsippet. Multisyklonen er kompakt montert på kjelen og også isolert som en enhet med fyringsristen, og den er inkludert i metallplatebekledningen.

For å senke støvemisjonene, kan avgassene alternativt rengjøres ekstra med et filter-system som er montert nedstrøms. Oppstillingen av avgassviften utføres i samsvar med filtertypen på filterets inn- eller utgangsside.

Avgassventilatoren suger forbrenningsgassene gjennom kjelen og multisyklonen og overleverer disse til avgassledningene som fører til kaminen. En undertrykksmåling som er kombinert med et elektronisk styringssystem styrer ventilatorens turtall for å garantere det undertrykket som behøves i brennkammeret.



avb. 3 Snitt Forbrenningsystem med fremtrekksrist

## 2.2 Varmeakkumulator

De lokalt gjeldende forskriftene til dimensjonering av varmeakkumulatoren for automatiske trevarmekjeler må overholdes.

I Sveits skal i henhold til den sveitsiske forordningen til renhold av luft LRV vedlegg 3 (523) automatiske trevarmekjeler inntil 500 kW nominell varmeeffekt utstyres med en varmeakkumulator med et volum på minst 25 liter per kW nominell varmeeffekt.

Schmid AG anbefaler at det uavhengig av kjelestørrelsen generelt installeres et minimalt akkumulatorvolum på 30 liter per kW nominell varmeeffekt for den største kjelen.

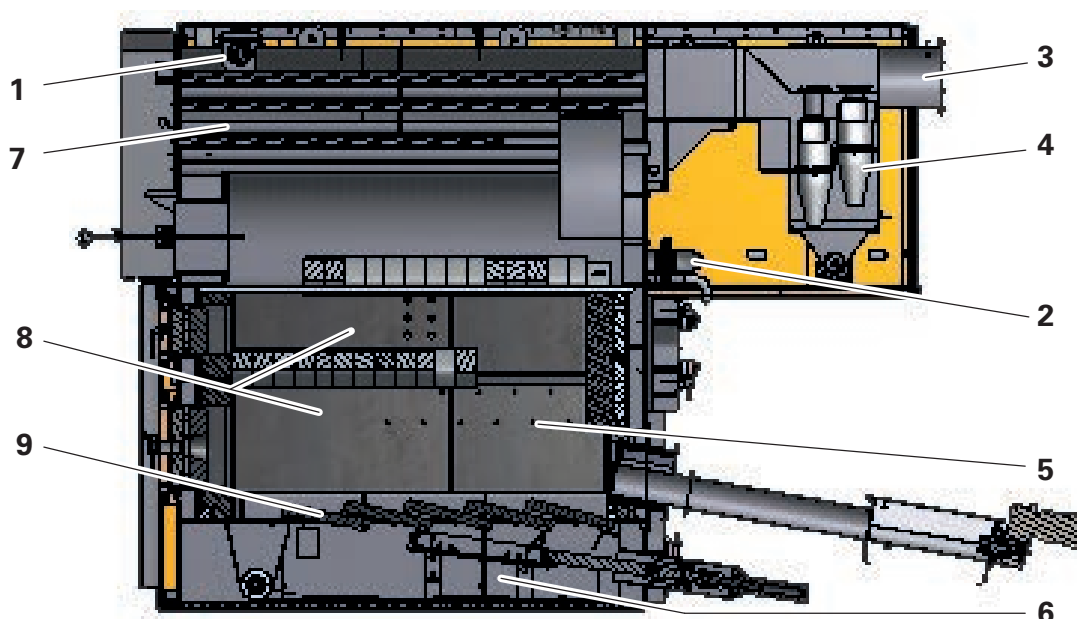
## 2.3 Funksjonsbeskrivelse

Brennstoffet som føres inn med stokerskruen eller med innskyveren gjennomgår fasene som er nødvendige for en optimal forbrenning:

- Tørrking
- Forgassing (pyrolyse)
- Forbrenning (oksidasjon)
- Trekullutbrenning

Til styring av denne prosessen er det montert to forskjellige lufttilførselssoner.

- Primærluftsoner under risten til tørrking og forgassing
- Sekundærluftsoner i brennkammeret for utbrenning av gassene



avb. 4 Oppbyggingsprinsipp

Pos.	Betegnelsen
1	Turvann
2	Returnvann
3	Avgasstusser (for avgassventilator)
4	Fjerning av støvpartikler fra avgassen (multisyklon)
5	Sekundærluft
6	Primærluft
7	Varmtvannskjele med kjelerørtrekk
8	Brennkammer
9	Fremtrekksrist

Forbrenningsprosessen styres med følgende målinger:

- Mengde primærluft
- Mengde sekundærluft
- Forbrenningstemperatur
- Luftoverskuddsmåling (O<sub>2</sub>-sonde)
- Undertrykk i brennkammeret
- Temperatur i den ildfaste føringen (UTSR 700 og større)
- Overvåkning av laget av glødende material (tilvalg ved UTSR 700 og større)
- Som beskyttelse av stålkonstruksjonen
- Til lagring av temperaturen

Fyringsristen er murt med ildfast betong.

- Som beskyttelse av stålkonstruksjonen
- Til lagring av temperaturen

For å minimere tapene gjennom utstråling samt som beskyttelse mot berøring er fyringsristen isolert med 100 isoleringsmatte og utstyrt med en metallforskalning.

### **Varmtvannskjele**

De varme avgassene fra brennkammeret varmer opp vannet i kjelen via kjelerørtrekene. Returvannet fra forbrukeren ledes inn ned. Energien som genereres i kjeleanlegget avgis oppe til varmesystemet.

I kjelerørtrekene kan det være lagt inn turbulatorer av rustfritt metall. Disse øker varmeoverføringen og senker på denne måten avgasstemperaturen med ca. 5 °C. Dette tilsvarer en forbedret virkningsgrad på 3 %.

Kjelen er bygget opp direkte på fyringsanlegget og er isolert og innkledd på samme måte. På denne måten reduseres tapene gjennom utstråling.

### **Fjerning av støv fra avgass**

Ved forbrenning av faste stoffer oppstår det flyveaske, som siver ut med de varme avgassene.

Vanligvis skilles disse ut med en multisyklon (sentrifugalkraftprinsipp). Av dette resulterer en veiledende verdi for rågassen mindre enn 150 mg/Nm<sup>3</sup> reststøvinnhold.

Multisyklonen er montert på kjelen og også isolert som en enhet med fyringsristen, og er kledd inn med metallplater.

### **Avgassventilator**

Avgassventilatoren er dimensjonert spesielt for det respektive anlegget i henhold til ordrebekreftelsen og prosjekteringsdokumentene. Tilleggsinformasjon finner du i den separate brukerhåndboken.

Avgassventilatoren suger forbrenningsgassene gjennom kjelen og multisyklonen og overleverer disse til avgassledningen og til kaminen.

### **Finstøvfilter**

Som alternativ an det være integrert et finstøvfilter i anlegget. Tilleggsinformasjon finner du i den separate brukerhåndboken.

Rågassen rengjøres videre gjennom et finstøvfilter. Hvis filteret drives i undertrykk, så monteres det oppstrøms for avgassventilatoren.

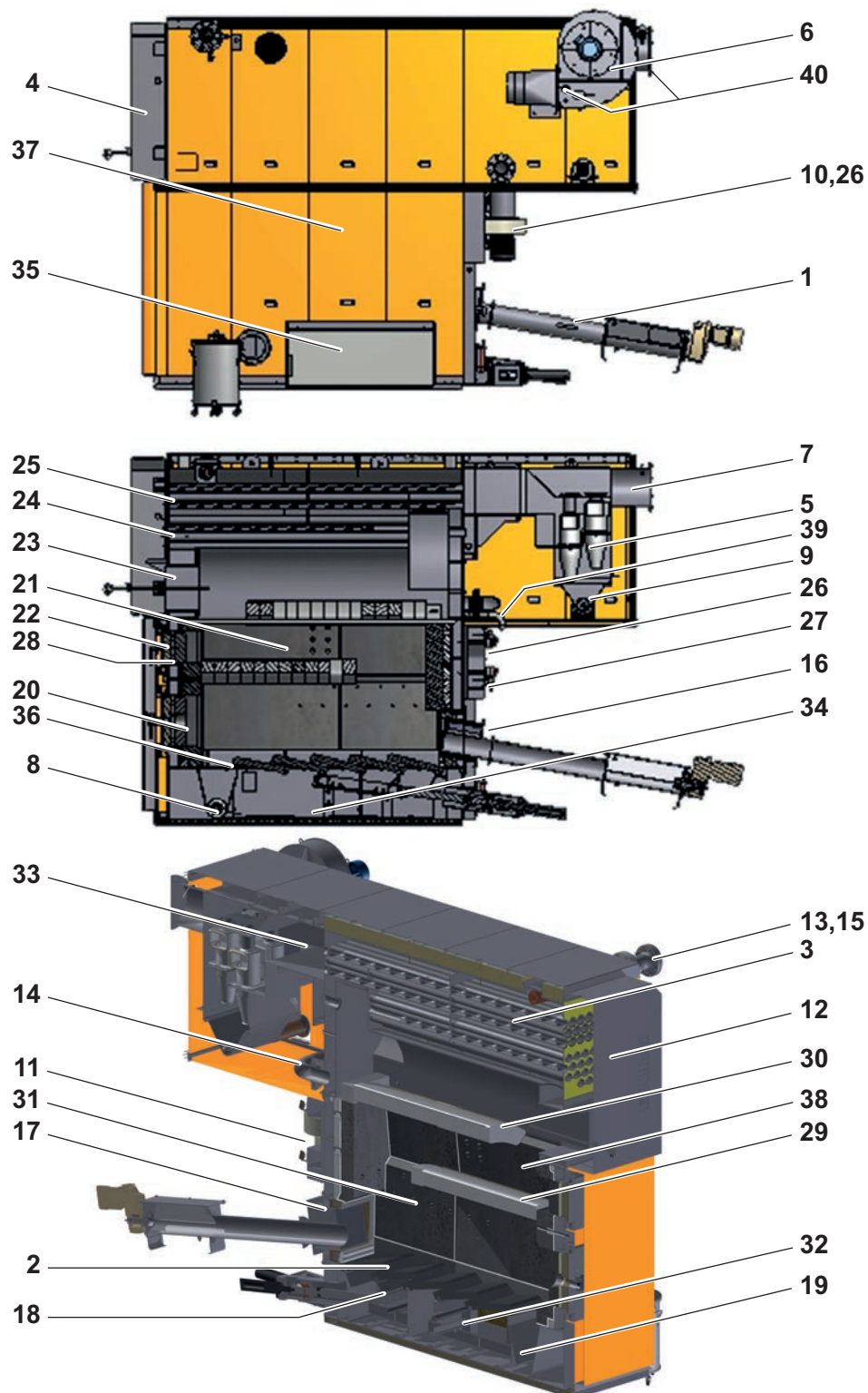
### **Automatisk askehåndteringsanlegg mekanisk**

Det automatiske askehåndteringsanlegget er dimensjonert spesielt for det respektive anlegget i henhold til ordrebekreftelsen og prosjekteringsdokumentene. Tilleggsinformasjon finner du i den separate brukerhåndboken.

Reststoffene som oppstår under forbrenningen, som eksempelvis rist- og flyveaske samt brennstofforurensningene, ledes automatisk ut fra fyringsanlegget og multisyklonen med skruer. Asken ledes inn i en container med 50, 240 eller 800 liter volum.

## 2.4 Oppbygging av forbrenningssystemet med fremtrekksrist

Den automatiske trefyringen består i det vesentlige av de følgende anleggsdelene:



avb. 5 Oppbygging av forbrenningssystemet med fremtrekksrist

Pos.	Betegnelse	Funksjon
1	Brennstofftransport, innmating	Tilførsel av brennmaterial, eksempelvis via stokerskruen
2	Fyringsrist	Består av hvelv, ildfast føring og fyrgrop
3	Varmtvannskjele	Oppvarming av varmtvannet
4	Kjeledør	Tilgang til varmtvannskjelen
5	Støvfjerning avgass (syklonavskiller)	vanligvis vha. multisyklon)
6	Posisjon avgassventilator	Avgassventilatoren kan også plasseres nedstrøms for en støvavskiller (elektro-, patronfilter, ...).
7	Avgassrør / kaminanlegg	Mulig posisjon: til høyre eller til venstre, bak
8	Rist-askehåndteringsenhet	Mulig posisjon: til høyre eller til venstre
9	Avskiller askehåndteringsanlegg	Mulig posisjon: til høyre eller til venstre
10	Inntreksluftventilator	Innsugning av friskluft til forbrenningen
11	Inntreksluftkanaler	Fordeling av luften
12	Automatisk kjelerørrensing (tilvalg)	Rengjøring av kjelerørene med trykkluft
13	Turvann	Mulige posisjoner, til høyre eller til venstre
14	Returvann	Mulige posisjoner, til høyre eller til venstre
15	Termisk utløpssikring TAS	Mulige posisjoner: Til høyre eller venstre (uavhengig av turvannet)
16	Automatisk tenning (tilvalg)	Montering på stokeren
17	Innløp	Vannavkjølt som alternativ
18	Fremtreksrist	Transporterer brennstoffet i brennkammeret
19	Askegrop	Fanger opp restasken og transporterer den til askehåndteringsenheten
20	Dør til brennkammer	Tilgang til utbrenningssone
21	Utbrenningssone	Restforbrenning av ikke-forbrent gass
22	Utbrenningsdør	Til rengjøring av utbrenningssonen
23	Rengjøringsluke	1. Trekk
24	Kjeledør	2. Trekk
25	Kjeledør	3. Trekk
26	Inntreksluftkanal	Primærluft
27	Inntreksluftkanal	Sekundærluft
28	Undertrykkmåling	Måler trykket i brennkammeret
29	Nederste hvelv	Ildfast føring direkte over brennkammeret
30	Øverste hvelv	Ildfast føring i utbrenningssonen
31	Brennkammer	Ildfast føring i utbrenningssonen
32	Underrist	Fanger opp restaske, som tilvalg kan en underrist-askehåndteringsenhet leveres
33	Rengjøringsluke syklonavskiller	Til rengjøring av syklonavskilleren
34	Underrist-askehåndteringsenhet	Fanger opp restaske og transporterer den til askehåndteringsenheten
35	Sidedør	Mulig posisjon: på siden til høyre eller til venstre
36	Ristvangekjøling	Mulig fra UTSR 700 og større Kjøling av muren i brannområdet

Pos.	Betegnelse	Funksjon
37	Sonde i ildfast føring	Måler temperaturen i den ildfaste føringen (mulig fra UTSR 700 og større)
38	Sonde brennkammertemperatur	Måler temperaturen i brannkammeret og regulerer inntreksluften
39	Kjeletømming KE	Til tømming av vannet fra kjelen
40	O <sub>2</sub> -sonde (lambdasonde)	Måler oksygeninnholdet i avgassen, monteres i avgasstussen eller avgassviften.

### 2.4.1 Automatisk kjelerørrensing (tilvalg)

Den varmeisolerte kjeledøren kan skyves helt ut og tillater en perfekt rengjøring av alle kjeletrekk. Rengjøringen av innsiden av kjelerøret utføres vha. et intensivt støt med trykkluft. Dette rengjør rørene for løst fastsittende askepartikler med høy hastighet. For å oppnå «luftproppen» anvendes det spesielle ventiler med svært høy luftgjennomgang ved kort åpningstid. Med dette rengjøringsprinsippet holdes rørene rene, noe som minimerer tiden som går med til rengjøring og holder avgasstemperaturen lav. Resultatet er en forbedret virkningsgrad for kjelen.

- Hurtiglukkeventiler er montert i kjeledøren
- Trykklufttank rett foran ventilene, med trykkvakt og sikkerhetsventil
- Automatisk ventilstyring med innstillbart rengjøringsintervall



avb. 6 Automatisk rengjøring av kjelerør



Før det foretas vedlikeholdsarbeider på den automatiske kjelerørrensingen, må trykkluftbeholderen til rengjøringsanordningen skilles fra lufttilførselen (eksempelvis ved å stenge kuleventilen eller ved å løse hurtigkoblingen på kompressoren). Trykkluftbeholderen til rengjøringsanordningen må deretter luftes ved å åpne tømmeventilen. Under vedlikeholdsarbeidene må tømmeventilen holdes åpen. Ved åpning av døren til brennkammeret eller kjelen sperres utløsningen av kjelerørrensingen ved at dørendebryteren aktiveres. Sikkerhetsventilen skal vedlikeholdes eller skiftes ut i samsvar med landsspesifikke forskrifter. Under vedlikeholdsarbeider må den som utfører arbeidet ha på seg personlig verneutstyr.

## 2.4.2 Automatisk tenning (tilvalg)

Den automatiske tenningen utløses med en industri-varmluftvifte som er montert på siden av fyringsanlegget. Brennstoffet tvinges til selvantennelse direkte i brennkammeret. Den automatiske tenningen består av følgende:

- Elektrisk varmluftvifte
- Påmontert konsoll med holder
- Tennrør fra viften til fyrgropen av brannsikert stål
- Elektrisk styring for tenningen



avb. 7 Automatisk tenning

## 2.4.3 Automatisk rengjøringsanordning for mellomtak (tilvalg)

Den automatiske rengjøringsanordningen for mellomtak rengjør hvelvtaket med trykkluftstøt og reduserer på denne måten tiden som går med til den manuelle rengjøringen.



avb. 8 Fyringsanlegg med automatisk rengjøringsanordning for mellomtak



Før det foretas vedlikeholdsarbeider på den automatiske rengjøringsanordningen for mellomtak, må trykkluftbeholderen til rengjøringsanordningen skilles fra lufttilførselen (eksempelvis ved å stenge kuleventilen eller ved å løse hurtigkoblingen på kompressoren). Trykkluftbeholderen til rengjøringsanordningen må deretter luftes ved å åpne tømmeventilen. Under vedlikeholdsarbeidene må tømmeventilen holdes åpen. Ved åpning av døren til brennkammeret eller kjelen sperres utløsningen av rengjøringsanordningen for mellomtak ved at dørendebryteren aktiveres. Sikkerhetsventilen skal vedlikeholdes eller skiftes ut i samsvar med landsspesifikke forskrifter. Under vedlikeholdsarbeider må den som utfører arbeidet ha på seg personlig verneutstyr.

