

# froling

## Monteringsanvisning Fliskjele T4e 20-180



**Original monteringsanvisning for fagperson på tysk!**

Les og følg bruksanvisningen og sikkerhetsanvisningene!  
Med forbehold om tekniske endringer, trykk- og satsfeil!



M1980822\_no | Utgave 07.06.2023

<b>1 Generelt</b>	<b>4</b>
1.1 Om denne bruksanvisningen	4
<b>2 Sikkerhet</b>	<b>5</b>
2.1 Faretrinn for varsler	5
2.2 Monteringspersonalets kvalifikasjoner	6
2.3 Monteringspersonalets verneutstyr	6
<b>3 Utføringinformasjon</b>	<b>7</b>
3.1 Standardoversikt	7
3.1.1 Generelle standarder for varmeanlegg	7
3.1.2 Standarder for byggtekniske innretninger og sikkerhetsinnretninger	7
3.1.3 Standarder for varmtvannsberedning	7
3.1.4 Forordninger og standarder for tillatt brensel	8
3.2 Installasjon og godkjenning	8
3.3 Oppstillingssted	8
3.4 Pipetilkobling/pipesystem	9
3.4.1 Forbindelsesledning til pipa	10
3.4.2 Måleåpning	11
3.4.3 Trekkbegrenser	11
3.4.4 Deflagrasjonsspjeld	11
3.5 Forbrenningsluft	12
3.5.1 Tilførsel av forbrenningsluft på oppstillingsstedet	12
3.5.2 Felles drift med luftsugende anlegg	13
3.6 Oppvarmingsvann	14
3.7 Trykkholdesystemer	15
3.8 Buffertank	16
3.9 Returøkning	16
3.10 Kjelelufting	16
<b>4 Teknikk</b>	<b>17</b>
4.1 Dimensjoner T4e 20–180	17
4.2 Komponenter og tilkoblinger	19
4.3 Tekniske data	20
4.3.1 T4e 20 - 35	20
4.3.2 T4e 20–35 ESP	21
4.3.3 T4e 45 - 60	23
4.3.4 T4e 45–60 ESP	24
4.3.5 T4e 80 - 110	26
4.3.6 T4e 80–110 ESP	27
4.3.7 T4e 130 - 150	29
4.3.8 T4e 130–150 ESP	30
4.3.9 T4e 160 - 180	32
4.3.10 T4e 160–180 ESP	33
4.3.11 Data for konstruksjon av avgassystemet	35
4.3.12 Data for konstruksjon av en nødstrømtilførsel	37
<b>5 Transport og lagring</b>	<b>38</b>
5.1 Leveringstilstand	38
5.2 Mellomlagring	38
5.3 Innkjøring	39
5.4 Posisjonering på oppstillingsstedet	40
5.4.1 Demontere kjelen fra pallen	40
5.4.2 Anleggets betjenings- og vedlikeholdsområder	42

<b>6</b>	<b>Montering</b>	<b>43</b>
6.1	Monteringsoversikt	43
6.2	Medfølgende tilbehør	43
6.3	Montere kjele	44
6.3.1	Justere kjele	44
6.3.2	Montere stokerenhet	44
6.3.3	Kontrollere returøkningen	46
6.3.4	Montere strengreguleringsventil (T4e 20–60 – tilleggsutstyr)	47
6.3.5	Montere strengreguleringsventil (T4e 80–180 – tilleggsutstyr)	48
6.3.6	Tilpasse høyden på askebeholderen	49
6.4	Hydraulisk tilkobling	50
6.5	Elektrisk tilkobling	51
6.5.1	Oversikt over kretskort	52
6.5.2	Legge kabler	54
6.5.3	Opprette strømtilkobling på kjelen	55
6.5.4	Potensialutjevning	55
6.6	Avsluttende arbeid	56
6.6.1	Isolere forbindelsesledning	58
6.6.2	Montere holder til tilbehør	58
6.6.3	Sett på tilleggstypeskiltet (på T4e ESP)	59
<b>7</b>	<b>Igangsetting</b>	<b>60</b>
7.1	Før første igangsetting / konfigurere kjelen	60
<b>8</b>	<b>Driftsstans</b>	<b>61</b>
8.1	Driftsavbrudd	61
8.2	Demontering	61
8.3	Avfallshåndtering	61

# 1 Generelt

Vi er glade for at du har valgt et kvalitetsprodukt fra Fröling. Produktet er konstruert i henhold til den teknologiske utviklingen og oppfyller gjeldende standarder og kontrolldirektiver.

Les gjennom og følg den vedlagte dokumentasjonen, og sørg for at den alltid er tilgjengelig rett i nærheten av anlegget. Det å overholde kravene og sikkerhetsinstruksjonene som er oppgitt i dokumentasjonen, utgjør et vesentlig bidrag til sikker, korrekt, miljøvennlig og økonomisk drift av anlegget.

Den fortløpende videreutviklingen av produktene våre gjør at figurer og innhold kan avvike noe. Hvis du oppdager noen feil, ber vi deg si fra til oss om dette: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

Med forbehold om tekniske endringer!

*Utstedelse av  
overleveringserklæringen*

CE-samsvarserklæringen er bare gyldig sammen med en overleveringserklæring som blir fylt ut og undertegnet i forbindelse med igangsettingen. Originaldokumentet skal oppbevares på oppstillingsstedet. Installatører eller varmeteknikere med ansvar for igangsettingen, blir bedt om å sende en kopi av overleveringserklæringen sammen med garantikortet tilbake til Fröling. Hvis igangsettingen gjennomføres av FRÖLING-kundeservice, blir overleveringserklæringens gyldighet ført opp på kundeservicedokumentasjonen.

## 1.1 Om denne bruksanvisningen

Denne monteringsanvisningen inneholder informasjon for følgende kjelestørrelser for T4e / T4e ESP:

20, 25, 30, 35, 45, 50, 60, 80, 90, 100, 108<sup>1)</sup>, 110, 130, 140, 150, 160, 170, 180;

1) T4e 108 og T4e 108 ESP er bare tilgjengelige i Italia.

## 2 Sikkerhet

### 2.1 Faretrinn for varsler

Denne dokumentasjonen bruker varsler med faretrinnene nedenfor for å gjøre deg oppmerksom på umiddelbare farer og viktige sikkerhetsbestemmelser:

#### **FARE**

*Den farlige situasjonen er umiddelbar og fører til alvorlige personskader eller dødsfall hvis tiltakene ikke blir iverksatt. Iverksett alltid tiltaket!*

#### **ADVARSEL**

*Den farlige situasjonen kan oppstå og fører til alvorlige personskader eller dødsfall hvis tiltakene ikke blir iverksatt. Utfør arbeidet veldig forsiktig.*

#### **FORSIKTIG**

*Den farlige situasjonen kan oppstå og fører til lette eller mindre personskader hvis tiltakene ikke blir iverksatt.*

#### **MERK**

*Den farlige situasjonen kan oppstå og fører til materielle skader eller miljøskader hvis tiltakene ikke blir iverksatt.*

## 2.2 Monteringspersonalets kvalifikasjoner

### **FORSIKTIG**



Hvis montering og installasjon utføres av ukvalifiserte personer:

***Materielle skader og personskader mulig!***

Følgende gjelder for montering og installasjon:

- ☐ Følg instruksene og merknadene i bruksanvisningene
- ☐ Arbeid på anlegget skal bare utføres av personer med gjeldende kvalifikasjoner

Montering, installasjon, første igangsetting og vedlikeholdsarbeid skal bare utføres av kvalifiserte personer:

- Varmetekniker/bygningstekniker
- Elektromontør
- Frøling fabrikkundeservice

Monteringspersonalet skal ha lest og forstått instruksene i dokumentasjonen.

## 2.3 Monteringspersonalets verneutstyr

Bruk personlig verneutstyr i henhold til bestemmelsene om ulykkesforebygging!



- Under transport, oppstilling og montering:
  - egnede arbeidsklær
  - vernehansker
  - vernesko (minst. sikkerhetsklasse S1P)

## 3 Utføringsinformasjon

### 3.1 Standardoversikt

Utfør installasjon og igangsetting av anlegget i henhold til lokale brann- og byggeforskrifter. Følgende standarder og bestemmelser i siste gyldige utgave gjelder, så lenge de ikke strider mot nasjonal regulering:

#### 3.1.1 Generelle standarder for varmeanlegg

EN 303-5	Varmekjeler for fast brensel, manuell og automatisk påfylling, nominell varmeavgivelse opptil 500 kW
EN 12828	Varmesystemer i bygninger - Utforming av vannbaserte varmesystemer
EN 13384-1	Skorsteiner - Varme- og strømnings tekniske beregningsmetoder Del 1: Skorsteiner tilsluttet ett ildsted
ÖNORM H 5151	Planung von zentralen Warmwasser-Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung (planlegging av sentrale vannbaserte varmeanlegg med eller uten varmtvannsberedning)
ÖNORM M 7510-1	Richtlinien für die Überprüfung von Zentralheizungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und einmalige Inspektionen (retningslinjer for kontroll av sentralvarmeanlegg – del 1: generelle krav og enkeltinspeksjoner)
ÖNORM M 7510-4	Richtlinien für die Überprüfung von Zentralheizungen Teil 4: Einfache Überprüfung von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe (enkel kontroll av fyringsanlegg for fast brensel)

#### 3.1.2 Standarder for byggtekniske innretninger og sikkerhetsinnretninger

ÖNORM H 5170	Heizungsanlage - Anforderungen an die Bau- und Sicherheitstechnik sowie an den Brand- und Umweltschutz (varmeanlegg – krav til bygnings- og sikkerhetsteknikk samt til brann- og miljøvern)
TRVB H 118	Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz (tekniske retningslinjer for forebyggende brannvern, Østerrike)

#### 3.1.3 Standarder for varmtvannsberedning

ÖNORM H 5195-1	Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C (forebygging av skader fra korrosjon og steindannelse i varmtvannsbaserte varmeanlegg med driftstemperaturer opptil 100 °C, Østerrike)
VDI 2035	Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen (forhindring av skader i varmtvannsbaserte varmeanlegg, Tyskland)
SWKI BT 102-01	Wasserbeschaffenheit für Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Klimaanlage (vannkvalitet for varme-, damp-, kjøle- og klimaanlegg, Sveits)
UNI 8065	Teknisk standard for regulering av varmtvannsberedning. DM 26.06.2015 (ministerdekret for minstekrav) Følg instruksene i standarden og senere oppdateringer. (Italia)