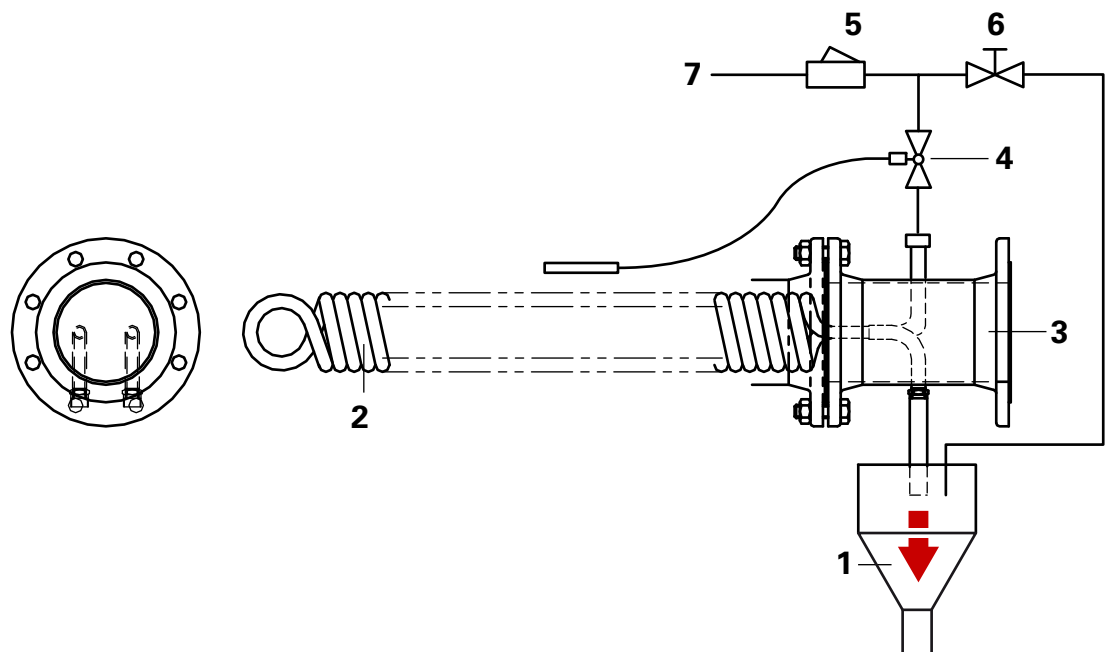
## 2.4.4 Termisk utløpssikring

Den termiske utløpssikringen er utlagt til bortledning av kjelestillstandseffekten, f.eks. dersom kjelepumpen skulle svikte eller ved et spenningsbrudd. Ved overtemperatur åpner den termostatiske ventilen automatisk og kjøler ned kjelen.

Avløpet må føres gjennom en temperaturbestandig ledning og ledes bort.

Varmeveksleren må ikke anvendes som vannoppvarmer.

Maks. kaldtvann-innløpstemperatur	15 °C
Utløpstemperatur for varmtvann	50-80 °C (103 °C når nedkjølingen starter)
Min. kaldtvannstrykk	4 bar
Ventiltilkopling	3/4"
Aktiveringstemperatur	103 °C



avb. 9 Termisk utløpssikring

Pos	Betegnelse
1	Varmtvannets utløp i ledig trakt
2	Varmeveksler
3	Turvann
4	Termisk tømmeventil
5	Filter (leveres av kunden)
6	Testkran (leveres av kunden)
7	Kaldtvann-tilførselsledning



Vanntilførselen må til enhver tid være sikret. En stoppeventil som eventuelt er montert må alltid være åpen. Om nødvendig må den manuelle betjeningsspaken på stoppeventilen demonteres, slik at ingen kan avbryte vanntilførselen.

I tilførselsledningen for slukkevann må det monteres en systemskiller for drikkevann i henhold til landsspesifikke forskrifter.

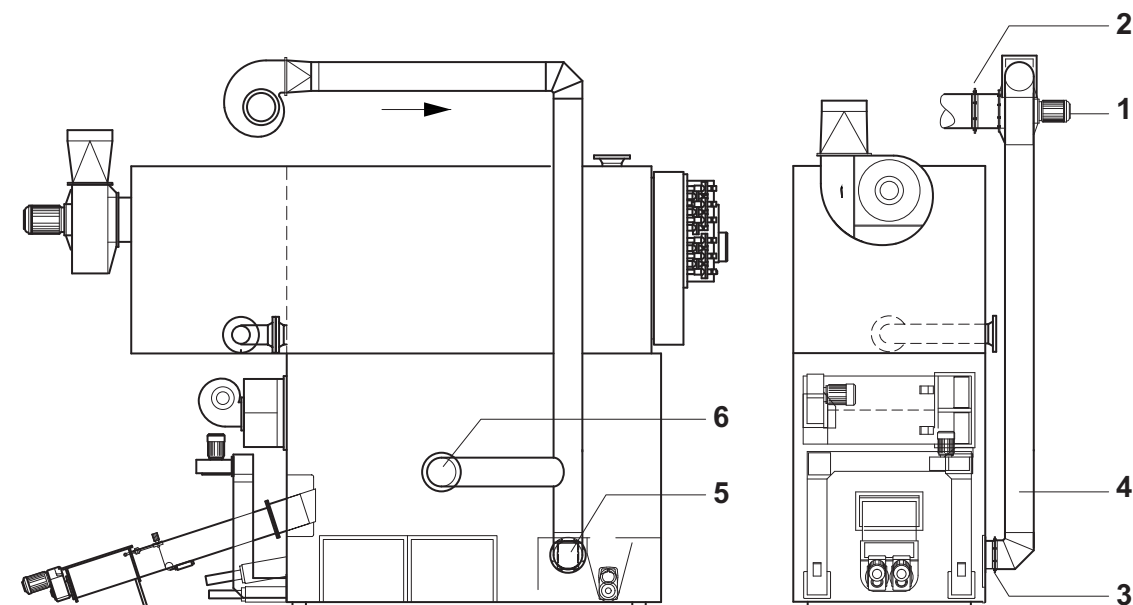
På den termiske avløpssikringen må det gjennomføres en funksjonskontroll en gang i året. Kontrollarbeidene må kun gjennomføres av servicepersonell fra Schmid AG energy solutions.

Effektområde (kW):	Kjølevann volumstrøm (m <sup>3</sup> /h)	Kjøleeffekt (kW)
150 ... 240	1.0	50
300 ... 360	1.0	60
450 ... 550	1.0	70
700 ... 900	1.0	80
995 ... 1200	1.9	80
1600	1.9	80
2000	1.9	125
2400	1.9	125
3200	1.9	150
4200	1.9	150
5000	1.9	150
6500	-	-

## 2.4.5 Avgass-tilbakeføring (tilvalg)

Når det gjelder avgass-tilbakeføringen, dreier det seg om et system til tilbakeføring av en avgass-delstrøm til primærluftsonen (inntil 900 kW) eller primær- og sekundærluftsonen fra (1200 kW). På denne måten reduseres brennkammer temperaturen. Delstrømmen mengdereguleres i funksjonen forbrenningstemperatur og kjeleeffekt. Den komplette prosessen stilles inn ved montering og foregår automatisk.

- Avgass-tilbakeføringsventilator med frekvensomformer
- Avgassledning med tilbakeslagsventil eller roterende skyver kompakt montert på forbrenningen med fremtrekksrist (isolering foretas av kunden)
- Styring og regulering i koplingsskapet



avb. 10 Avgass-tilbakeføring (illustrasjon som eksempel)

Pos.	Betegnelsen
1	Resirkuleringsventilator
2	Sperreventil
3	Tilbakeslagsventil inntil 900 kW, roterende skyver fra 1200kW
4	Temperaturovervåking inntil 900kW
5	Primærluftzone
6	Sekundærluftzone

Kjelestørrelse	Ø Avgass-tilbakeføring (mm)	Kjelestørrelse	Ø Avgass-tilbakeføring (mm)
UTSR-100-150	--	UTSR-2000	300 / 3x 250
UTSR-180-240	130	UTSR-2400	300 / 3x 250
UTSR-300-360	130	UTSR-3200	360 / 3x 250
UTSR-450-550	150	UTSR-4200	400 / 3x 250

Kjelestørrelse	Ø Avgass-tilbakeføring (mm)	Kjelestørrelse	Ø Avgass-tilbakeføring (mm)
UTSR-700-900	200	UTSR-5000	500 / 4x 300
UTSR-1200	250 / 2x 200	UTSR-6500	500 / 4x 300
UTSR-1600	250 / 2x 200		

## 2.4.6 Underrist-askehånderingsenhet (tilvalg)

Fjerningen av asken foretas automatisk under fremtrekksristen med et skyvebunnsystem til rist-askehånderingsskruen eller ned i en falls-jakt. Skyvebunnen rives hydraulisk (se separat dokument).

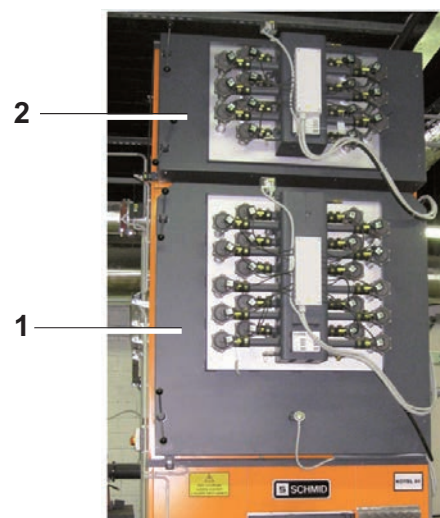


avb. 11 Underrist-askehånderingsenhet

## 2.4.7 Ettervarmeveksler (tilvalg)

Ettervarmeveksleren (2) er montert oppe kompakt på varmtvannskjelen (1). Avgassene som rengjøres i multisyklonen ledes i tillegg gjennom to horisontalt plasserte kjelerørtrekk, noe som kjøler ned avgasstemperaturen til 110-130 °C. For å forhindre at duggpunktet underskrides, reguleres avgasmengden med en bypassventil, slik at en innstillbar minimum temperatur opprettholdes.

- Varmeveksleren utført som spenningsløs konstruksjon.
- Bypassventil med forstillingsmotor og regulering etter avgasstemperatur.
- Isolering og forskalning som enhet med kjelen.



avb. 12 Fyringsanlegg med varmtvannskjele og ettervarmeveksler

Pos.	Betegnelse
1	Varmtvannskjele med kjelerørrengjøring som tilvalg
2	Ettervarmeveksler med kjelerørrengjøring som tilvalg



Før det foretas vedlikeholdsarbeider på den automatiske kjelerørrengjøringen, må trykkluftbeholderen til rengjøringsanordningen skilles fra lufttilførselen (eksempelvis ved å stenge kuleventilen eller ved å løse hurtigkoblingen på kompressoren). Trykkluftbeholderen til rengjøringsanordningen må deretter luftes ved å åpne tømmeventilen. Under vedlikeholdsarbeidene må tømmeventilen holdes åpen. Ved åpning av døren til brennkammeret eller kjelen sperres utløsningen av kjelerørrengjøringen ved at dørendebryteren aktiveres. Sikkerhetsventilen skal vedlikeholdes eller skiftes ut i samsvar med landsspesifikke forskrifter. Under vedlikeholdsarbeider må den som utfører arbeidet ha på seg personlig verneutstyr.

## 2.4.8 Avgassfiltersystem (tilvalg)

For å senke støvemisjonene, kan avgassene alternativt rengjøres ekstra med et filtersystem som er montert nedstrøms for multisyklonen.

Oppstillingen av avgassviften utføres i samsvar med filtertypen på filterets inn- eller utgangside.



Ytterligere informasjon, se ordrebekreftelsen eller dokumentasjon filter, så fremt det er montert et filter.

For å kunne sikre den nødvendige tilgjengeligheten av filtre, må det berørte forbrenningen drives med en minimum driftstid på 5 t i lastområdet fra 30-100 % mellom standby/utkopling.

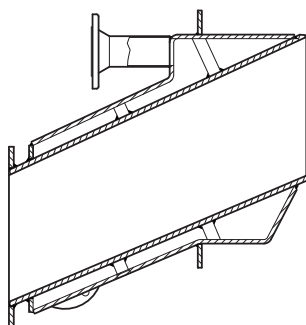
## 2.5 Betegnelsesnøkkel

Eksempel med en undermatingsstoking UTSR-700.22

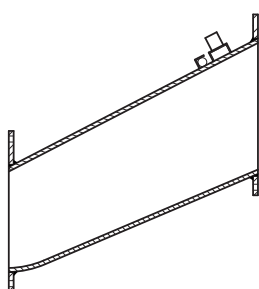
UTS	R	-700	.22
UTS = fyring	R = Forbrenning med fremtrekksrist	Typestørrelse	Type askehåndteringsenhet 21 Fyringsanlegg med askeskuff 22 Askebehandlingsenhet i container eller bølge

## 2.6 Utføringsvarianter innløp

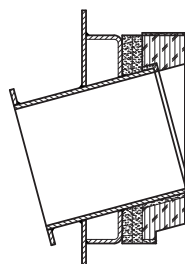
til forbrenning av trespon, fliser o.l. i henhold til ordrebekreftelsen og anleggsoversikten.



Vannkjølt ristinnløp til den hydrauliske innskyveren ESC og hydraulisk horisontaltransportenhet HFE samt STO fra UTSR-3200



Overgang til hydraulisk horisontaltransportenhet HFE



Ristinnløp til stokerskruene

avb. 13 Utføringsvarianter innløp

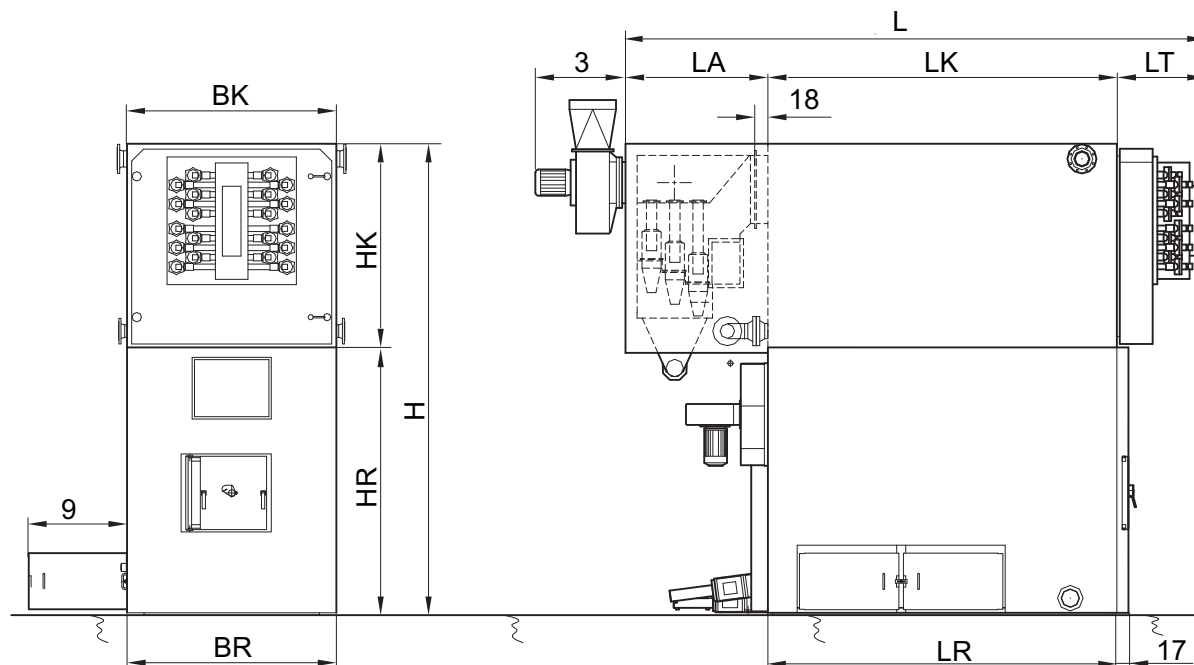
## 2.7 Fyringsanleggets oppbygging

Et anlegg består alltid av de følgende prosesstrinnene:

- Brennstofflagring (separat brukerhåndbok)
- Askehåndtering og transport (separat brukerhåndbok)
- Forbrenning
- Varmtvannskjele (varmeveksler)
- Avgassrengjøring (separat brukerhåndbok)
- Askebehandlingsenhet (separat brukerhåndbok)

## 2.8 Tekniske data

### 2.8.1 Mål (med forbehold om tekniske endringer)



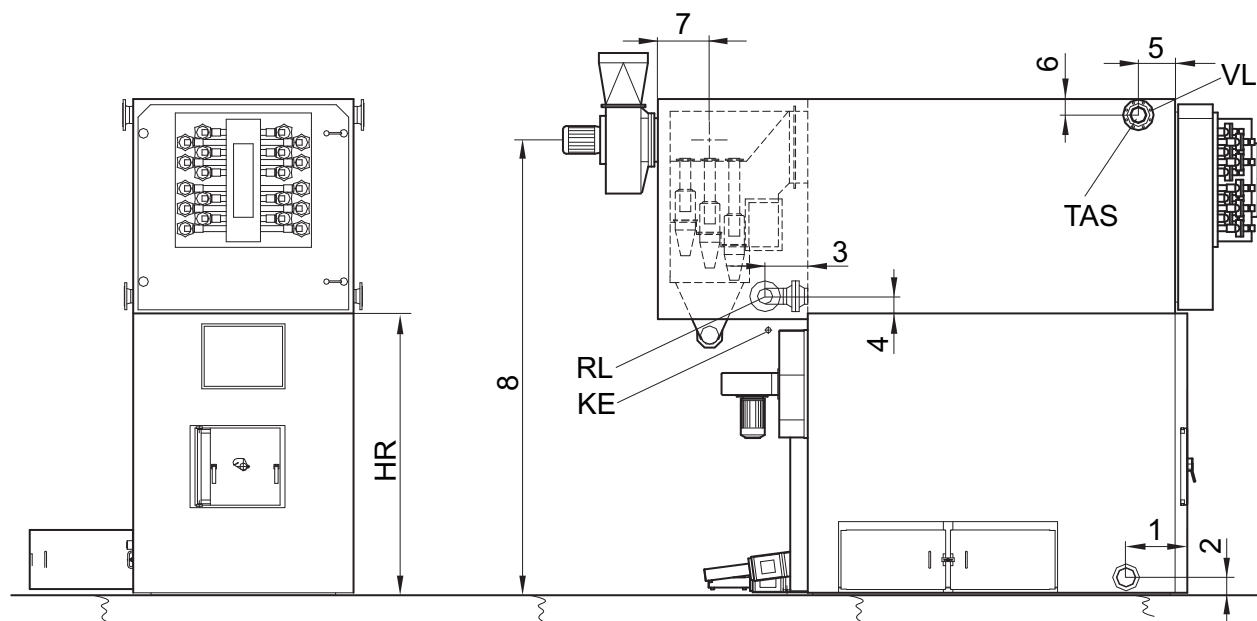
avb. 14 Mål

Effekt (kW)	BR	BK	H	HR	HK	9
150	1150	1150	2600	1400	1200	950
180	1150	1150	2600	1400	1200	950
240	1150	1150	2600	1400	1200	950
300	1250	1250	2650	1400	1250	950
360	1250	1250	2650	1400	1250	950
450	1440	1440	2920	1620	1300	1150
500	1440	1440	2920	1620	1300	1150
550	1440	1440	2920	1620	1300	1150
700	1800	1600	3550	1950	1600	1400
900	1800	1600	3550	1950	1600	1400
995	2000	1800	4100	2300	1800	1600
1200	2000	1800	4100	2300	1800	1600
1600	2000	1800	4150	2300	1850	1600
2000	2320	2000	5050	3000	2050	1550
2400	2320	2000	5050	3000	2050	1550
3200	2800	2500	6800	4100	2700	1950
4200	2800	2500	7050	4300	2750	1950
5000	2800	2500	8150	5400	2750	1950
6500	3200	3500	9330	5400	3930	2300

Effekt (kW)	L AKP	L uten AKP	LK	LA	3	LR	LT AKP	LT uten AKP	17	18
150	3373	2943	1600	1060	590	1800	713	283	100	100
180	3373	2943	1600	1060	590	1800	713	283	100	100
240	3573	3143	1600	1260	590	1800	713	283	100	100
300	3792	3343	1800	1260	590	1800	732	283	100	100
360	3792	3343	1800	1260	670	1800	732	283	100	100
450	4292	3843	2300	1260	670	2300	732	283	100	100
500	4292	3843	2300	1260	670	2300	732	283	100	100
550	4292	3843	2300	1260	670	2300	732	283	100	100
700	4932	4497	2700	1514	780	2700	718	283	100	100
900	4932	4497	2700	1514	890	2700	718	283	100	100
995	4987	4495	3000	1235	-	3000	752	260	100	100
1200	4987	4495	3000	1235	-	3000	752	260	100	100
1600	5587	5095	3400	1435	-	3400	752	260	100	100
2000	6247	5760	3800	1670	-	3800	777	290	100	100
2400	6847	6360	4400	1670	-	4400	777	290	100	100
3200	7910	7410	4800	2300	-	5000	810	310	100	100
4200	9090	8590	5980	2300	-	6200	810	310	100	100
5000	10810	10310	7200	2800	-	7400	810	310	100	100
6500	10540	-	7360	2280	-	8000	900	-	100	100

AKP: Automatisk rengjøring av kjelerør

## 2.8.2 Tilkoplingsmål



avb. 15 Tilkoplingsmål

Effekt (kW)	1 (mm)	2 (mm)	3 (mm)	4 (mm)	5 (mm)	6 (mm)	7 (mm)	8 (mm)	VL RL (mm)	KE (mm)	RWK (mm)	RE (mm)
150	480	330	242	100	250	150	220	2320	65	1"	nei	-
180	480	330	242	100	250	150	220	2320	65	1"	nei	-
240	480	330	242	100	250	150	320	2320	65	1"	nei	-
300	480	115	265	110	250	170	270	2340	80	1"	nei	-
360	480	115	265	110	250	170	270	2340	80	1"	nei	-
450	480	116	300	120	300	150	270	2670	100	1 ¼"	nei	-
500	480	116	300	120	300	150	270	2670	100	1 ¼"	nei	-
550	480	116	300	120	300	150	270	2670	100	1 ¼"	nei	-
700	500	146	300	135	300	190	420	3240	100	1 ¼"	ja	1"
900	500	146	300	135	300	190	420	3240	100	1 ¼"	ja	1"
995	500	146	340	140	300	180	420	3740	125	1 ¼"	ja	1"
1200	500	146	340	140	300	180	420	3740	125	1 ¼"	ja	1"
1600	500	146	375	150	300	180	520	3790	150	1 ¼"	ja	1"
2000	520	218	480	185	315	190	-	-	200	1 ½"	ja	1"
2400	520	218	480	185	315	190	-	-	200	1 ½"	ja	1"
3200	650	373	520	275	400	210	-	-	200	1 ½"	ja	1"
4200	650	413	650	300	400	260	-	-	250	1 ½"	ja	1"
5000	650	413	650	300	400	260	-	-	250	1 ½"	ja	1"
6500	650	413	-	-	-	-	-	-	250	-	ja	1"

KE Kjeletømming

RE Tømming ristvangekjøling

RL Returvann

RWK Ristvangekjøling

URE Underrist-askehandteringsenhet

VL Turvann

### 2.8.3 Vekter

Effekt (kW)	Tomvekt (kg)	Vekt rist (kg)	Vekt kjele inkl. AKP-dør (kg)	Vekt avskiller (kg)	Driftsvekt (kg)
150	4800	2610	1920	165	5500
180	4800	2610	1920	165	5500
240	4860	2610	1920	225	5550
300	5650	3005	2295	245	6550
360	5670	3005	2295	265	6570
450	9000	5450	3100	340	10320
500	9010	5450	3100	360	10350
550	9020	5450	3100	360	10400
700	14100	8360	4975	520	16500
900	14300	8360	5085	580	16700
995	20300	11300	8000	760	23870
1200	20400	11300	8100	770	24000
1600	23100	12680	9150	930	27000
2000	34000	21100	11220	1150	39700
2400	38500	24230	12500	1200	45000
3200	57400	36600	15800	2280	70400
4200	73200	49200	18000	2480	89200
5000	95600	68000	20300	2700	115200
6500	135000	85700	41700	3600	174600

## 2.8.4 Planleggingsverdier

Serie UTSR ifølge EN 303-5: 2012		UTSR-180	UTSR-240	UTSR-300	UTSR-360	UTSR-450
<b>Grunnlag for dimensjonering varmegenerering:</b>						
Nominell varmeeffekt	kW	180	240	300	360	450
Varmeeffektområde 30-100 %	kW	54-180	72-240	90-300	108-360	135-450
Tillatt driftsovertrykk	bar	5	5	6	6	5
Tillatt driftstemperatur	°C	95	95	95	95	95
Minimum returtemperatur	°C	65	65	65	65	65
Innstillingsområde temperaturregulator	°C	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95
Kjeleklasse		5	5	5	5	5
Motstand på vannsiden ved $\Delta t$ 10 °C	mbar	21	37	22	30	30
Motstand på vannsiden ved $\Delta t$ 20°C	mbar	5	10	6	8	8
Vanninnhold kjele	liter	645	645	855	855	1315
<b>Brennstoffdefinisjon:</b>						
Brennstoffklasse ifølge EN ISO 303-5	trespon	B2	B2	B2	B2	B2
Brennstoffklasse ifølge EN ISO 17255-4	trespon	A2	A2	A2	A2	A2
Brennstoffmålinger ifølge EN ISO EN ISO 17225-4	trespon	P31S	P31S	P31S	P31S	P31S
Brennstoffklasse ifølge EN 303-5	pellets	C	C	C	C	C
Brennstoffklasse ifølge EN ISO 17255:-2	pellets	A1	A1	A1	A1	A1
<b>Dimensjoneringsgrunnlag avgassanlegg:</b>						
Nødvendig transporttrykk ved utløpet av avgassventilator	Pa	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
Avgasstemperatur ved nominell effekt	°C	140*	160*	130*	140*	120*
Avgasstemperatur ved minste effekt	°C	75*	75*	70*	70*	70*
Avgassmassestrøm ved nominell effekt HG	g/s	140*	180*	230*	270*	340*
Avgassmassestrøm ved minste effekt HG	g/s	45*	45*	60*	70*	90*
Avgassmassestrøm ved nominell effekt PE	g/s	130*	165*	210*	250*	300*
Avgassmassestrøm ved minste effekt PE	g/s	45*	45*	55*	65*	80*
Tilkoplingsdiameter avgasstuss	mm	200	200	200	250	315
<b>Dimensjoneringsgrunnlag termisk avløpssikring:</b>						
Kjølevann-volumstrøm	m <sup>3</sup> /h	1	1	1.2	1.2	1.3
Minimum kjølevanntrykk	bar	4	4	4	4	4
Maksimum kjølevann-innløpstemperatur	°C	15	15	15	15	15
<b>Elektrisk tilkoping uten filter:</b>						
Spenning	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frekvens	Hz	50	50	50	50	50
Effekt ved nominell varmeeffekt HG	kW	1.1**	1.4**	1.5**	1.5**	2.3**

Serie UTSR ifølge EN 303-5: 2012		UTSR-180	UTSR-240	UTSR-300	UTSR-360	UTSR-450
Effekt ved minste effekt HG	kW	0.6**	0.6**	0.6**	0.6**	0.5**
Effekt ved nominell varmeeffekt PE	kW	1.1**	1.3**	1.4**	1.4**	1.5**
Effekt ved minste effekt PE	kW	0.7**	0.7**	0.6**	0.6**	0.4**
Effekt maksimal	kW	1.2**	1.7**	2.0**	2.0**	4.5**
<b>Elektrisk tilkopling med elektrofilter (uten effektopptak elektrofilter):</b>						
Spenning	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frekvens Hz		50	50	50	50	50
Effekt ved nominell varmeeffekt HG	kW	1.1**	1.4**	1.7**	1.7**	2.9**
Effekt ved minste effekt HG	kW	0.6**	0.6**	0.6**	0.6**	0.5**
Effekt ved nominell varmeeffekt PE	kW	1.1**	1.3**	1.4**	1.4**	1.8**
Effekt ved minste effekt PE	kW	0.7**	0.7**	0.6**	0.6**	0.4**
Effekt maksimal	kW	1.2**	1.7**	3.6**	3.6**	4.5**

Serie UTSR ifølge EN 303-5: 2012		UTSR-550/500	UTSR-550
<b>Grunnlag for dimensjonering varmegenerering:</b>			
Nominell varmeeffekt	kW	500	550
Varmeeffektområde 30-100 %	kW	150-500	165-550
Tillatt driftsovertrykk	bar	5	5
Tillatt driftstemperatur	°C	95	95
Minimum returtemperatur	°C	65	65
Innstillingsområde temperaturregulator	°C	65-95	65-95
Kjeleklasse		5	5
Motstand på vannsiden ved $\Delta t$ 10 °C	mbar	35	42
Motstand på vannsiden ved $\Delta t$ 20°C	mbar	9	10
Vanninnhold kjele	liter	1315	1315
<b>Brennstoffdefinisjon:</b>			
Brennstoffklasse ifølge EN ISO 303-5	trespon	B2	B2
Brennstoffklasse ifølge EN ISO 17225-4	trespon	A2	A2
Brennstoffmålinger ifølge EN ISO EN ISO 17225-4	trespon	P31S	P31S
Brennstoffklasse ifølge EN 303-5	pellets	C	C
Brennstoffklasse ifølge EN ISO 17225:-2	pellets	A1	A1
<b>Dimensjoneringsgrunnlag avgassanlegg:</b>			
Nødvendig transporttrykk ved utløpet av avgassventilator	Pa	20-30	20-30
Avgasstemperatur ved nominell effekt	°C	125*	125*
Avgasstemperatur ved minste effekt	°C	74*	74*

Serie UTSR ifølge EN 303-5: 2012		UTSR-550/500	UTSR-550
Avgassmassestrøm ved nominell effekt HG	g/s	410*	410*
Avgassmassestrøm ved minste effekt HG	g/s	110*	110*
Avgassmassestrøm ved nominell effekt PE	g/s	350*	350*
Avgassmassestrøm ved minste effekt PE	g/s	90*	90*
Tilkoplingsdiameter avgasstuss	mm	315	315
<b>Dimensjoneringsgrunnlag termisk avløpssikring:</b>			
Kjølevann-volumstrøm	m <sup>3</sup> /h	1.3	1.3
Minimum kjølevanntrykk	bar	4	4
Maksimum kjølevann-innløpstemperatur	°C	15	15
<b>Elektrisk tilkopling:</b>			
Spenning	VAC	230/400	230/400
Frekvens	Hz	50	50
Effekt ved nominell varmeeffekt HG	kW	2.5**	2.5**
Effekt ved minste effekt HG	kW	0.5**	0.5**
Effekt ved nominell varmeeffekt PE	kW	1.7**	1.7**
Effekt ved minste effekt PE	kW	0.4**	0.4**
Effekt maksimal	kW	4.5**	4.5**
<b>Elektrisk tilkopling med elektrofilter (uten effektopptak elektrofilter):</b>			
Spenning	VAC	230/400	230/400
Frekvens	Hz	50	50
Effekt ved nominell varmeeffekt HG	kW	3.1**	3.1**
Effekt ved minste effekt HG	kW	0.5**	0.5**
Effekt ved nominell varmeeffekt PE	kW	2.0**	2.0**
Effekt ved minste effekt PE	kW	0.4**	0.4**
Effekt maksimal	kW	4.5**	4.5**

Serie UTSR basert på standard EN 303-5: 2012		UTSR-700	UTSR-900	UTSR-995	UTSR-1200	UTSR-1600	UTSR-2000
<b>Grunnlag for dimensjonering varmegenerering:</b>							
Nominell varmeeffekt	kW	700	900	995	1200	1600	2000
Varmeeffektområde 30-100 %	kW	210-700	270-900	300-995	360-1200	480-1600	600-2000
Tillatt driftsovertrykk	bar	6	6	6	6	6	6
Tillatt driftstemperatur	°C	95	95	95	95	95	95
Minimum returtemperatur	°C	65	65	65	65	65	65
Innstillingsområde temperaturregulator	°C	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95
Motstand på vannsiden ved $\Delta t$ 10 °C	mbar	180	180				
Kjele KVS	m <sup>3</sup> /h			220	240	320	400
Vanninnhold kjele	liter	2355	2355	3426	3426	3815	5590
<b>Dimensjoneringsgrunnlag avgassanlegg:</b>							
Tilkoplingsdiameter avgasstuss	mm	315	355	400	400	450	500
<b>Dimensjoneringsgrunnlag termisk avløpssikring:</b>							
Kjølevann-volumstrøm	m <sup>3</sup> /h	1	1	1.9	1.9	1.9	1.9
Minimum kjølevanntrykk	bar	4	4	4	4	4	4
Maksimum kjølevann-innløpstemperatur	°C	15	15	15	15	15	15
<b>Elektrisk tilkopling:</b>							
Spenning	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	50

Serie UTSR basert på standard EN 303-5: 2012		UTSR-2400	UTSR-3200	UTSR-4200	UTSR-5000	UTSR-6500
<b>Grunnlag for dimensjonering varmegenerering:</b>						
Nominell varmeeffekt	kW	2400	3200	4200	5000	6500
Varmeeffektområde 30-100 %	kW	720-2400	960-3200	1260-4200	1500-5000	1950-6500
Tillatt driftsovertrykk	bar	5/6	5	5	5/6	-
Tillatt driftstemperatur	°C	95	95	95	95	95
Minimum returtemperatur	°C	65	65	65	65	65
Innstillingsområde temperaturregulator	°C	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95
Kjele KVS	m <sup>3</sup> /h	480	640	840	1000	1300
Vanninnhold kjele	liter	6480	13000	16000	19600	-
<b>Dimensjoneringsgrunnlag avgassanlegg:</b>						
Tilkoplingsdiameter avgasstuss	mm	550	630	710	800	900
<b>Dimensjoneringsgrunnlag termisk avløpssikring:</b>						
Kjølevann-volumstrøm	m <sup>3</sup> /h	1.9	1.9	1.9	1.9	-
Minimum kjølevanntrykk	bar	4	4	4	4	-
Maksimum kjølevann-innløpstemperatur	°C	15	15	15	15	-
<b>Elektrisk tilkopling uten filter:</b>						
Spenning	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frekvens	Hz	50	50	50	50	50

\* Avhengig av turtemperaturen kan verdiene endre seg

\*\* Verdier det ble funnet frem til under testanleggsbetingelser (ingen garanterte verdier)

## 3 Transport

Alle Schmid AG energy solutions sine produkter transporteres av vårt eget opplærte personell og bringes til riktig oppstillingssted. Anleggsdelene er beskyttet mot korrosjon for transport og mellomlagring.