### 3.1.4 Forordninger og standarder for tillatt brensel

1. BImSchV	Første forordning fra den tyske forbundsregjeringen for å gjennomføre BImSchG (tysk miljøvernsforordning som gjelder små og mindre fyringsanlegg) – i versjonen offentliggjort 26. januar 2010, BGBl. JG 2010 del I nr. 4
EN ISO 17225-2	Fast biobrensel – Spesifikasjoner og klasser for brensel Del 2: Klasser av trepelletter
EN ISO 17225-4	Fast biobrensel – Spesifikasjoner og klasser for brensel Del 4: Klasser av trebriketter til ikke-industriell bruk

## 3.2 Installasjon og godkjenning

Kjelen skal brukes i et lukket varmeanlegg. Installasjonen reguleres av følgende standard:

<i>Standardreferanse</i>	EN 12828 – Varmesystemer i bygninger
--------------------------	--------------------------------------

### VIKTIG: Alle varmeanlegg må godkjennes!

Oppretting eller ombygging av et varmeanlegg skal meldes til ansvarlig tilsynsmyndighet og godkjennes av bygningsmyndighet:

**Østerrike:** Meld fra til bygningsmyndigheten i kommunen/bydelen.

**Tyskland:** Meld fra til feier/bygningsmyndighet.

## 3.3 Oppstillingssted

### Krav til underlaget:

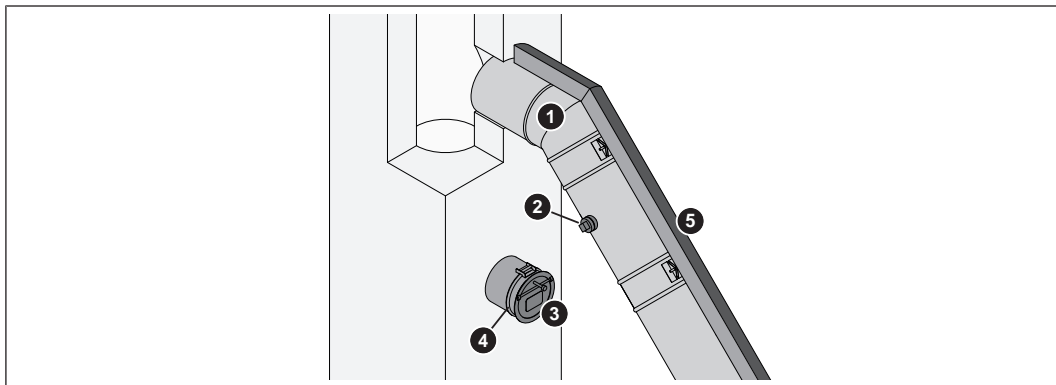
- jevnt, rent og tørt
- ikke brennbart og med tilstrekkelig bæreevne

### Vilkår på oppstillingsstedet

- frostsikkert
- tilstrekkelig belysning
- ikke eksplosiv atmosfære, f.eks. fra brennbare stoffer, hydrogenhalider, rengjøringsmidler eller driftskomponenter
- bruk over 2000 meter over havet bare i samråd med produsenten
- anlegg beskyttet mot skadedyr (f.eks. gnagere)
- ingen antennelig materialer rundt anlegget



### 3.4 Pipetilkobling/pipesystem



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Forbindelsesledning til pipa                |
| 2 | Måleåpning                                  |
| 3 | Trekkbegrenser                              |
| 4 | Deflagrasjonsskjold (på automatiske kjeler) |
| 5 | Varmeisolasjon                              |

#### **MERK! Pipa skal godkjennes av feier!**

Hele avgassanlegget – pipe og forbindelse – skal konstrueres i henhold til ÖNORM / DIN EN 13384-1 eller ÖNORM M 7515 / DIN 4705-1.

Avgasstemperaturene i rengjort tilstand og ytterligere avgassverdier finner du i tabellen under tekniske data.

Videre gjelder lokale og juridiske bestemmelser!

I henhold til EN 303-5 skal hele avgassanlegget konstrueres slik at mulig sotnedslag, utilstrekkelig matetrykk og kondens forebygges. I kjelens tillatte driftsområde kan det dessuten oppstå avgasstemperaturer som er lavere enn 160 K over romtemperaturen.

### 3.4.1 Forbindelsesledning til pipa

#### Krav til forbindelsesledningen:

- kortest mulig og stigende mot pipa (anbefaling 30–45°)
- varmeisolert

MFeuV <sup>1)</sup> (Tyskland)	EN 15287-1 og EN 15287-2
<p>[mm]</p>	<p>[mm]</p>
<p>1. Ta hensyn til lokale fyringsbestemmelser.  2. Komponent av ikke brennbart materiale.  3. Ikke brennbart isolasjonsmateriale.  4. Strålingsvern med bakventilasjon.</p>	

#### Minsteavstand til brennbare materialer iht. MFeuV<sup>1)</sup> (tysk fyringsforordning):

- 400 mm uten varmeisolasjon
- 100 mm med minst 20 mm varmeisolasjon

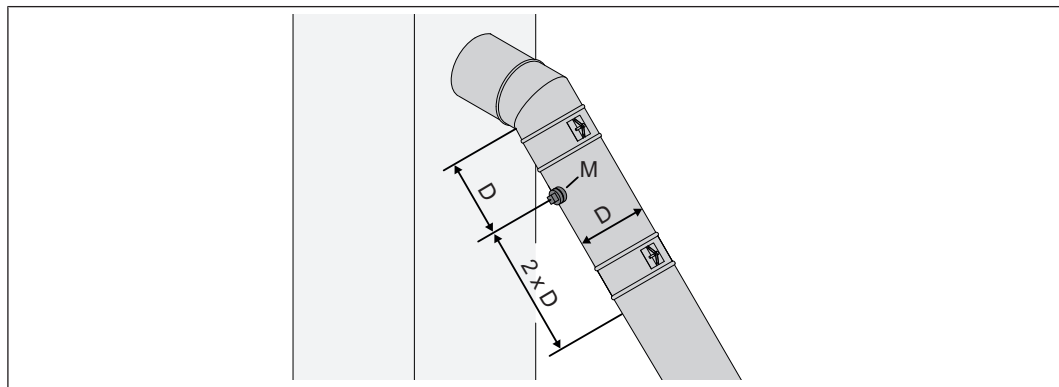
#### Minsteavstand til brennbare materialer iht. EN 15287-1 og EN 15287-2:

- 3 x nominell diameter på forbindelsesledningen, men minst 375 mm (NM)
- 1,5 x nominell diameter på forbindelsesledningen med strålingsvern med bakventilasjon, men minst 200 mm (NM)

**MERK! Minsteavstandene skal overholdes i henhold til gyldige standarder og bestemmelser i din region.**

### 3.4.2 Måleåpning

For utslippsmåling av anlegget skal det sitte en egnet måleåpning på forbindelsesledningen mellom kjelen og pipesystemet.



Foran måleåpningen (M) skal det være en rett innløpslengde i en avstand som tilsvarer omtrent to ganger diameteren (D) av forbindelsesledningen. Etter måleåpningen (M) skal det være en rett utløpslengde i en avstand som tilsvarer omtrent én gang diameteren (D) av forbindelsesledningen. Måleåpningen skal alltid holdes stengt når anlegget er i drift.

Målesonden som brukes av Fröling fabrikkundeservice, har en diameter på 14 mm. For å unngå målefeil som følge av feil luftinntak, skal måleåpningen ikke ha en diameter større enn 21 mm.

### 3.4.3 Trekkbegrenser

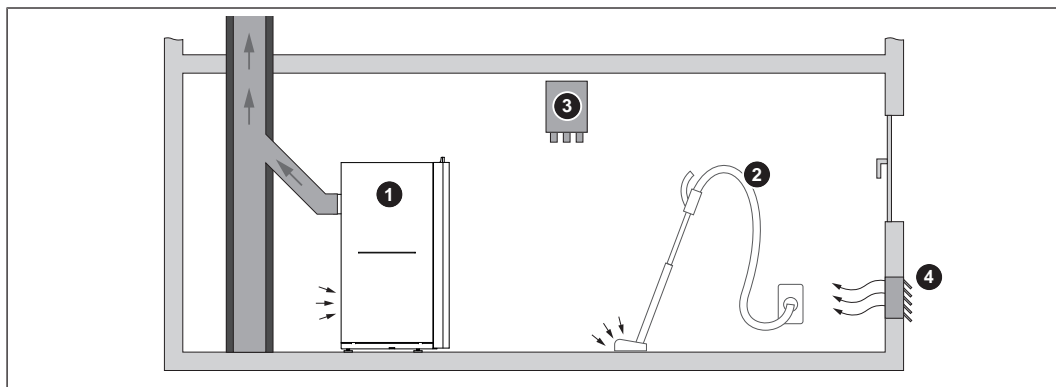
Det anbefales på generell basis å montere en trekkbegrenser. Hvis det maksimalt tillatte matetrykket som er oppført i konstruksjonsdataene for avgasssystemet, overskrides, er det nødvendig å montere en trekkbegrenser!

**MERK! Fest trekkbegrenseren rett under munningen på avgassledningen, ettersom konstant undertrykk er garantert her.**

### 3.4.4 Deflagrasjonsspjeld

Ifølge TRVB H 118 (bare Østerrike) skal det monteres et deflagrasjonsspjeld i forbindelsesledningen til pipa, og da rett ved varmekjelen. Det skal plasseres slik at ingen personer blir utsatt for fare!

## 3.5 Forbrenningsluft



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Kjele i romluftavhengig drift  |
| 2 | Luftsugende anlegg (f.eks. sentralstøvsugingsanlegg, boligventilasjon) |
| 3 | Undertrykkovervåkning  |
| 4 | Tilførsel av forbrenningsluft utenfra                                  |

### 3.5.1 Tilførsel av forbrenningsluft på oppstillingsstedet

Anlegget kjøres avhengig av romlufta, det vil si at forbrenningslufta som brukes til drift av kjelen, hentes fra oppstillingsstedet.

#### Krav:

- Åpning ut til det fri
  - ingen begrensning av luftstrømmen som følge av værforhold (f.eks. snø eller løv)
  - fri tverrsnittflate med hensyn til f.eks. gitre og lameller
- Luftledninger
  - I tilfelle ledningslengder over 2 m samt ved mekanisk mating av forbrenningslufta er det nødvendig å foreta strømningsberegning (strømningshastighet maks. 1 m/s).

Standardreferanse

ÖNORM H 5170 om bygg- og brannvernstekniske krav  
TRVB H118 med teknisk retningslinje for forebyggende brannvern

### 3.5.2 Felles drift med luftsugende anlegg

Hvis den romluftavhengige kjelen driftes sammen med luftsugende anlegg (f.eks. boligventilasjon), er det nødvendig med sikkerhetsinnretninger:

- lufttrykkmonitor
- avgasstermostat
- vindusåpner, vindusbryter

**MERK! Avklar sikkerhetsinnretningene med ansvarlig feier.**

#### Anbefaling for boligventilasjon:

Bruk F-merket, «egensikker» boligventilasjon.