Fyringsanleggets komponenter leveres vanligvis adskilt på følgende måte:

- Fyringsrist inkl. isolering
- Varmtvannskjele med påmontert kjeledør og støvfjerning avgass
- Forskalningsplater, isoleringsmatter for fyringsristen på paller
- Påmonterte komponenter, avgass- og inntreksluftventilatorer, spjeldaktuatorer, diverse smådeler, på paller
- Styreskap på paller

Dersom anleggsdeler skal mellomlagres, må det sørges for en tildekking som beskytter mot smuss og fuktighet.



Utendørs lagring av elektriske deler som koplingskap, motorer etc. er forbudt.

Når våre partnere eller kunder avhenter, lagrer komponentene, må følgende forskrifter overholdes:

- Unngå innvirkning fra væte
- Ved transport av anlegg eller anleggsdeler på åpne kjøretøyer, må det sørges for en egnet emballasje til beskyttelse mot værinnflytelse og smuss.
- Unngå risting så langt dette er mulig
- Anlegg og anleggsdeler må under ingen omstendigheter utsettes for temperaturer under  $-20\text{ °C}$  (fare for skjørhetsbrudd)
- Til sjøtransport må det brukes egnet emballasje (fortrinnsvis sjøcontainere). Sprinkelkasser av tre må under ingen omstendigheter sendes som dekklast på skip
- Uansett forsendelsesmåte må det sørges for korrosjonsbeskyttelse
- Transportkjøretøyer må være utstyr med en luftfjæring eller en hydraulisk fjæring for å forhindre brudd pga. svingninger.



### ⚠ ADVARSEL!

**Fare gjennom laster som kan falle ned!**

**Laster som faller ned kan føre til alvorlige personskader.**

Anleggskomponentene må kun løftes opp i de spesielle opphengslaskene og kun i nærvær av vårt fagpersonell.

Det må kun anvendes egnet, kontrollert og godkjent løfteutstyr.

Under ingen omstendigheter må personer oppholde seg eller arbeide under last som svever i luften.



**▲ ADVARSEL!**

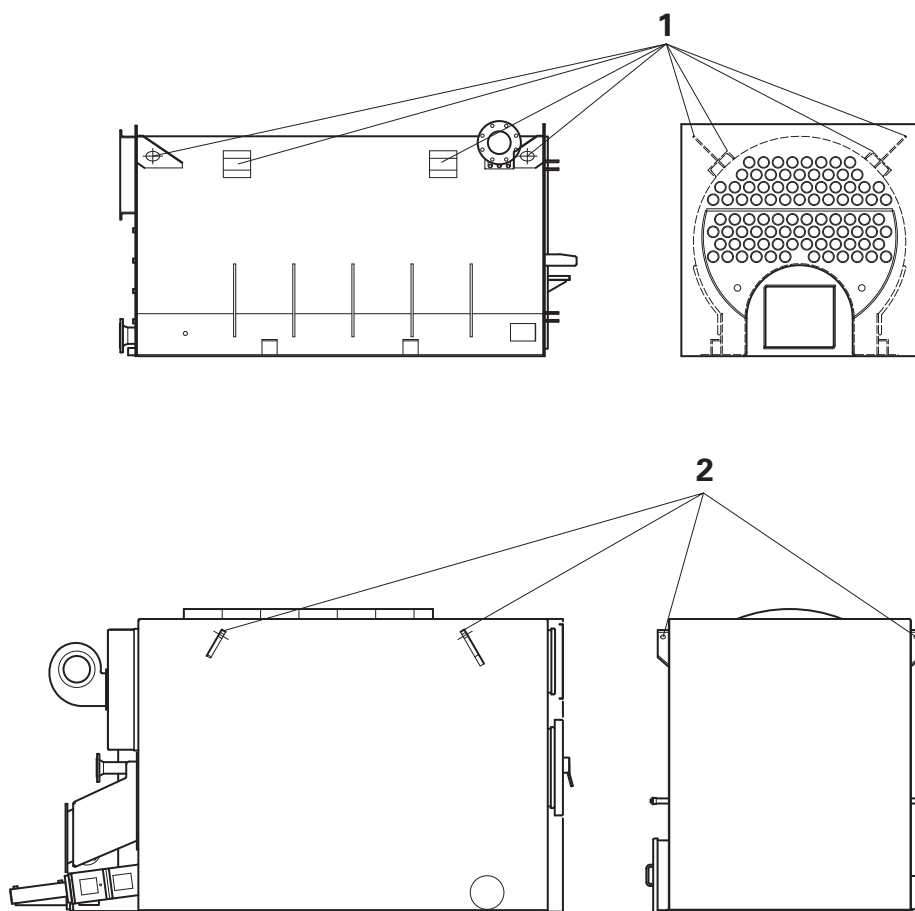
Under transporten kan kjeledøren slå seg hardt opp og forårsake skade på hode og overkropp.

Før kjelen løftes opp, må kjeledøren låses.

Pass på at du ikke oppholder deg mellom den oppløftede kjelen og en vegg, da det er fare for at du kan bli klemt ihjel.

## 3.1 Løfting av laster

Mål og vekter ifølge de tekniske data.



avb. 16 Opphengspunkter varmtvannskjele og fyringsrist

Pos.	Betegnelse
1	Opphengspunkter varmtvannskjele
2	Opphengspunkter fyringsrist

Som et alternativ til dette kan anleggskomponentene også losses med en gaffeltruck. I dette tilfellet må det sørges for at firma Schmid AG energy solutions sin prosjektleder informeres om dette. I dette tilfellet legges det under paller eller firkantstokker når komponentene lastes på lastebilen.

## 4 Installasjon, første idriftsettelse

### 4.1 Installasjon, montering

Montering og første idriftsettelse av forbrenning med fremtrekksrist må kun foretas av personell fra Schmid AG energy solutions med relevante kvalifikasjoner.

Posisjoneringen utføres i henhold til den prosjektspesifikke installasjonsplanen.

Rommene der anlegget skal monteres må være tørre og feiet rene før monteringsarbeidene begynner.

Leveringsomfanget samt bestemmelsene som gjelder ytelser som påligger kunden er fastholdt i ordrebekreftelsen under Montering og idriftsettelse samt i de generelle leveringsbetingelsene. Montering og installasjonen av det elektriske systemet hører ikke med til leveringsomfanget fra firma Schmid AG energy solutions.



#### **⚠ FARE!**

**Fare gjennom elektrisk energi.**

**Elektriske sjokk kan forårsake livsfarlige skade!**

Overhold informasjonen til tilkopling. Se elektrodiagram i vedlegget samt typeskiltet på fyringsristen.

Anlegget må under ingen omstendigheter settes under elektrisk spenning under installasjonsarbeidene.

Elektriske tilkoplinger må kun utføres av fagpersonell.

Defekte kabler og tilkoplinger må skiftes ut øyeblikkelig.



#### **⚠ ADVARSEL!**

**Brannfare gjennom installasjonen på oppstillingsstedet.**

**Feil gulv- og veggbeskaffenhet samt brennbart material i oppstillingsrommet kan føre til brannfare.**

Fyringsenheten må kun stilles opp på et brannbestandig gulv.

Avstanden til vegger og andre bygningsinnretninger må under alle omstendigheter overholdes.

I fyringsrommet eller i nærheten av undermatingsstokingen må det ikke befinne seg brennbare materialer.

Tiltakene til brannbeskyttelse ifølge lokale bestemmelser og retningslinjer må overholdes.

I området rundt kjelens oppstillingsflate kan det oppstå høyere gulvtemperaturer (maks. omgivelsestemperatur +60°C).

## 4.2 Idriftsettelse

Alle firma Schmid AG energy solutions sine produkter settes vanligvis i drift av vårt opplærte personell.

Den første idriftsettelse inneholder som en vesentlig del også opplæringen av det fremtidige betjeningspersonellet.



Betjeningspersonellet skal være til stede under idriftsettelsen. Innholdet i brukerhåndboken for anlegget er allerede kjent for personellet når idriftsettelsen finner sted. Opplæringen av betjeningspersonellet er en del av overtakelsen av anlegget.

### Forsyning av hydraulikkolje



#### **⚠ ADVARSEL!**

Hydraulikkledninger som står under høytrykk kan sprekke.

**Brannfare samt fare for personskade gjennom hydraulikkolje eller deler som sprekker.**

Installasjon og vedlikehold av hydraulikkaggregatene skal kun utføres av fagpersonell og kun med strømforsyningen slått av og sikret.

Alle ledninger, slanger og skrueforbindelser må kontrolleres regelmessig med hensyn til lekkasje og utvendig synlig skade.

Skader må utbedres øyeblikkelig. Olje som spruter ut kan føre til personskade og brann.

Overhold informasjonen til tilkopling. Se hydraulikkdiagram i vedlegget.

Hydraulikkaggregater må være stilt opp i et oljesamlekar.

Vedlikehold av hydraulikkanlegget beskrives i kapittel «6.5.6 Oljehydraulikk» samt i den separate brukerhåndboken.

### 4.2.1 Krav til sirkulasjonsvannet inntil 110 °C.

For å forhindre at det oppstår skader fremfor alt pga. kalkavleiringer i varmtvannskjelen, må sirkulasjonsvannet ved ny oppfylling og etterfylling under alle omstendigheter tilfredsstillende følge følgende betingelser:

Egenskap	Verdi	Anmerkninger
Vannhardhet totalt	maks. 0.2° fH maks. 0.1° dH	1°f = fransk hardhetsgrad, resp. 0.56°d = tysk hardhetsgrad tilsvarer 10 mg/l kalsiumkarbonat per liter vann
PH-verdi ved 20 °C	8,5 ... 9,5	
Fosfater (PO4)	maks. 30 mg/l	
Klorider (Cl)	maks. 30 mg/l	
Oksygen (O2)	maks. 0,1 mg/l	Varmtvann inntil 110 °C



Sirkulasjonsvannet må kontrolleres en gang i året. Forøvrig skal de gyldige landsspesifikke normer overholdes.

### 4.2.2 Vannbehandling av de forskjellige typer råvann

inntil 20 °f	▶	Tilsetning av hardhetsstabilisatorer og alkaliseringsmiddel
over 20 °f	▶	Avherding gjennom baseutveksling til 0°f hardhet og tilsetning av alkaliseringsmiddel. Ved stort system (f.eks. fjernvarmeanlegg) eventuell fullavsaltning og ekstra alkalisering

### 4.2.3 Sikkerhetstekniske innretninger

De sikkerhetstekniske innretningene som eksempelvis sikkerhetsventiler, trykkbegrensere, vannmangelsikringer og ekspansjonstanker skal fastlegges og utføres av kunden i henhold til de landsspesifikke retningslinjer og standarder (eksempelvis SWKI-retningslinjen (anm. oversetter: til norsk: Sveitsisk forening for bygningsteknikk-ingeniører), standardene EN 12828, EN 12953).

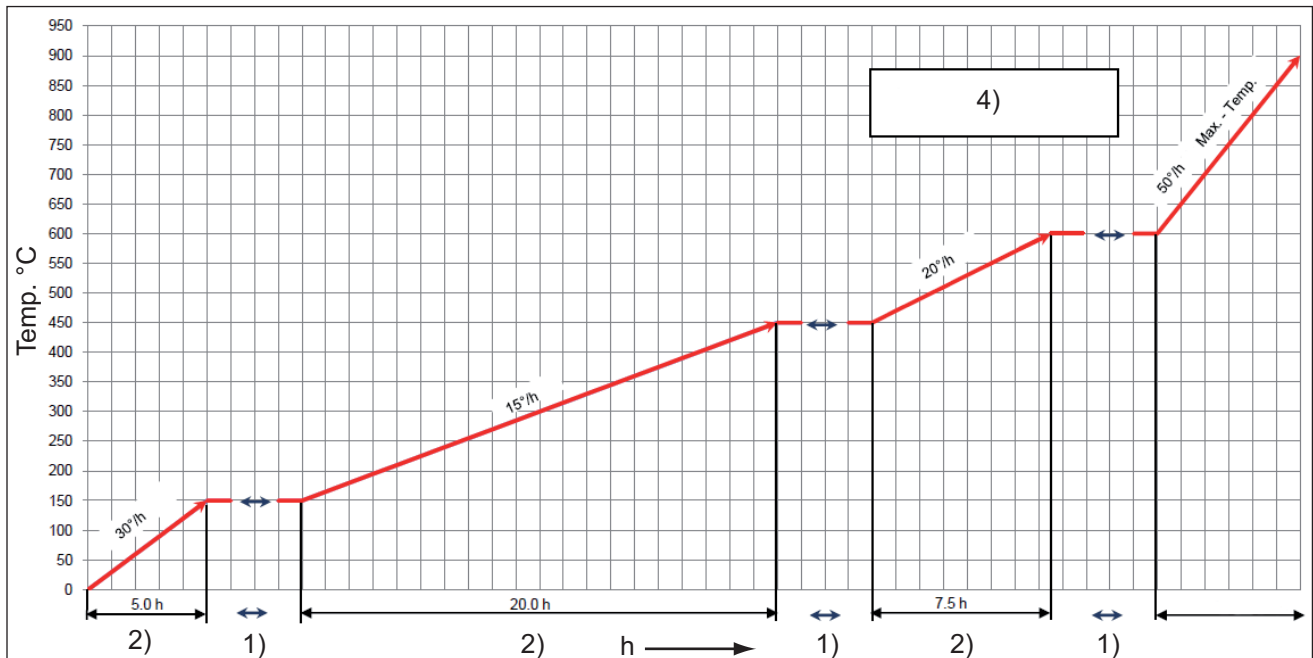
Sikkerhetsventilens avløpsledninger må føres bort fra ventilene og med fall til avløpet. Skålding gjennom varmtvann eller damp må under alle omstendigheter unngås vha. en egnet ledningsføring.

### 4.2.4 Påfylling av sirkulasjonsvann

Før anlegget settes i drift, må varmtvann-genereringsanlegget inkl. varmtvannsfordelingen fylles med sirkulasjonsvann og kontrolleres med hensyn til tetthet. Oppvarmingskurve

## 4.3 Oppvarming av brennkammeret

Ved første idriftsettelse må brennkammertemperaturen økes svært forsiktig. Dette er for at den ildfaste fôringen ikke skal bli skadet gjennom dampdannelse. Den etterfølgende oppvarmingskurven til tørking av ildfaste fôringen gjelder for sementfattig betong.



avb. 17 Oppvarmingskurve

### Tekst til diagrammet

- 1) Holdetid per 25 mm veggtykkelse for betongen = 1 time.
- 2) Varm under ingen omstendigheter opp raskere, da ellers vannet som befinner seg i den ildfaste fôringen ikke kan fordampe raskt nok, fremfor alt i de lavere temperaturområdene. For rask oppvarming kan føre til eksplosjonsaktig ødeleggelse av murverket.
- 3) Varm opp videre til driftstemperatur er nådd.
- 4) Etter uttørking skal chamotten varmes opp med 50 °C/h til maksimum temperatur.



Vi anbefaler at første gangs oppvarming av forbrenningen med fremtrekksrist foretas av fagpersonell fra firma Schmid AG energy solutions eller et spesialfirma.

Oppvarming av brennkammeret etter en stillstand på over to uker.

Etter at fôringen har vært i stillstand i lengre tid (eksempelvis sommerstillstand) anbefaler vi at brennkammeret varmes opp langsomt for å minimere slitasjen på det brannsikre materialet. Til dette kan man bruke forbrenningsregulatoren for oppvarmingsmodus.

## 5 Drift

### 5.1 Generell informasjon

Forbrenningen med fremtrekksrist kan tennes og syres automatisk via den sentrale styringen (tilvalg). Dersom den automatiske tenningen ikke skulle fungere eller ikke være installert, må det fyres manuelt.

Forbrenningen med fremtrekksrist må kun drives i sikker, funksjonsdyktig og lytefri tilstand.

Ved funksjonsforstyrrelser må anlegget øyeblikkelig settes i stillstand og sikres.



#### ⚠ FARE!

##### **Eksplisjonsfare (forpufning)!**

Fare ved åpning av døren til brennkammeret, fordi det slår ut flammer!

Dersom forhåndslufting mangler eller gjennom ufullstendig forbrenning kan det oppstå en potensielt eksplosiv atmosfære gjennom dannelse av karbonmonoksid (CO) i brennkammeret eller i avgassveiene. Denne atmosfæren kan antennes gjennom tilførsel av oksygen ved gjentatte oppstartinger av brenneren, ved åpning av døren til brennkammeret eller vedlikeholdsdørene og føre til en forpufning. Det er fare for død, alvorlig personskade eller materiell skade.

Før antennelse må alle vedlikeholdsdører lukkes. Det må kun fyres manuelt via døren til brennkammeret.

Døren til brennkammeret må ikke åpnes etter fyringen eller under den automatiske tenningen.

Det er forbudt å åpne døren til brennkammeret under oppstart og under drift samt etter utkopling for å oppnå en raskere nedkjøling.

Spesielt etter et strømbrydd må døren til brennkammeret og vedlikeholdsdørene først åpnes etter en forhåndslufting.

Det er forbudt å overbroe sikkerhetsbryteren.



#### ⚠ ADVARSEL!

I brennkammeret hersker det sterk varme under driften. Fare for forbrenninger gjennom flammeutslag når døren til brennkammeret åpnes.

Under driftsfasen må døren til brennkammeret kun åpnes en kort tid og kun med forsiktighet.

Rundt fyringsanlegget kan det oppstå ytterligere varme overflater. Derfor må alle aktiviteter utføres med forsiktighet.



#### ⚠ ADVARSEL!

Høye avgasskonsentrasjoner (CO) i luften kan føre til bevisstløshet og til fare for å kvelles.

Drift uten tilkoping til avgassrørene er forbudt.

Etter utkopling av anlegget må dørene ikke åpnes før den innvendige temperaturen har sunket til under 100 °C.