#### Følgende gjelder prinsipielt:

- Undertrykket i rommet kan være maks. 8 Pa.
- Luftsugende anlegget skal ikke overskride undertrykket i rommet.
  - I tilfelle overskridelse er det påkrevd med sikkerhetsinnretning (undertrykksovervåkning).

#### Følgende gjelder i tillegg for Tyskland:

Bruk undertrykkovervåkning godkjent av DIBt (f.eks. lufttrykkmonitor P4) som overvåker det maksimale undertrykket på 4 Pa på oppstillingsstedet.

I tillegg skal minst ett av følgende tre tiltak være på plass:  
(Kilde: §4 MFeuV 2007/2010 – tysk fyringsforordning)

- Dimensjoner tverrsnittet på forbrenningsluftåpningen slik at det maksimale undertrykket ikke overskrides under drift av kjelen (fellesdrift).
- Bruk sikkerhetsinnretninger som forhindrer samtidig drift (vekseldrift).
- Overvåk avgassavtrekket ved hjelp av sikkerhetsinnretninger (f.eks. avgasstermostat).

### Fellesdrift

Under fellesdrift av kjele og luftsugende anlegg vil en utprøvd sikkerhetsinnretning (f.eks. en lufttrykkmonitor) sørge for at trykkforholdene overholdes. Sikkerhetsinnretningen slår av et luftsugende anlegg i tilfelle feil.

### Vekseldrift

En utprøvd sikkerhetsinnretning (f.eks. en avgasstermostat) sørger for at kjelen og det luftsugende anlegget ikke drifts samtidig, f.eks. ved å slå av strømforsyningen.

### 3.6 Oppvarmingsvann

Følgende standarder og bestemmelser i siste gyldige utgave gjelder, så lenge de ikke strider mot nasjonal regulering:

Østerrike:	ÖNORM H 5195	Sveits:	SWKI BT 102-01
Tyskland:	VDI 2035	Italia:	UNI 8065

Følg standardene, og ta i tillegg hensyn til følgende anbefalinger:

- ☐ Forsøk å holde pH-verdien mellom 8,2 og 10,0. Hvis oppvarmingsvannet kommer i kontakt med aluminium, skal pH-verdien ligge mellom 8,2 og 9,0.
- ☐ Bruk behandlet påfyllings- og suppleringsvann i henhold til standardene oppført over.
- ☐ Unngå lekkasjer, og bruk et lukket varmesystem for å garantere kvaliteten på driftsvannet.
- ☐ Ved tilførsel av suppleringsvann må du lufte ut påfyllingsslangen før tilkobling for å hindre luft fra å komme inn i systemet.
- ☐ Oppvarmingsvannet skal være klart og uten sedimenterende stoffer.
- ☐ Når det gjelder korrosjonsbeskyttelse, anbefaler vi i henhold til EN 14868 å bruke fullstendig avsaltet påfyllings- og suppleringsvann med en elektrisk ledeevne på inntil 100 µS/cm.

#### Fordeler med vann som inneholder lite salt eller er helt avsaltet:

- De enkelte, gjeldende standardene overholdes.
- Effektfallet blir lavere fordi det dannes mindre kalk.
- Det blir mindre korrosjon på grunn av reduserte aggressive stoffer.
- Driften blir billigere over tid som følge av bedre energiutnyttelse.

#### Påfyllings- og suppleringsvann samt oppvarmingsvann iht. VDI 2035:

Total varmeeffekt i kW	Sum jordalkalimetaller i mol/m <sup>3</sup> (total hardhet i °dH)		
	Spesifikt anleggsvolum i l/kW varmeeffekt <sup>1)</sup>		
	≤ 20	20 til ≤40	>40
≤ 50 Spesifikt vanninnhold varmegenerator ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup>	Intet	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 Spesifikt vanninnhold varmegenerator < 0,3 l/kW <sup>2)</sup> (f.eks. sirkulerende varmtvannsbereder) og anlegg med elektriske varmeelementer	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 til ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 til ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. For å beregne det spesifikke anleggsvolumet på anlegg med flere varmegeneratorer må du bruke den minste enkelte varmeeffekten.  
2. På anlegg med flere varmegeneratorer med ulikt spesifikt vanninnhold er det alltid det minste vanninnholdet som gjelder.

### Tilleggskrav for Sveits

Påfyllings- og suppleringsvannet må demineraliseres (avsaltet).

- Vannet skal ikke inneholde stoffer som kan felles ut og avleires i systemet.
- Vannet skal ikke bli elektrisk ledende, noe som hindrer korrosjon.
- Alle nøytrale salter som klorid, sulfat og nitrat skal også fjernes, siden disse kan angripe korroderende materialer ved bestemte forhold.

Hvis en del av systemvannet går tapt, f.eks. ved reparasjoner, skal suppleringsvannet også demineraliseres. Avherding av vannet er ikke tilstrekkelig. For påfylling av anlegget er det nødvendig å rengjøre og spyle varmesystemet på riktig måte.

#### Kontroll:

- Etter åtte uker skal vannet ha en pH-verdi på mellom 8,2 og 10,0. Hvis oppvarmingsvannet kommer i kontakt med aluminium, skal pH-verdien ligge mellom 8,0 og 8,5.
- Eierne skal protokollføre verdiene under en årlig kontroll.