## 5.1.1 Drift av anlegget

For å garantere en så liten slitasje som mulig på anlegget, er det nødvendig med en kontinuerlig drift. Med en kontinuerlig drift unngås de termiske belastningene gjennom gjentatt nedkjøling og oppvarming, noe som har en positiv innvirkning på hele anleggets brukstid.

Når det gjelder fastlagt antall inn- /utkoplinger per dag og minimum brennvarighet, må i Sveits forskriftene som gjelder i de respektive kantonene overholdes. Som minimum driftstid for en optimal og skånsom drift anbefales et effektområde på fra 30 – 100 % i løpet av 24h/d. Ved underskridelse av minimum last kan muligens de fastlagte emisjonsverdiene og filterets tilgjengelighet ikke overholdes.

Det må generelt unngås at anlegget drives med last som stadig veksler etter kort tid. Laster som veksler etter kort tid kan ha en negativ innvirkning på den optimale forbrenningen. På grunn av massen til den ildfast føringen (langsom varmeopptak og utsending) samt den større ristflaten (langsom økning og reduksjon av tildekkingen med brennstoff) gir trege reguleringsegenskaper. Når lastene endrer seg raskt, kan dette ha en negativ innvirkning på emisjoner og slitasje.

Typisk varer oppkjøringen av trekjeleeffekten fra 30 % til 100 % ca. 45 til 70 minutter (ved varm forbrenning, dette tilsvarer 1...1.5 % / minutt. Nedkjøringen fra 100 % til 30 % varer ca. 30 minutter, dvs. ca. 2 % / minutt. Disse reguleringsegenskapene må det tas hensyn til ved vurderingen av lasttopper og ved innlemming av forbrenningen via et eksternt effektsignal.

Ved en lagringsstyring må det tas i betraktning at hele lagerets kapasitet utnyttes. På denne måten kan toppplaster dekkes, det oppnås en positiv innvirkning på reguleringsegenskapene og den minimum driftstiden for forbrenningen. Likeledes økes filtersystemets tilgjengelighet.

Uønskede stoffer i brennstoffet samt endringer av den definerte brennstoffkvaliteten har innflytelse på emisjonene samt virkningsgraden og kan føre til økt slitasje samt ekstra vedlikeholdsarbeider.

## 5.2 Innkopling av fyringsanlegget



### **⚠ FARE!**

**Eksplosjonsfare gjennom forpufning!**

Dersom brennkammeret er overfylt, kan det oppstå en potensielt eksplosiv, noe som kan føre til alvorlig personskade.

Tøm brennkammeret før oppfyring starter.

Ved oppfyring må aldri brannakselerator (bensin, petroleum eller lignende).



Den utførlige beskrivelsen av innkoblingen av fyringsanlegget finner du i register «C brukerhåndbok styring», kapittel «4.2 Automatisk drift».

## 5.2.1 Riktig manuell oppfyring

1.



Materialer:

Brenselved og hjelp til oppfyring, eksempelvis treull som er dyppet i voks eller trespon.

Bruk under ingen omstendigheter tennmiddel (f.eks. bensin eller lignende) til oppfyring, fare for forbrenninger.

2.



I tillegg til disse lett brennbare materialene kommer middels store og store stykker ved - etter prinsippet: «fra fint til grovt, fra mykt til hardt».

3.



Viktig er at ilden brer seg langsomt over et større område av risten og det oppstår en kontrollert avbrenning over hele brennvarigheten.

## 5.3 Driftsstans i nødtilfelle

Bevegelsene til forbrenningen med fremtrekksrist kan til enhver tid avbrytes ved å betjene NØD-STOPP-knappen. Videre fører det til at bevegelsene avbrytes når døren til brennkammeret, kjeledøren åpnes eller askecontaineren fjernes. Det tilføres heller ikke ytterligere brennmaterial.

Stansing i nødtilfelle avbryter ikke forbrenningsprosessen i fyringsanlegget øyeblikkelig. Ilden opprettholdes intakt over lengre tid. La ilden brenne ned (se også «5.1 Generell informasjon»).

## 5.4 Betjenings- og indikeringselementer

Forbrenningen med fremtrekksrist visualiseres på den sentrale styringen, og derfra kontrolleres den (se separat brukerhåndbok for styringen).

### 5.4.1 Nettskilleinnretninger

Alle drivenheter kan kunden utstyre med egnede nettskilleinnretninger, vanligvis vedlikeholdsbrytere. I dette tilfellet må de landsspesifikke forskriftene overholdes.

### 5.4.2 Maskinstyring

Hele anlegget kan kun drives via styringen. Den ble stilt inn av personellet fra firma Schmid AG energy solutions under første idriftsettelse (se «4 Installasjon, første idriftsettelse»). Forandringer av innstillingen skal kun foretas av servicepersonell fra firma Schmid AG energy solutions.

#### ADVARSEL!



**Fare for personskade gjennom feil brenninstillinger.**

**Gjennom feil innstillinger kan det oppstå en dårlig forbrenning, og dette igjen kan føre til karbonmonoksidforgiftninger.**

Anleggsstyringen må kun betjenes av opplært personer som er fortrolige med denne brukerhåndboken.

Innstillinger som har innflytelse på en ordentlig forbrenning er kun forbeholdt personell fra Schmid AG energy solutions.

### 5.4.3 Valgbryter for driftsmodi

I samsvar med separat brukerhåndbok for styringen.

## 5.5 Ny igangsetting etter lengre tidsavbrudd

Inntil en stillstandstid på ett år er det ikke nødvendig med noen spesielle tiltak ved ny igangsetting. Ved lengre stillstandstid må det gås frem i henhold til «4.2 Idriftsettelse».

Ved idriftsettelsen må forbrenningen med fremtrekksrist uten material kontrolleres med hensyn til en lytefri funksjon.

### Forsyning av hydraulikkolje



#### **⚠ ADVARSEL!**

**Hydraulikkledninger som står under høytrykk kan sprekke. Olje som spruter ut kan føre til personskade og brann.**

Installasjon og vedlikehold av hydraulikkaggregatet skal kun utføres av fagpersonell og kun med hydraulikkforsyningen slått av.

Alle ledninger, slanger og skrueforbindelser må kontrolleres med hensyn til lekkasje og utvendig synlig skade.

Skader må utbedres øyeblikkelig.

Skift ut gammel hydraulikkolje med ny.

Vedlikeholdet av hydraulikkanlegget beskrives i kapittel «6.5.6 Oljehydraulikk».

## 6 Vedlikehold

### 6.1 Innledning

Driftsforstyrrelser som oppstår på grunn av utilstrekkelig eller ufagmessig vedlikehold, kan føre til svært høye reparasjonskostnader og lange stillstandstider. Driftssikkerheten og anleggets brukstid er blant andre faktorer også avhengig av et ordentlig vedlikehold.

På grunn av forskjellige driftsforhold, kan det ikke fastlegges på forhånd hvor ofte det er nødvendig med en slitasjekontroll, inspeksjon, vedlikehold og istandholdelse. Det må fastlegges formålstjenlige inspeksjonsintervaller for ditt fyringsanlegg på basis av de driftsforholdene det arbeider under.



#### ⚠ ADVARSEL!

**Manglende eller ufagmessig utført vedlikehold kan føre til personskade og skade på anlegget!**

Måten deksler, dører etc. er festet på, må aldri under noen omstendigheter endres. Sikkerhetsinnretninger må ikke fjernes eller overbroes.

Ved sveisearbeider på eller i nærheten av anlegget må det plasseres en jordingsklemme i umiddelbar nærhet av sveisestedet, slik at ingen strømmer kan bevege seg ukontrollert over lager og elektriske komponenter.

Ved arbeider til vedlikehold, rengjøring og istandholdelse må alle drivenheter settes i spenningsløs tilstand og sikres mot at de kan slås på igjen uforvarende eller av uvedkommende.

Slå av hovedbryteren på koplingsskapet og sikre den.



Personellet som har i oppdrag å utføre disse arbeidene må overbevise seg selv personlig om at alle drivenheter er slått av og sikret mot at de kan slås på igjen uforvarende eller av uvedkommende.

Firma Schmid AG energy solutions kan ikke overta noen garanti for skader som oppstår som følge av mangelfullt vedlikehold.

### 6.2 Vedlikeholdskontrakt

For å forebygge forstyrrelser og defekter ved anlegget og dermed for å sørge for at forbrenningen alltid foregår på en optimal måte, anbefaler vi at anlegget blir vedlikeholdt av firma Schmid AG energy solutions i et intervall på 1 år eller etter 4000 driftstimer.

Schmid AG energy solutions tilbyr vedlikeholdskontrakter med forskjellige ytelsesomfang. Be vår kundeservice om å sette opp et tilbud.

Firma Schmid AG energy solutions kan ikke overta noen garanti for skader som oppstår som følge av mangelfullt vedlikehold.

## 6.3 Rengjøring



### ⚠ ADVARSEL!

Fare for personskade ved entring av brennkammeret Sikre alltid døren til brennkammeret.

Før brennkammeret entres, må døren til brennkammeret sikres med en hengelås.

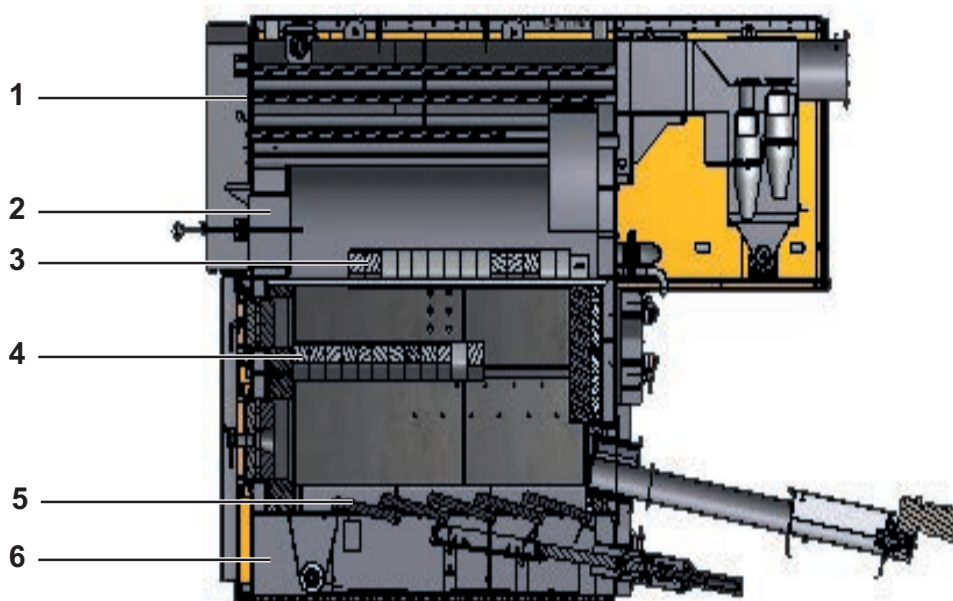


### ⚠ ADVARSEL!

Det er fare for å skade seg på roterende deler.

Før brennkammeret entres, må skruen i rist-askehåndteringsenheten slås av med vedlikeholdsbyteren og sikres med en hengelås, slik at den ikke kan slås på igjen uforvarende eller av uvedkommende.

Da det i løpet av tiden samler seg mye sot og aske i ovnen, må den rengjøres fra tid til annen. Rengjøringsintervallene er avhengig av brennmaterial eller hvor mye aske som oppstår. Askemengden må kontrolleres minst en gang i måneden.



avb. 18 Rengjøring

Pos.	Betegnelse
1	Kjeleavtrekkskanaler
2	Kjeledør
3	Øverste hvelv
4	Nederste hvelv
5	Fremtrekksrist
6	Underrist

**⚠ ADVARSEL!**

Overflater og innvendig rom er svært varme og kan forårsake forbrenninger

Før rengjøringen begynner, må fyringsanlegget ha fått kjølt seg ned.

Ha alltid på deg personlig verneutstyr.

Sikre anlegget mot at det kan slås på uforvarende eller av uvedkommende.

**⚠ ADVARSEL!**

Støv og flyveaske kan ha en negativ innflytelse på åndedretsorganene og forårsake irreversible skader på lunge og åndedretsorganene.

Ved høy støvkonentrasjon er det påkrevet å bruke en åndedrettsmaske i klasse P3 eller FFP3. OBS! Åndedrettsmasker mot finstøv beskytter ikke mot helsefarlig eller kvelende gasser og damp.

## 6.3.1

## Rengjøring av kjeleavtrekkskanaler

**► Fremgangsmåte:**

1. Demonter turbulatorene dersom de finnes (tilvalg).
2. Rengjør med rundbørsten fra rengjøringssettet.
3. Monter turbulatorene igjen.

### 6.3.2 Rengjøring av øverste hvelv



► **Fremgangsmåte:**

1. Åpne lokket.
2. Skyv asken i åpningen i ovnen.
3. Trekk aske på det øverste hvelvet og fremover.



**⚠ ADVARSEL!**

**Det innvendige rommet er svært varmt og kan forårsake forbrenninger**

Før rengjøringen begynner, må fyringsanlegget ha fått kjølt seg ned.

Når du åpner lokket, må du under alle omstendigheter ha på deg brannsikre hansker.

Sikre anlegget mot at det kan slås på uforvarende eller av uvedkommende.

### 6.3.3 Rengjøring av avskillerkassen



► **Fremgangsmåte:**

1. Åpne lokket.
2. Skyv asken bakover og innover og sug den bort.

### 6.3.4 Rengjøring av ventilator



► **Fremgangsmåte:**

1. Åpne rengjøringsluken.
2. Rengjør løpehjulet med børste (grov rengjøring med kantet børste, etterrengjøring med rund børste).
3. Steng rengjøringsluken igjen.

### 6.3.5 Rengjøring av nederste hvelv



► **Fremgangsmåte:**

1. Ta av dekkplatene.
2. Åpne døren.
3. Ta på deg varmebestandige hansker og ta ut dørinnsatsene.
4. Skyv asken bakover og inn i brennkammeret.

### 6.3.6 Rengjøring av fremtrekksristen



► **Fremgangsmåte:**

1. Gjennomfør en grovrengjøring.
2. Demonter riststaver og legg dem klare rekke etter rekke for å montere dem på samme måte igjen.
3. Rengjør riststavene mekanisk og kontroller dem med hensyn til skade.
4. Monter riststavene i samme rekkefølge igjen.



Riststavene og rekkene må ikke forveksles når de monteres igjen. Skifte av riststaver og rekker må kun gjøres av Schmid AG energy solutions sitt servicepersonell.

### 6.3.7 Rengjøring av underrist

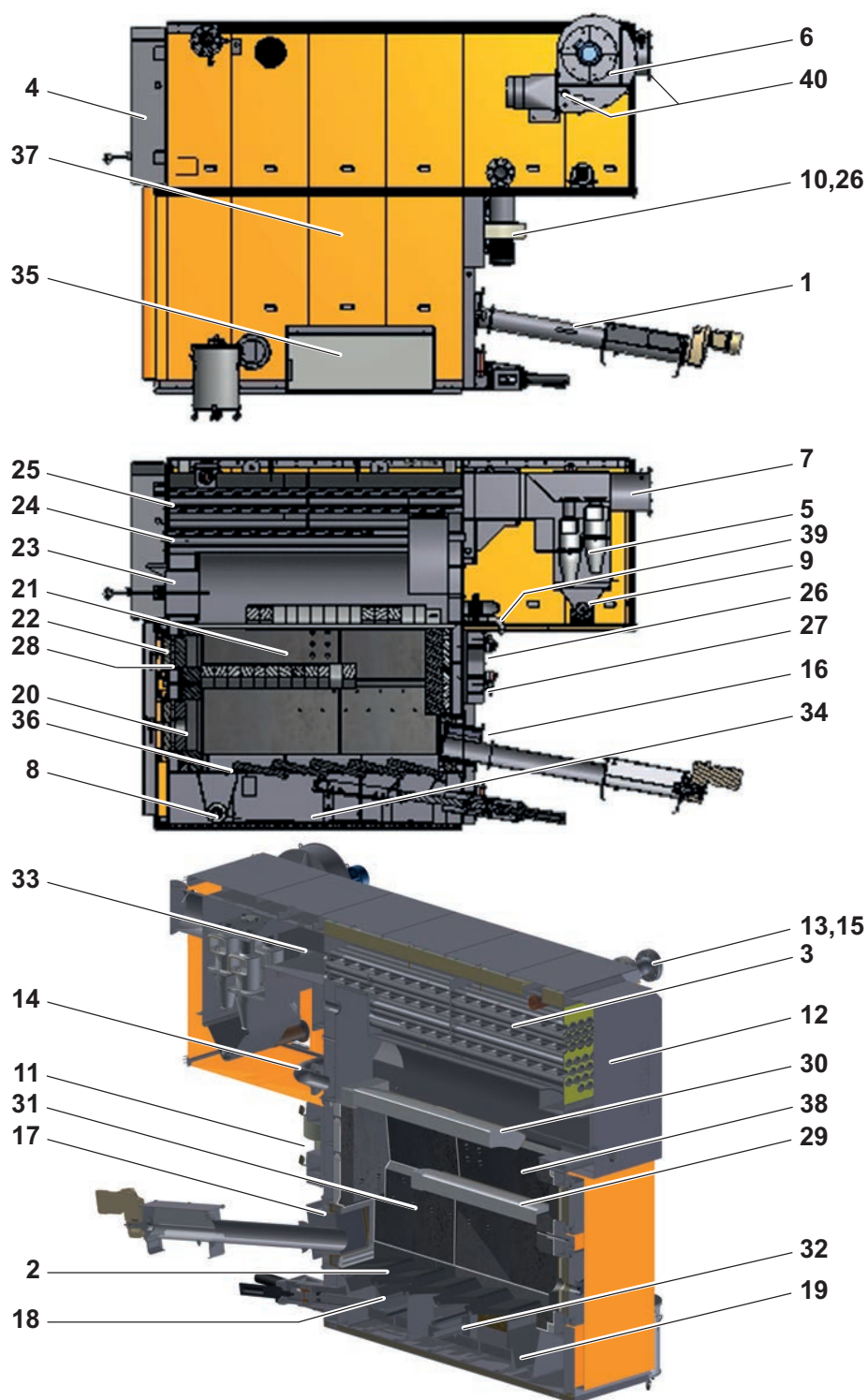


► **Fremgangsmåte:**

1. Åpne døren.
2. Ta ut asken vha. skyveren.
3. Sørg for avfallsbehandling av asken.

## 6.4 Vedlikeholdsoversikt

Instruksene til vedlikehold og inspeksjon er relatert til en drift uten avbrudd. Dersom fastlagte verdier ikke nås under den respektive perioden, kan perioden forlenges. En fullstendig overhaling må imidlertid foretas minst en gang hvert andre eller tredje år.



avb. 19 Vedlikeholdsoversikt



Bildetekstene til tegningen ovenfor befinner seg i kapittel «2.4 Oppbygging av forbrenningssystemet med fremtrekksrist»

Vedlikeholdsarbeider	daglig	en gang i uken	en gang i måneden	en gang i halvåret	en gang i året	Referanse
Kontroller brennkammeret (31) og hvordan il-den ser ut visuelt	X					
Kontroller avgasstemperaturen	X					6.5.1
Rett oppmerksomheten mot motorlyder og eventuelle ytterligere unormale lyder	X					
Kontroller nivået i askebeholderen	X					BA aske-håndte-ringsenhet
Kontroller brennstoffbeholdningen i siloen	X					BHB silo
Kontroller avgassledningene (7) med hensyn til lekkasjer (visuelt og mht. lukt)	X					
Kontroller at alle vedlikeholdsluker er lukket og blokkerte	X					
Fjern akslen fra fremtrekksristen (32), dersom det ikke finnes noen underrist-askehåndtering-senhet. I samsvar med brennstoffkvalitet og driftsmåte 2..3 ganger i uken.	X	X				
Kontroller og fjern støvavleiringer på avgass-ledningene og alle andre varme anleggsdeler		X				
Kontroller oljenivået i trykkluftkompressoren (hvis installert)		X				Valgfritt til-leggsutstyr
Tapp ut kondensat på trykkluftkompressoren (hvis installert)		X				Valgfritt til-leggsutstyr
Kontroller brennkammer (31), utbrennings-sone (21) og hvelv (29/30) med hensyn til avleiringer, eksempelvis slagg			X			
Kontroller vannmengder og systemtrykk i var-mesystemet			X			
Rengjøring av kjeletrakkene (24 / 25) med børsten. Rengjør dessuten turbulatorene, som leveres som tilvalg. Dersom en automatisk kje-lerør-renseenhet AKP er i bruk, er det tilstrekke-lig med rengjøring en gang i halvåret. Ved bruk av brennstoffer med økt svovel- og klorinnhold (eksempelvis gammelt trevirke, avskårede kvister fra busker) blir rengjøringsin-tervallet kortere.			X	(X)		6.3.1
Kontroller samtlige hydraulikkledninger med hensyn til lekkasje og aldring			X			6.5.6 Valgfritt til-leggsutstyr

Vedlikeholdsarbeider	daglig	en gang i uken	en gang i måneden	en gang i halvåret	en gang i året	Referanse
Rengjøring av kjeletrekkene til ettervarmeveksleren med børsten. Rengjør dessuten turbulatorene, som leveres som tilvalg. Dersom en automatisk kjelerør-renseenhet er i bruk, er det tilstrekkelig med rengjøring en gang i halvåret.			X	(X)		2.4.7 Valgfritt tilleggststyr
Automatisk rengjøring av kjelerør (12). Kontroll av trykklufttanken med hensyn til forekomst av kondens. Åpne tappekranen langsomt og blås ut kondensatet.			X			2.4.1 Valgfritt tilleggststyr
Rengjøring av turbulatorene, se også 6.3.1			X	(X)		Valgfritt tilleggststyr
Kontroll av hvelvstenenes (29 / 30) og den ildfaste føringens (31) tilstand				X		
Komplett rengjøring av brennkammeret (21 / 31), under fremtrekksristen (32 / 34), avgassventilatoren (inkl. løpehjul) (6) og sykloninnløpet				X		
Smør i henhold til smøretabellen				X		6.5.7
Kontroller oljenivået i hydraulikkaggregatene				X		6.5.6 Valgfritt tilleggststyr
Girmotorer Nivåkontroll				X		
Skruegirmotorer: Nivåkontroll				X		
Rengjøring av avgass-tilbakeføringen (resirkuleringen), hvis installert				X		Valgfritt tilleggststyr
Rengjøring av O <sub>2</sub> -sonde				X		6.5.2
Kontroller den termiske slukkevannventilen					X	skal bare utføres av kundeservice fra Schmid AG energy solutions
Kontroll av tilbakebranntermostaten					X	
Kontroll av cellehjulssluse eller brannvernsleid					X	
Kontroll av differansetrykkmåler					X	
Kontroll av sikkerhetstemperaturbegrenseren					X	
Kontroll av den termiske utløpsikringen					X	
Kalibrering av O <sub>2</sub> -sonde mens anlegget er i gang					X	
Hydraulikkaggregater: Filterskifte					X	
Kontroller tetningen i alle dører					X	6.5.3
Kontroller sirkulasjonsvannet, skift det ut om nødvendig					X	4.2.1
Rengjøringen av avgassrørene (7) og kaminen (7) skal foretas av skorstensfeier etter lokalt gjeldende forskrifter. Minimum rengjøringsintervall ved vinterdrift: 1 gang i året Minimum rengjøringsintervall ved sommer-/vinterdrift: 2 ganger i året					X	

Vedlikeholdsarbeider	daglig	en gang i uken	en gang i måneden	en gang i halvåret	en gang i året	Referanse
Få slangeledningene kontrollert av en sakkyndig person (hydraulikkspesialist) med hensyn til lekkasje og steder med brudd					X	ifølge EN ISO 4413
Oljeskift hydraulikkaggregater	4 år eller 16 000 driftstimer					Merk instruksene fra produsenten
Skift ut alle hydraulikkslanger	etter 6 år					ifølge EN ISO 4413
Sikkerhetsventilene til trykkluftbeholderne (f.eks. kompressor og automatisk kjele- lerørrengjøring) må kontrolleres regelmessig ved å luften (EKAS retningslinje nr. 6516). Forøvrig skal de gyldige landsspesifikke forskrifter overholdes.					X	2.4.1, 2.4.3, 2.4.7, 4.2.3
Sikkerhetsventilene til trykkluftbeholderne (f.eks. kompressor og automatisk kjele- lerørrengjøring) må skiftes ut regelmessig (EKAS retningslinje nr. 6516). Forøvrig skal de gyldige landsspesifikke forskrifter overholdes.	etter 8 år					2.4.1, 2.4.3, 2.4.7, 4.2.3

## 6.5 Vedlikeholdsarbeider



### ⚠ ADVARSEL!

Fare for personskade ved entring av brennkammeret Sikre alltid døren til brennkammeret.

Før brennkammeret entres, må døren til brennkammeret sikres med en hengelås.



### ⚠ ADVARSEL!

Det er fare for å skade seg på roterende deler.

Før brennkammeret entres, må skruen i rist-askehåndteringsenheten slås av med vedlikeholds Bryteren og sikres med en hengelås, slik at den ikke kan slås på igjen uforvarende eller av uvedkommende.

### 6.5.1 Emisjonskontroll

Ved offentlig foreskrevne avgass-emisjonskontroller anbefaler vi å få Schmid AG energy solutions sin kundeservice til å foreta et emisjonsvedlikehold på forhånd.

Tidspunktet for målingen bør avtales så tidlig som mulig med vår kundeservice.

Ved avvik fra de verdiene som ble funnet ved idriftsettelsen skal anlegget rengjøres, eller ta kontakt med Schmid AG energy solutions sin kundeservice.

### 6.5.2 Rengjøring av O<sub>2</sub>-sonde (lambdasonde)

Før avgasstussen eller avgassviften rengjøres, må O<sub>2</sub>-sonden demonteres.



### ⚠ ADVARSEL!

Fare for å forbrenne seg, O<sub>2</sub>-sonden er svært varm.

Før demonteringen må temperaturen til O<sub>2</sub>-sonden kontrolleres; ha på deg hansker når du demonterer den.

Rengjør den med en myk klut eller blås av den med trykkluft. Overhold en avstand på 20 cm når du blåser av den, slik at du ikke skader sonden.

### 6.5.3 Kontroll av dørene

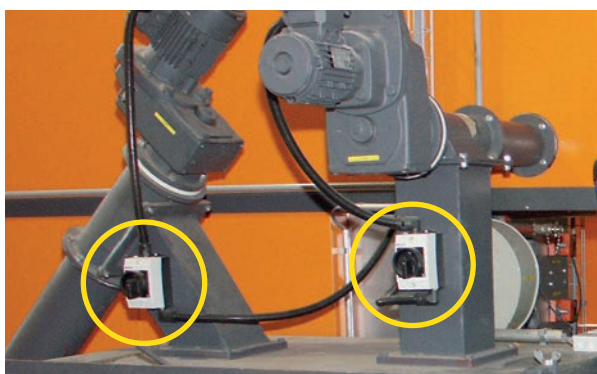
Samtlige dører og lokk skal kontrolleres minst en gang i året.

- Samtlige tetninger skal kontrolleres visuelt med hensyn til skader. Defekte tetninger skal skiftes ut øyeblikkelig.
- Hengsler eller låser som er defekte eller som sitter fast må repareres.

## 6.5.4 Vedlikeholdsarbeider på komponenter med drivenheter

Alle drivenheter som kan slås av separat er utstyrt med en vedlikeholdsbryter og kan koples fra nettet separat for å utføre vedlikeholdsarbeider.

Det er ikke tillatt å utstyre elektriske drivenheter som av sikkerhetsgrunner ikke kan slås av separat med vedlikeholdsbrytere. For disse gjelder hovedbryteren som vedlikeholdsbryter. For å utføre vedlikeholdsarbeider, stanses anlegget, det slås av, sikres mot at det kan slås på igjen, og det kjøles ned om nødvendig.



Eksempel askehåndteringsenhet:  
Vedlikeholdsbryterne er som regel plassert i nærheten av drivenhetene.



### ⚠ ADVARSEL!

Drivenheter kan startes uforvarende, noe som kan føre til farlige situasjoner.

Før det utføres vedlikeholdsarbeider, må drivenhetene skilles fra strømforsyningen med vedlikeholdsbryteren.

I tillegg til dette må vedlikeholdsbryterene stenges med en hengelås for å sikre dem mot at de kan slås på uforvarende eller av uvedkommende.

## 6.5.5 Fare gjennom avgasser

CO<sub>2</sub> er fargeløs som gass og langt på vei lukt- og smaksnøytral. Derfor kan den praktisk talt ikke merkes av menneskelige sanseorganer.

### ⚠ ADVARSEL!

Høye avgasskonsentrasjoner (CO und CO<sub>2</sub>) i luften kan føre til bevisstløshet og til fare for å kveles.

Drift uten tilkoping til avgassrørene er forbudt.

Åpninger for å rengjøre må stenges godt igjen etter at rengjøringen er ferdig.



## 6.5.6 Oljehydraulikk



### ⚠ ADVARSEL!

Høye trykk, ufagmessig utført montering eller sprø hydraulikkledninger kan føre til personskade gjennom sterke stråler.

Hydraulikkledningene skal kontrolleres regelmessig i henhold til vedlikeholdsplanen.

Defekte hydraulikkledninger og utette steder må utbedres øyeblikkelig.

Hvert 6. år skal hydraulikkledningene kontrolleres og skiftes ut av en hydraulikkfagmann.



### ⚠ ADVARSEL!

Olje som er sølt ut eller utette hydraulikkledninger kan føre til at man sklir og dermed til alvorlige personskader.

Fjern alltid utsølt olje fullstendig med egnede midler (tvist, bindemiddel). Vask hendene grundig etter at du har fjernet oljen.

Sikre farestedet.

### ⚠ LES DETTE!

Olje som søles ut kan føre til miljøskade.

Miljøskadelige stoffer som olje må fanges opp og avfallsbehandles på miljøvennlig måte. Samtidig må de relevante lovene til renhold av grunn og vassdrag overholdes.

Ved omgang med oljer, fett og andre kjemiske stoffer må de sikkerhetsforskriftene som gjelder for produktet overholdes! Merk instruksene fra produsenten!

### Oljenivåkontroll / oljeskift



avb. 20 Oljenivåkontroll

Kontrollen av oljenivået må foretas en gang i måneden på hydraulikkenhetens seglass. Oljenivået skal alltid ligge ved markeringen «maks.» når alle sylindrene er kjørt inn.

Foreta oljeskifte i samsvar med spesifikasjonene fra produsenten i dokumentasjonen fra leverandørene.

Ved reparasjoner: Før oljebholderen fylles med hydraulikkolje, må det passes nøye på at insiden av oljebholderen samt filterne og innsugningsledningene er rengjorte.

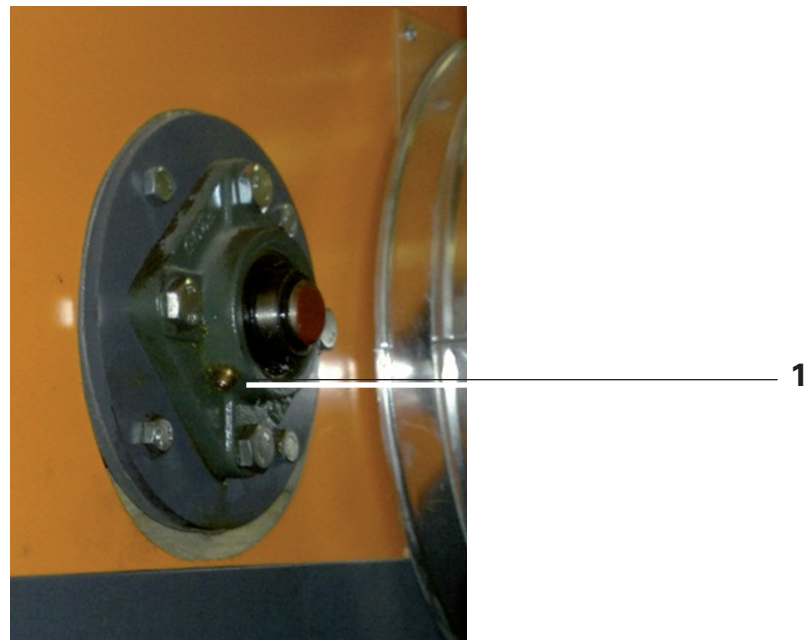
Som standard skal det brukes en hydraulikkolje ISO-HLP-46. Dersom det brukes en olje med en annen viskositet, kan det eventuelt oppstå forstyrrelser i hydraulikkaggregatets automatiske arbeidsforløp. Før det brukes slik olje, må det under alle omstendigheter tas kontakt med vår kundeservice. Eventuelt er det nødvendig med en ny innstilling. Syntetisk olje må ikke blandes med mineralsk olje.

### Sylinder / hydraulikktilkopling

Sylindere og alle hydraulikktilkoplinger samt hydraulikkledninger må kontrolleres hver måned med hensyn til tetthet, og ved behov må de strammes til.

## 6.5.7 Smøring

Alle anleggsdeler gis en egnet første gangs smøring før utlevering. Periodiske ettersmøringer (se vedlikeholdstabell) er absolutt nødvendig for en drift uten forstyrrelser, og de forhindrer dyre reparasjoner.



avb. 21 Smørepunkter

Pos.	Vedlikeholdsarbeider	Smørestoff
1	Smør flenslager, rullekjeder, lagerpunkter på snekker	Universalfett, på litiumsåpebasis, f.eks. Høyeffekts smørefett Motorex FETT 3000 art. nr. 6000.4374
2	Smør lagerpunkter på avgassventilatorer, som regel fra 11 kW effekt	Spesial-varmlagerfett, (inntil 7,5 kW, som regel med permanent smøring), f.eks. Høyeffekts smørefett Motorex FETT 3000 art. nr. 6000.4374
3	Smør leddøye på stempelstang og sylinderoyer	Universalfett, på litiumsåpebasis, f.eks. Høyeffekts smørefett Motorex FETT 3000 art. nr. 6000.4374
4	Lagertappene til hydraulikksylindren har som regel en smøring som vanligvis varer brukstiden ut. De må imidlertid kontrollere regelmessig	Universalfett, på litiumsåpebasis, f.eks. Høyeffekts smørefett Motorex FETT 3000 art. nr. 6000.4374
5	Hydraulikkaggregater: Oljeskift	Hydraulikkolje ISO HLP-46 art. nr. 6000.4293
6	Girmotorer Oljeskift	Girolje f.eks. Mineralolje ISO VG 220 art. nr. 6000.4376
7	Skruegirmotorer: Oljeskift	Girolje HD f.eks. Mineralolje ISO VG 220 art. nr. 6000.4376



Unngå blande forskjellige smøremidler, særlig må ikke syntetiske oljer blandes med mineralolje.

Spesielt ved store anlegg: Smøring ifølge smøreplan!

Smøreintervallene og smøremiddeltypene må overholdes ifølge dokumentasjonen fra underleverandørene.

# 7 Demontering og avfallsbehandling

## 7.1 Demontering

Firma Schmid AG energy solutions anbefaler på det sterkeste å få arbeidene til demontering gjennomført av vårt fagpersonell. Firma Schmid AG energy solutions fraskriver seg alt ansvar for følgeskader på mennesker, maskiner, bygning etc. dersom arbeidet gjennomføres på ufagmessig måte av tredje parter.



### ▲ ADVARSEL!

**Ufagmessig demontering kan føre til skader på personer og på bygning!**

Før demontering må under alle omstendigheter strømtilførselen brytes.