## 3.7 Trykholdesystemer

Trykholdesystemer i varmtvannsbaserte varmeanlegg holder det nødvendige trykket innenfor de angitte grensene og utjevner volumendringene som oppstår på grunn av temperaturendringer i oppvarmingsvannet. Det brukes hovedsakelig to typer systemer:

### Kompressorstyrt trykkholding

På kompressorstyrte trykholdestasjoner skjer volumutjevning og trykkholding via en variabel luftpute i ekspansjonstanken. Hvis trykket er for lavt, pumper kompressoren luft inn i tanken. Hvis trykket er for høyt, slippes det ut luft via en magnetventil. Anleggene konstrueres utelukkende med lukkede membran-ekspansjonstanker og forhindrer på den måten skadelig tilførsel av oksygen til oppvarmingsvannet.

### Pumpestyrt trykkholding

En pumpestyrt trykholdestasjon består hovedsakelig av trykholdepumpe, overløpsventil og en trykløs oppsamlingsbeholder. Ventilen slipper oppvarmingsvann inn i oppsamlingsbeholderen ved overtrykk. Hvis trykket synker under en innstilt verdi, suger pumpa vannet ut av oppsamlingsbeholderen og trykker det tilbake inn i varmesystemet. Pumpestyle trykholdeanlegg med **åpne ekspansjonstanker** (f.eks. uten membran) tilfører oksygen fra lufta via vannoverflaten, noe som utgjør en korrosjonsfare for de tilkoblede anleggskomponentene. Disse anleggene har ikke mulighet for oksygenfjerning for korrosjonsbeskyttelse i henhold til VDI 2035 og **kan av korrosjonstekniske hensyn ikke brukes**.

## 3.8 Buffertank

### MERK

Det er i utgangspunktet ikke nødvendig å bruke buffertank for at anlegget skal fungere feilfritt. Kombinasjonen med buffertank kan likevel anbefales siden man da kan oppnå kontinuerlig reduksjon i kjelens ideelle ytelsesområde!

For riktig dimensjonering av buffertanken og ledningsisolasjonen (iht. ÖNORM M 7510 eller retningslinje UZ37) kan du ta kontakt med din installatør eller med Fröling.

### Tilleggskrav for Sveits iht. LRV vedlegg 3, punkt 523

Automatiske kjeler med en fyringsvarmeeffekt på  $\leq 500$  kW skal utstyres med en varmetank med et volum på minst 25 liter per kW nominell varmeeffekt.

## 3.9 Returøkning

Så lenge varmtvannsreturen ligger under minste returtemperatur, blandes det inn en del av varmtvannstilførselen. Dette overtas av returøkningen som er integrert i kjelen.

## 3.10 Kjelelufting



- ☐ Monter en automatisk lufterventil på kjelens høyeste punkt eller ved luftetilkoblingen (om montert)!
  - ↳ Da føres lufta i kjelen ut fortløpende, noe som hindrer funksjonsbegrensninger som følge av luft i kjelen.
- ☐ Kontroller at kjeleluftingen fungerer.
  - ↳ Gjør dette etter montering og jevnlig i henhold til produsentens anvisninger.

*Tips:* ☐ Monter et loddrett rørstykke som stabiliseringsavstand før den automatiske lufterventilen, slik at lufterventilen er plassert over nivået på kjelevannet.

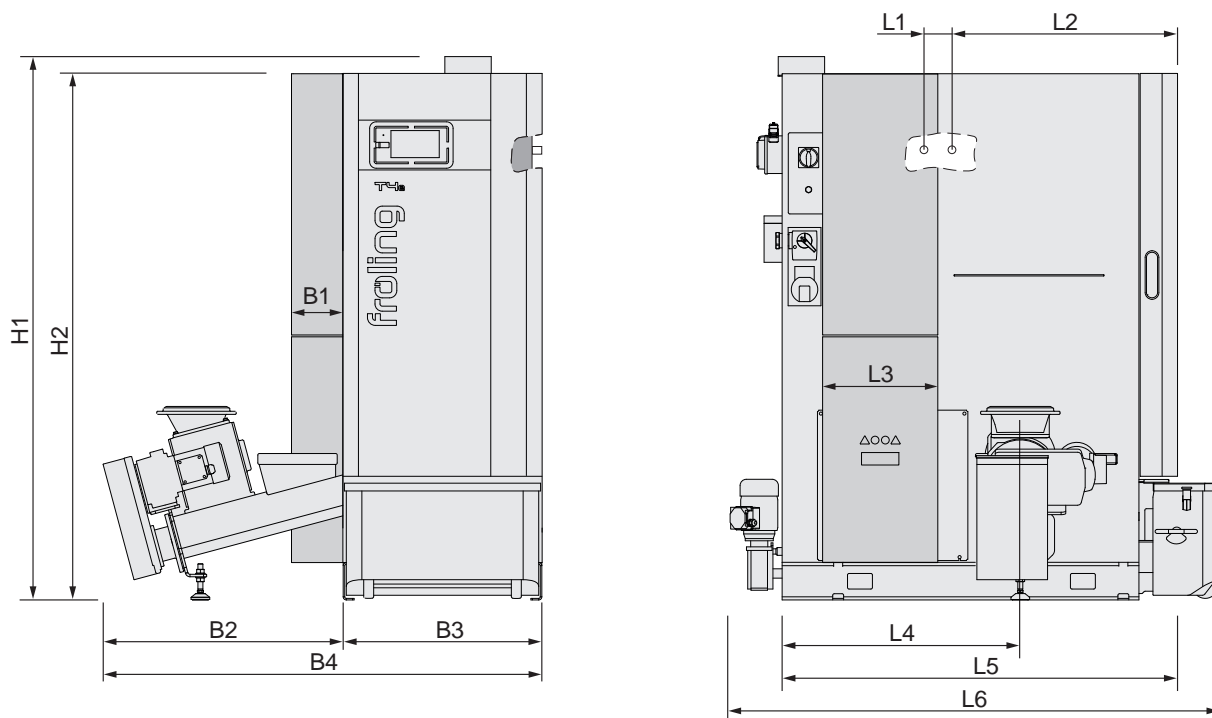
*Anbefaling:* ☐ Monter en mikrobobleseparator i ledningene til kjelen.