Myndigheter som er ansvarlig for driftstillatelse må informeres øyeblikkelig.

«1 Sikkerhetsinstrukser» må under alle omstendigheter overholdes

## 7.2 Avfallsbehandling

Dersom et anlegg demonteres eller modifiseres, så må de demonterte anleggsdelene eller komponentgruppene avfallsbehandles på forskriftsmessig måte, dersom de ikke kan gjenbrukes. De lokale forskriftene for avfallsbehandling av driftsmidlene, driftsstoffene samt anleggsdelene må overholdes.

Anlegget består i det vesentlige av de følgende materialene:

- Jern
- Støpegods (stålstøpegods og grått støpejern)
- Ildfast foring av betong
- Isolasjonsmatter
- Rester av aske og slagg
- Oljer og smøremidler

For ordentlig avfallsbehandling av materialene anbefaler vi å gi dette i oppdrag til et lokalt avfallsbehandlingsfirma.

## 8 Reservedeler

### 8.1 Generelt



#### ▲ ADVARSEL!

Fare gjennom montering av reservedeler fra fremmede produsenter.

Montering av reservedeler fra fremmede produsenter kan føre til personskader og skader på anlegget! Montering og bruk av slike produkter kan derfor muligvis forandre anleggets konstruksjonsmessig fastlagte egenskaper negativt og derved ha en negativ innvirkning på sikkerheten.

Prinsipielt må det kun anvendes originale komponenter eller slike som er godkjent av firma Schmid AG energy solutions i anlegget.



Merk:

De etterfølgende reservedelslistene samsvarer med standard anlegg (status mars 2014). Gjennom kundespesifikke tilpasninger og teknisk videreutvikling kan det oppstå avvik.

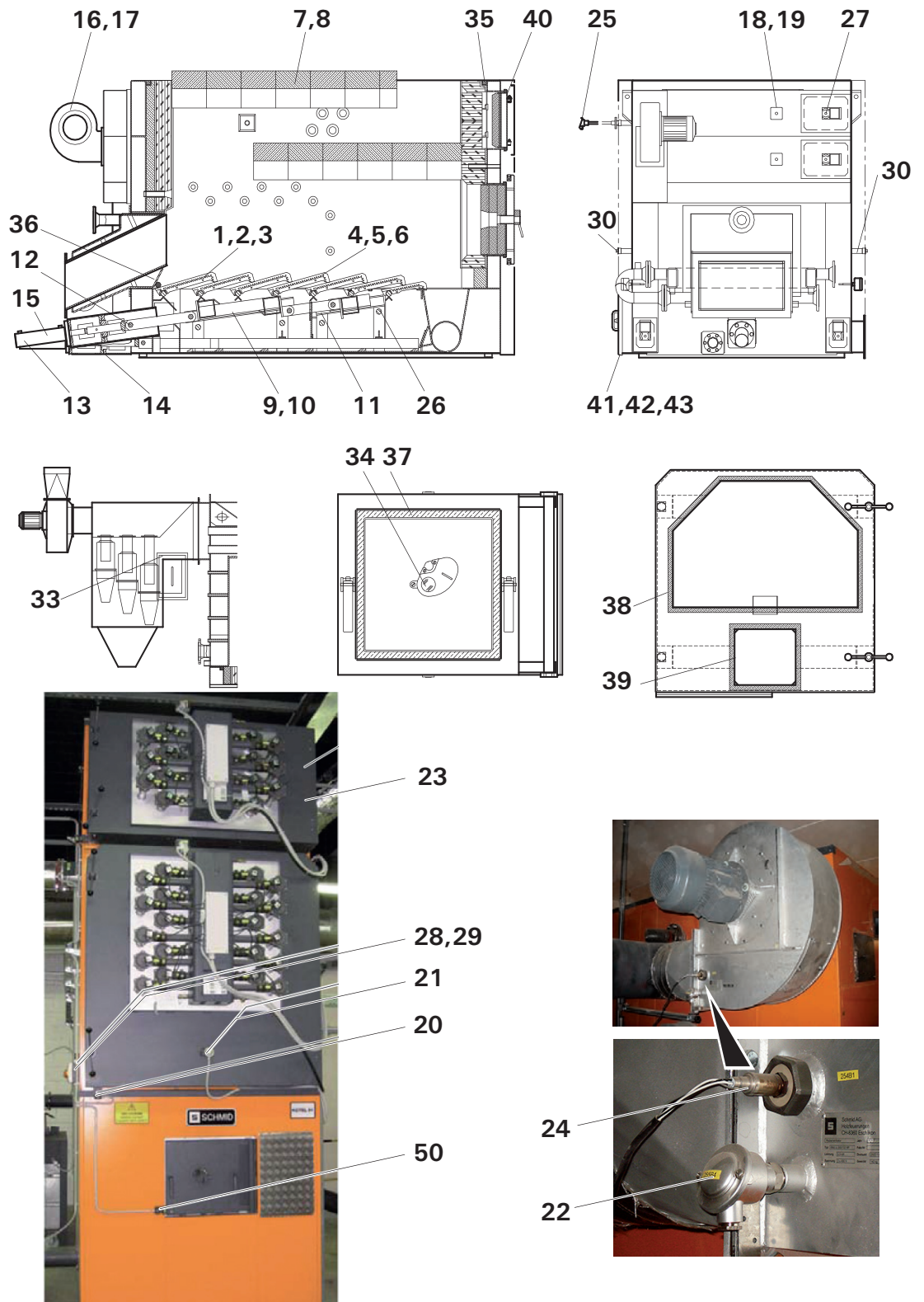
Vær vennlig å ta kontakt med den kundeservicen som er ansvarlig for deg for å få den mest aktuelle informasjonen om ditt anlegg.

### 8.2 Informasjon om bestilling av reservedeler

Ved bestilling av reservedeler trenger vi den følgende informasjonen:

- Anleggets type i henhold til spesifikasjonene i ordrebekreftelsen, brukerhåndboken eller på typeskiltet
- Fabrikasjonsnummer
- Anleggsdelen
- Delbetegnelse og artikkelnummer
- Delvis grovmasse
- Stykktall

### 8.3 Forbrenning med fremtrekksrist UTSR



avb. 22 Reservedeler forbrenning med fremtrekksrist UTSR

## 8.3.1 UTSR 180-240

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
2	35	Riststav middels kam 3 mm, 330/65 mm GG20	2000.2135	
7	19	Hvelvsten M60t presset	4000.6792	
9	2	Bronse til ristvogn, 60x60x400 mm LB50	4000.4289	Til ristvogn
12	1	Bronse ø82/ø35x36 mm, sylindreføring til sylindrer 50/25 slag=100	4000.5090	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-50/25-100-R-Viton GK1-25	2000.0616	Til ristvogn
16	1	Inntrekksluftventilator, CMP 718-2T, 0.75kW/2880 o/min	2000.1189	
18	4	Lufthastighetsensor, IVL 20/105 mm	2000.3678	
20	1	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammetemperatursonde, 2xNiCr-Ni / ø15x750 mm	2000.0161	
22	1	Avgassensor, PT 100 inkl. kabel og støpsel	2000.0416	
23	1	Termostat STB, RAK 313.0032	2000.6769	
24	1	Lambdasonde, NGK OZA-685-WW1	2000.6545	
27	4	Aktuator med fjærretur med Wieland støpsel, NF24A-SR SE, AC/DC24V, 10Nm	2000.7235	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U, inkl. lavpassfilter	2000.0359	
29	0.3 m	Slange plast LW ø5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
31	1	Rørbørste, Ø51x120 mm, G 3/8"	2000.1400	
33	1	Isoleringsplate, 3x235x336 mm	4000.4119	
34	1	Glimmerglass, Ø048x0,5 mm	2000.2070	Til seglass Ø50
36	0.45 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (550°) type SC	6000.1305	Tetning over den første riststaven
37	1.71 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1050°) type IC	6000.1371	Tetning dør til brennkammer
38	3.15 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
39	1.6 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
40	1.05 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1050°) type IC	6000.1371	Tetning utbrenningsdør
41	2.42 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør
50	1	Sikkerhetstilkopling AZM 161, AZM 161SK-12/03RK-024G	2000.7217	

## 8.3.2 UTSR 300-360

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
2	40	Riststav middels kam 3 mm, 330/65 mm GG20	2000.2135	
7	18	Hvelvsten M60t presset	4000.6793	
8	1	Dekksten A45t presset	4000.6794	
9	2	Bronse til ristvogn, 60x60x400 mm LB50	4000.4289	Til ristvogn
12	1	Bronse $\varnothing 82/\varnothing 35 \times 36$ mm, sylindreføring til sylindrer 50/25 slag=100	4000.5090	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikkylindere dobbeltvirkende, ZD0 C1-50/25-100-R-Viton GK1-25	2000.0616	Til ristvogn
16	1	Inntrekksluftventilator, CMP 820-2T, 1.1 kW/2880 o/min	2000.1190	
18	4	Lufthastighetsensor, IVL 20/105 mm	2000.3678	
20	1	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammetemperatursonde, 2xNiCr-Ni / $\varnothing 15 \times 750$ mm	2000.0161	
22	1	Avgassensor, PT 100 inkl. kabel og støpsel	2000.0416	
23	1	Termostat STB, RAK 313.0032	2000.6769	
24	1	Lambdasonde, NGK OZA-685-WW1	2000.6545	
27	4	Aktuator med fjærretur med Wieland støpsel, NF24A-SR SE, AC/DC24V, 10Nm	2000.7235	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U, inkl. lavpassfilter	2000.0359	
29	0.3 m	Slange plast LW $\varnothing 5 \times 1,5$ mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
31	1	Rørbørste, $\varnothing 51 \times 120$ mm, G 3/8"	2000.1400	
33	1	Isoleringsplate, 3x235x336 mm	4000.4119	
34	1	Glimmerglass, $\varnothing 048 \times 0,5$ mm	2000.2070	Til seglass $\varnothing 50$
36	0.71 m	Tetningssnor KERA, $\varnothing 40$ ( $550^\circ$ ) type SC	6000.1305	Tetning over den første riststaven
37	1.71 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm ( $1050^\circ$ ) type IC	6000.1371	Tetning dør til brennkammer
38	3.15 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm ( $550^\circ$ ) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
39	1.6 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm ( $550^\circ$ ) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
40	1.05 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm ( $1050^\circ$ ) type IC	6000.1371	Tetning utbrenningsdør

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
41	2.42 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør
50	1	Sikkerhetstilkopling AZM 161, AZM 161SK-12/03RK-024G	2000.7217	

### 8.3.3 UTSR 450-550

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
2	30	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64.5 mm, ildfast	2000.4426	
3	10	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	
4	5	Riststav lang kam avfreset 450/ 59 mm, ildfast	4001.1766	
7	26	Hvelvsten A63C presset 2-delt	4001.2827	
8	1	Dekksten A45t presset	4000.6781	
9	2	Bronse til ristvogn, 60x60x500 mm LB50	4000.3898	Til ristvogn
12	1	Bronse $\varnothing 99/\varnothing 50 \times 37$ mm, sylindreføring til sylindrer 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-63/40-200-R-Viton GK1-30	2000.0617	Til ristvogn
14	1	Bronse $\varnothing 99/\varnothing 50 \times 37$ mm, sylindreføring til sylindrer 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring underrist- askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-63/40-200-R-Viton GK1-30	2000.0617	Til underrist- askehåndteringsenhet
16	1	Inntrekksluftventilator, CMP 820-2T, 1.1 kW/2880 o/min	2000.1190	
18	4	Lufthastighetsensor, IVL 20/105 mm	2000.3678	
20	1	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammetemperatursonde, 2xNiCr-Ni / $\varnothing 15 \times 750$ mm	2000.0161	
22	1	Avgassensor, PT 100 inkl. kabel og støpsel	2000.0416	
23	1	Termostat STB, RAK 313.0032	2000.6769	
24	1	Lambdasonde, NGK OZA-685-WW1	2000.6545	
27	4	Aktuator med fjærretur med Wieland støpsel, NF24A-SR SE, AC/DC24V, 10Nm	2000.7235	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U, inkl. lavpassfilter	2000.0359	
29	0.3 m	Slange plast LW $\varnothing 5 \times 1,5$ mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
31	1	Rørbørste, Ø51x120 mm, G 3/8"	2000.1400	
33	1	Isoleringsplate, 3x235x336 mm	4000.4119	
34	1	Glimmerglass, Ø048x0,5 mm	2000.2070	Til seglass Ø50
36	2x 0,71 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (550°) type SC	6000.1305	Tetning over den første riststaven
37	1.71 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1050°) type IC	6000.1371	Tetning dør til brennkammer
38	3.4 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
39	1.74 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
40	1.44 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1050°) type IC	6000.1371	Tetning utbrenningsdør
41	2.9 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør
43	0.38 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (550°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør
50	1	Sikkerhetstilkopling AZM 161, AZM 161SK-12/03RK-024G	2000.7217	

### 8.3.4 UTSR 700-900

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	10	Riststav bred, 450/125 mm	2000.2139	Ildfast
2	50	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64,5 mm	2000.4426	Ildfast
3	--	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	Antallet skal defineres ved installasjonen
4	2	Riststav bred, 450/123 mm, ildfast	2000.2142	
5	10	Riststav lang kam 3.5 mm, 450/64,5 mm	2000.2136	
6	14	Riststav kort kam 3 mm, 330/65 mm	2000.2135	
10	2	Bronse til ristvogn, 60x60x600 mm LB50	4000.3996	Ristvogn sone 1
11	2	Bronse til ristvogn, 60x60x300 mm LB50	4000.4041	Ristvogn sone 2
12	1	Bronse Ø125/Ø50 x 38 mm, sylindreføring til sylindrer 80/40 slag=200	4000.2404	Til sylindreføring ristvogn 4000.0066
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Til ristvogn
14	1	Bronse Ø99/Ø50 x 37 mm, sylindreføring til sylindrer 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring under rist-askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Til underrist-askehåndteringsenhet

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
16	1	Inntreksluftventilator, CMP 922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 o/min
17	1	Lyddemper på innsugningssiden LW ø200	1000.2197	Ventilator, CMP 922-2T-3
18	4	Lufthastighetsensor, IVL 10/100 mm	2000.0443	
20	2	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.0162	Ø15x1000 mm
22	1	Avgasstemperatursensor uten kabel	2000.0415	
23	1	Termostat STB, Trafag type 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ildfast føring, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15 x 600 mm
27	4	Spjeldaktuator NM24A med UL sertifikat, NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U	2000.0359	Inkl. lavpassfilter
29	0.3 m	Slange plast LW ø5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
31	1	Rørbørste, Ø065x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1401	
33	1	Isoleringsplate, 03x282x410 mm	4000.4120	
34	1	Glimmerglass, Ø048x0,5 mm	2000.2070	Til seglass Ø50
35	7.1 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning mellom rist og kjele
36	0.95 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning over den første rists-taven
37	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning ristedør
38	3.38 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
39	1.74 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning kjeledør
40	1.9 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1200°) type IC	6000.1371	Tetning utbrenningsdør 700, 900, 1200, 1600
41	2.5 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør

## 8.3.5 UTSR 1200

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	10	Riststav bred, 450/125 mm	2000.2139	Ildfast
2	65	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64,5 mm	2000.4426	Ildfast
3	--	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	Antallet defineres ved installasjonen
5	34	Riststav lang kam 3.5 mm, 450/64,5 mm	2000.2136	
9	2	Bronse til ristvogn, 60x60x650 mm LB50	4000.4040	Ristvogn sone 1
11	2	Bronse til ristvogn, 60x60x300 mm LB50	4000.4041	Ristvogn sone 2
12	1	Bronse $\varnothing$ 125/ $\varnothing$ 50 x 38 mm, sylindreføring til sylinter 80/40 slag=200	4000.2404	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Til ristvogn
14	1	Bronse $\varnothing$ 99/ $\varnothing$ 50 x 37 mm, sylindreføring til sylinter 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring underrist-askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Til underrist-askehåndteringsenhet
16	1	Inntrekksluftventilator, CMP 1128-2T-5.5, 4 kW/2880 o/min	2000.1192	
17	1	Lyddemper innsugningsside LW $\varnothing$ 280, ventilator CMP 1128-2T-5.5	1000.2218	
19	4	Lufthastighetsensor, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.0162	$\varnothing$ 15x1000 mm
22	1	Avgasstemperatursensor uten kabel	2000.0415	
23	1	Termostat STB, Trafag type 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ildfast føring, Pt10Rh-Pt-S,	2000.0183	$\varnothing$ 15x600 mm
27	4	Spjeldaktuator NM24A med UL sertifikat, NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U	2000.0359	Inkl. lavpassfilter
29	0.3 m	Slange plast LW $\varnothing$ 5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
31	1	Rørbørste, $\varnothing$ 065x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1401	
33	1	Isoleringsplate, 03x341x461 mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglass, $\varnothing$ 048x0,5 mm	2000.2070	
35	8.1 m	Tetningssnor KERA, $\varnothing$ 40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning mellom rist og kjele
36	1.1 m	Tetningssnor KERA, $\varnothing$ 40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning over den første riststaven

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
37	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning ristdør
40	1.9 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1200°) type IC	6000.1371	Tetning utbrenningsdør
41	2 × 2.6 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør

## 8.3.6

## UTSR 1600

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	14	Riststav bred, 450/125 mm	2000.2139	Ildfast
2	91	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64,5 mm	2000.4426	Ildfast
3	--	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	Antallet defineres ved installasjonen
5	34	Riststav lang kam 3.5 mm, 450/64,5 mm	2000.2136	
10	2	Bronse til ristvogn, 60x60x600 mm LB50	4000.3996	Ristvogn sone 1
11	2	Bronse til ristvogn, 60x60x600 mm LB50	4000.3996	Ristvogn sone 2
12	1	Bronse ø125/ø50 x 38 mm, sylindreføring til sylinter 80/40 slag=200	4000.2404	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Til ristvogn
14	1	Bronse ø99/ø50 x 37 mm, sylindreføring til sylinter 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring underrist-askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Til underrist-askehåndteringsenhet
16	2	Inntrekksluftventilator, CMP922-2T-3, 2.2kW/2880 o/min	2000.1191	
17	2	Lyddemper innsugningsside LW ø200, ventilator CMP 922-2T-3	1000.2197	
18	2	Lufthastighetsensor, IVL 10/100 mm	2000.0443	
19	2	Lufthastighetsensor, IVL 10/200mm	2000.0442	1600
20	2	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammetemperatursonde, 2xNiCr-Ni / Ø15x1000mm	2000.0162	700 900 1200 1600
22	1	Avgasstemperatursensor uten kabel	2000.0415	
23	1	Termostat STB, Trafag type 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ildfast føring, Pt10Rh-Pt-S,	2000.0183	Ø15x600 mm

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
27	4	Spjeldaktuator NM24A med UL sertifikat, NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U	2000.0359	Inkl. lavpassfilter
29	0.3 m	Slange plast LW ø5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
31	1	Rørbørste, Ø065x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1401	
33	1	Isoleringsplate, 03x341x461 mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglass, Ø048x0,5 mm	2000.2070	
35	9 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning mellom rist og kjele
36	1.1 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning over den første riststaven
37	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning ristdør
40	1.9 m	Tetningssnor KERA, 22x22 mm (1200°) type IC	6000.1371	Tetning utbrenningsdør
41	2x2,9 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør

### 8.3.7 UTSR 2000

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	12	Riststav bred, 450/125 mm	2000.2139	Ildfast
2	102	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64,5 mm	2000.4426	Ildfast
3	--	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	Antallet defineres ved installasjonen
4	2	Riststav bred, 450/123 mm, ildfast	2000.2142	
5	59	Riststav lang kam 3.5 mm, 450/64,5 mm	2000.2136	
10	2	Bronse til ristvogn, 60x60x500 mm LB50	4000.3929	Ristvogn sone 1
11	2	Bronse til ristvogn, 60x60x500 mm LB50	4000.3929	Ristvogn sone 2
12	1	Bronse ø125/ø50 x 38 mm, sylindreføring til sylindrer 80/40 slag=200	4000.2404	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Til ristvogn
14	1	Bronse ø99/ø50 x 37 mm, sylindreføring til sylindrer 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring under rist- askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Til under rist- askehåndteringsenhet
16	1	Inntrekksluftventilator, CMP 922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 o/min
	1	Inntrekksluftventilator, CMP 1128-2T-5.5	2000.1192	2.2 kW/2880 o/min
17	1	Lyddemper på innsugningssiden LW ø200	1000.2197	Ventilator, CMP 922-2T-3
	1	Lyddemper på innsugningssiden LW ø200	1000.2218	Venti. Ventilator, CMP 1128-2T-5.5

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
19	4	Lufthastighetsensor, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.3690	Ø22x1000mm
22	1	Avgasstemperatursensor uten kabel	2000.0415	
23	1	Termostat STB, Trafag type 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ildfast føring, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15x600 mm
26	3	Manteltermoelement; TCMT c, 2000 mm	2000.0444	
27	4	Spjeldaktuator NM24A med UL sertifikat, NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U	2000.0359	Inkl. lavpassfilter
29	0.3 m	Slange plast LW ø5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
30	1	Overvåking av laget av glødende material: Lyssender, LT 110L TB38 15 lysmottaker, LR 110L TB38 15	2000.0172 2000.0173	
31	1	Rørbørste, Ø065x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1401	
33	1	Isoleringsplate, 03x341x461 mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglass, Ø048x0,5 mm	2000.2070	Til seglass Ø50
35	10.06m	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning mellom rist og kjele
37	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning ristdør
40	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning utbrenningsdør
41	2x3,25 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør

## 8.3.8 UTSR 2400

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	16	Riststav bred, 450/125 mm	2000.2139	Ildfast
2	136	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64,5 mm	2000.4426	Ildfast
3	--	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	Antallet defineres ved installasjonen
4	2	Riststav bred, 450/123 mm, ildfast	2000.2142	
5	59	Riststav lang kam 3.5 mm, 450/64,5 mm	2000.2136	
10	2	Bronse til ristvogn, 60x60x500 mm LB50	4000.3929	Ristvogn sone 1
11	2	Bronse til ristvogn, 60x60x500 mm LB50	4000.3929	Ristvogn sone 2
12	1	Bronse $\varnothing$ 125/ $\varnothing$ 50 x 38 mm, sylindreføring til sylinter 80/40 slag=200	4000.2404	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Til ristvogn
14	1	Bronse $\varnothing$ 99/ $\varnothing$ 50 x 37 mm, sylindreføring til sylinter 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring Underrist-askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Til underrist-askehåndteringsenhet
16	3	Inntreksluftventilator, CMP922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 o/min
17	3	Lyddemper på innsugningssiden LW $\varnothing$ 200	1000.2197	Ventilator, CMP 922-2T-3
19	4	Lufthastighetsensor, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammetemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.3690	$\varnothing$ 22x1000mm
22	1	Avgasstemperatursensor uten kabel	2000.0415	
23	1	Termostat STB, Trafag type 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ildfast føring, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	$\varnothing$ 15x600 mm
26	4	Manteltermoelement; TCMT c, 2000 mm	2000.0444	
27	4	Spjeldaktuator NM24A med UL sertifikat, NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U	2000.0359	Inkl. lavpassfilter
29	0.3 m	Slange plast LW $\varnothing$ 5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
30	1	Overvåkning av laget av glødende material: Lyssender, LT 110L TB38 15 lysmottaker, LR 110L TB38 15	2000.0172 2000.0173	
31	1	Rørbørste, $\varnothing$ 065x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1401	
33	1	Isoleringsplate, 03x341x461 mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglass, $\varnothing$ 048x0,5 mm	2000.2070	Til seglass $\varnothing$ 50

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
35	11.25	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning mellom rist og kjele
37	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning ristedør
40	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning utbrenningsdør
41	2 x 2,9 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør
	3.25 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør

### 8.3.9 UTSR 3200

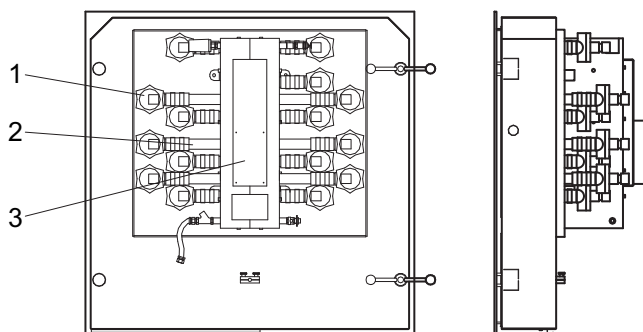
Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	18	Riststav bred, 450/125 mm	2000.2139	Ildfast
2	207	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/64,5 mm	2000.4426	Ildfast
3	--	Riststav lang kam 5,5 mm, 450/62.5 mm, ildfast	2000.4435	Antallet defineres ved installasjonen
4	4	Riststav bred, 450/123 mm, ildfast	2000.2142	
5	100	Riststav lang kam 3.5 mm, 450/64,5 mm	2000.2136	
9	6	Looserbronse til glidelager, 60x120x500mm LB50	4000.4726	Ristvogn
12	1	Bronse ø125/ø50 x 38 mm, sylindreføring til sylindrer 80/40 slag=200	4000.2404	Til sylindreføring ristvogn
13	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Til ristvogn
14	1	Bronse ø99/ø50 x 37 mm, sylindreføring til sylindrer 63/40 slag=200	4000.5091	Til sylindreføring under rist-askehåndteringsenhet
15	1	Hydraulikksylinder dobbeltvirkende, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Til under rist-askehåndteringsenhet
16	2	Inntreksluftventilator, CMP922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 o/min
	1	Inntreksluftventilator, CMP1128-2T-5.5	2000.1192	2.2 kW/2880 o/min
17	2	Lyddemper på innsugningssiden LW ø200	1000.2197	Ventilator, CMP 922-2T-3
19	4	Lufthastighetsensor, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endebryter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammetemperatursonde, 2xNiCr-Ni/ Ø22x1000mm	2000.3690	2000, 2400, 3200
23	1	Termostat STB, Trafag type 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ildfast føring, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15x600 mm
26	4	Manteltermoelement; TCMT c, 2000 mm	2000.0444	2400, 3200
27	4	Spjeldaktuator NM24A med UL sertifikat, NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
28	1	Differansetrykkmåler, SDF-50-250U	2000.0359	Inkl. lavpassfilter
29	0.3 m	Slange plast LW ø5x1,5 mm	2000.1357	Til differansetrykkmåler
30	1	Lyssender, LT110L TB38 15 lysmottaker, LR 110L TB38 15	2000.0172 2000.0173	Overvåkning av laget av glødende material
31	1	Rørbørste, Ø065x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1401	
32	1	Rørbørste, Ø105x120 mm, G 3/8 tommer	2000.1404	
33	2	Isoleringsplate, 03x410x410 mm	4000.4122	
34	1	Glimmerglass, Ø048x0,5 mm	2000.2070	
36	1.79 m	Tetningssnor KERA, Ø40 (600°) type SC	6000.1305	Tetning over den første riststaven
37	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning ristedør
40	2.1 m	Tetningssnor KERA, 25x25 mm (1200°) type IC	6000.1370	Tetning utbrenningsdør
41	2x2,9 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør
42	2x2,1 m	Tetningssnor KERA, 30x30 mm (600°) type SC	6000.1344	Tetning sidedør

### 8.3.10 UTSR 4200 - 6500

Den anleggsspesifikk reservedelslisten er tilgjengelig på forespørsel.

## 8.4 Automatisk rengjøring av kjelerør



avb. 23 Automatisk rengjøring av kjelerør

### UTSR 180...550

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	6	Ventil membran Viton, G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	12	Slange til AKP, Ø64/50, L=85 mm, sort	2000.5310	
3	24	Slangeklemme Ø60-63mm	2000.5281	

### UTSR 700...900

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	15	Ventil membran Viton G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	30	Slange til AKP, Ø64/50, L=85 mm, sort	2000.5310	
3	60	Slangeklemme Ø60-63mm	2000.5281	

### UTSR 1200, 2000, 2400

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	20	Ventil membran Viton, G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	40	Slange til AKP, Ø64/50, L=85 mm, sort	2000.5310	
3	80	Slangeklemme Ø60-63mm	2000.5281	

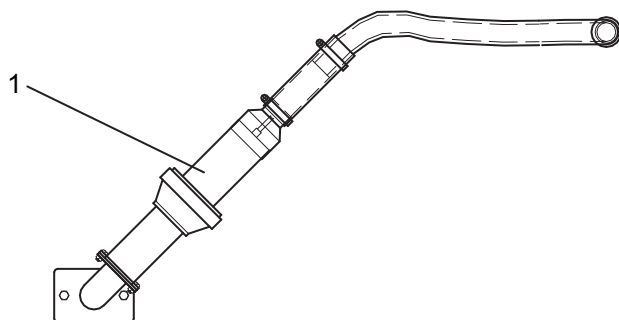
### UTSR 1600

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	18	Ventil membran Viton, ASCO G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	36	Slange til AKP, Ø64/50, L=85 mm, sort	2000.5310	
3	72	Slangeklemme Ø60-63mm	2000.5281	

## UTSR 3200, 5000

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	23	Ventil membran Viton, ASCO G 1 1/2 24/ DC	2000.3468	
2	46	Slange til AKP, Ø64/50, L=85 mm, sort	2000.5310	
3	92	Slangeklemme Ø60-63mm	2000.5281	

## 8.5 Automatisk tenning



avb. 24 Automatisk tenning

### UTSR 150...550 (med enkelstoker)

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	1	Tenningsvifte, BAK-Eron 230V/3400W	2000.4304	3,4 kW
2	1	Varmeinnsats til Leister elektron 2A, Leister elektron 2A Typ32, 3St	2000.1288	

### UTSR 150...550 (med dobbeltstoker)

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	2	Tenningsvifte, BAK-Eron 230V/3400W	2000.4304	3,4 kW
2	2	Varmeinnsats til Leister elektron 2A, Leister elektron 2A Typ32, 3St	2000.1288	

### UTSR 700...900 (med enkelstoker)

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	1	Tenningsvifte, BAK-Eron 400V/5600W	2000.8254	5.6 kW
2	1	Varmeinnsats til Leister 2750+2750W, 400 V, type 44/39A1	2000.8562	

### UTSR 700...900 (med dobbeltstoker)

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	2	Tenningsvifte, BAK-Eron 400V/5600W	2000.8254	5.6 kW
2	2	Varmeinnsats til Leister 2750+2750W, 400 V, type 44/39A1	2000.8562	

## 8.6 Tilbakebrannsikring BRA



avb. 25 Tilbakebrannsikring BRA

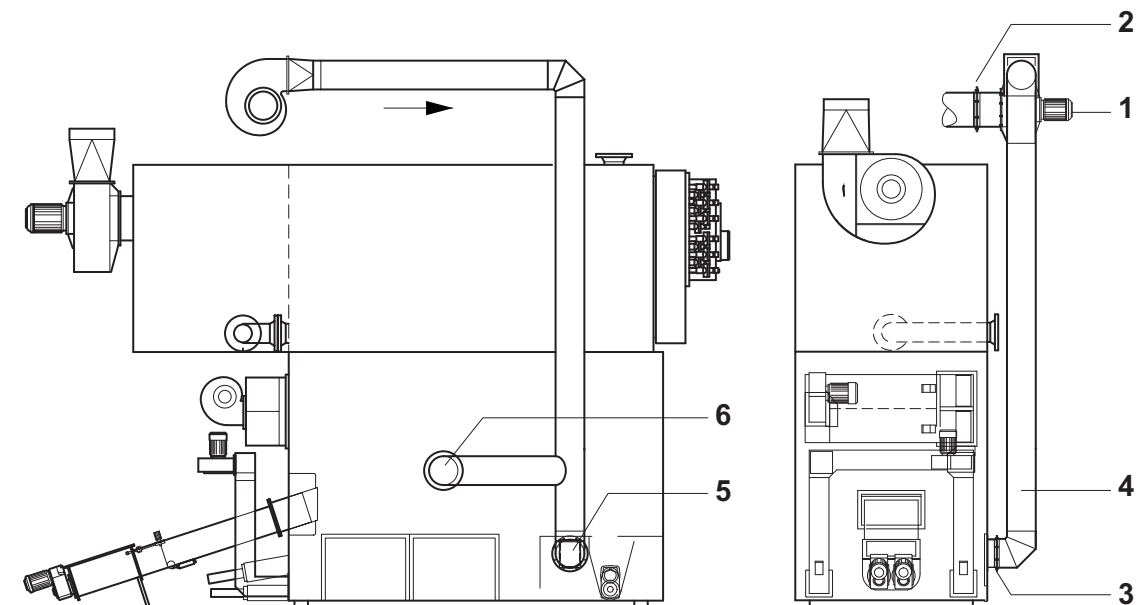
### UTSR 150-550 (med enkelstoker)

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	1	Slukkevannventil, AVTA 20 3/4 tommer 50-90 °C	2000.0956	Komplett, sensor, bølgerør og ventil

### UTSR 150-4200 (med dobbeltstoker)

Pos.	Antall	Betegnelse	Artikkelnr.	Anmerkninger
1	2	Slukkevannventil, AVTA 20 3/4 tommer 50-90 °C	2000.0956	Komplett, sensor, bølgerør og ventil

## 8.7 Avgass-tilbakeføring (resirkulering)



avb. 26 Avgass-tilbakeføring (illustrasjon som eksempel)

Pos.	Betegnelse
1	Resirkuleringsventilator
2	Sperreventil
3	Tilbakeslagsventil inntil 900 kW, roterende skyver fra 1200 kW
4	Temperaturovervåkning inntil 900kW
5	Primærluftsone
6	Sekundærluftsone

## Dimensjoner, artikkelnumre

Kjelestørrelse	Resirkuleringsventilator		Sperreventil		Tilbakeslagsventil	
	Art.-nr.		Art.-nr.		Art.-nr.	
UTSR-150	4000.9955	RHS-160	2000.6836	FK 160 SW	4001.6865	ø130
UTSR-180						
UTSR-240						
UTSR-300						
UTSR-360						
UTSR-450					4001.6846	ø150
UTSR-550/500						
UTSR-550						
UTSR-700					4001.4850	ø200
UTSR-900						
UTSR-995	4000.4426	RHS-180	2000.6922	FK 250 SW	ingen	ingen
UTSR-1200						
UTSR-1600	4000.4421	RMS-250	2000.7104	FK 300 SW		
UTSR-2000						
UTSR-2400	4000.4415	RNS-315	2000.6933	FK 355 SW		
UTSR-3200						
UTSR-4200	4000.4406	RNS-355	2000.7275	FK 400 SW		
UTSR-5000						
UTSR-6500	Prosjektspesifikt		2000.7276	FK 500 SW		

## Dimensjoner, artikkelnumre

Kjelestørrelse	Roterende skyver		Temperaturovervåkning	
	Art.-nr.		Art.-nr.	
UTSR-150	ingen	ingen	2000.0416	PT 100
UTSR-180				
UTSR-240				
UTSR-300				
UTSR-360				
UTSR-450				
UTSR-550/500				
UTSR-550				
UTSR-700				
UTSR-900				
UTSR-995				
UTSR-1200				
UTSR-1600				
UTSR-2000	4000.1665	ø250		
UTSR-2400				
UTSR-3200				
UTSR-4200				
UTSR-5000	4001.4319	ø300		
UTSR-6500				