- ↳ Følg produsentens anvisninger!



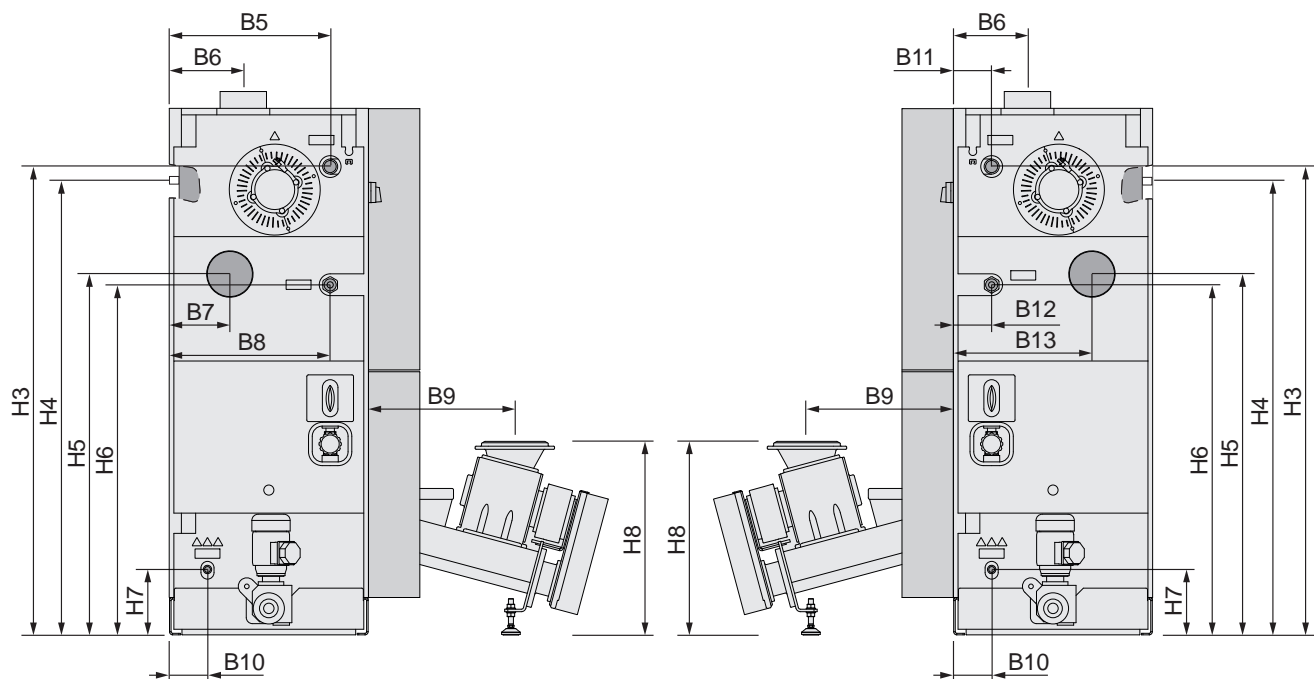
## 4 Teknikk

### 4.1 Dimensjoner T4e 20–180



Mål	Navn		20-35	45-60	80-110	130-180
L1	Avstand tilkoblinger sikkerhetsvarmeveksler <sup>1)</sup>	mm	-			65
L2	Avstand tilkobling sikkerhetsvarmeveksler til kjelefor side <sup>1)</sup>		-			850
L3	Lengde partikkelutskiller (tilleggsutstyr)		370	370	550	715
L4	Avstand tilkobling stoker til kjelebaks ide		690	770	890	1165
L5	Kjelelengde		1170	1270	1415	1770
L6	Total lengde		1475	1575	1795	2110
B1	Bredde partikkelutskiller (tilleggsutstyr)		165	165	165	165
B2	Bredde stokerenhet		770	770	770	780
B3	Bredde kjele		640	640	800	785
B4	Total bredde inkl. stokerenhet		1410	1410	1570	1565
H1	Total høyde inkl. avgassstuss		1545	1745	1790	1895
H2	Høyde kjele		1490	1690	1740	1840

1. Tilkobling sikkerhetsvarmeveksler mot stoker



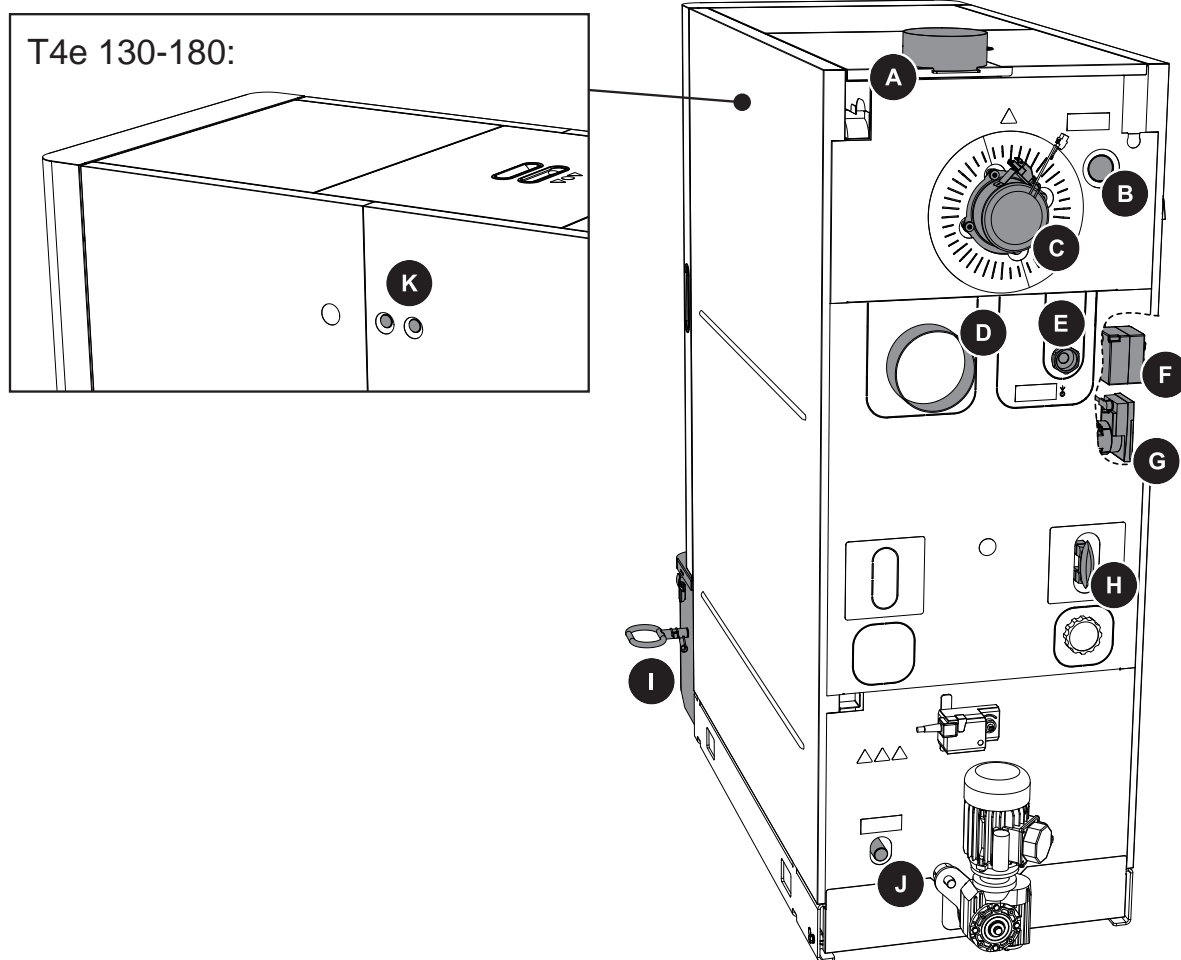
Mål	Navn		20-35	45-60	80-110	130-180
B5	Avstand tilkobling tilførsel (stoker til venstre)	mm	515	515	660	655
B6	Avstand tilkobling avgassrør til kjeleside		240	240	295	275
B7	Avstand tilkobling avgassrør bak til kjeleside (stoker til venstre) <sup>1)</sup>		195	195	225	315
B8	Avstand tilkobling retur (stoker til venstre)		515	515	660	655
B9	Avstand tilkobling stoker til kjeleside		470	470	470	470
B10	Avstand tilkobling tømning til kjeleside		125	125	125	120
B11	Avstand tilkobling tilførsel (stoker til høyre)		125	125	130	130
B12	Avstand tilkobling retur (stoker til høyre)		125	125	140	130
B13	Avstand tilkobling avgassrør bak til kjeleside (stoker til høyre) <sup>1)</sup>		485	485	600	-
H3	Høyde tilkobling tilførsel		1305	1505	1545	1660
H4	Høyde tilkobling sikkerhetsvarmeveksler		-			1620
H5	Høyde tilkobling avgassrør bak <sup>1)</sup>		960	1160	1205	1290
H6	Høyde tilkobling retur med integrert returøkning		955	1155	1130	1210
H7	Høyde tilkobling tømning		210	210	200	200
H8	Høyde tilkobling stoker		620	620	620	620

1. Valgfritt

**MERK:**

- Tilførsel og retur på stokersiden
- Avgassrørtilkobling bak (tilleggsutstyr) på fravendt stokerside (T4e 20–110) eller på venstre kjeleside (T4e 130–180)
- Sikkerhetsvarmeveksler på fravendt stokerside (T4e 130–180)

## 4.2 Komponenter og tilkoblinger



Pos.	Navn	20 - 60	80-110	130-180
A	Avgassrørtilkobling oppe	149 mm	179 mm	199 mm
B	Kjeletilførsel	1 1/4"	2"	2"
C	Sugetrekkvifte	-		
D	Avgassrørtilkobling bak (tilleggsutstyr)	149 mm	179 mm	199 mm
E	Kjeleretur	1 1/4"	2"	2"
F	Blander til returøkning	-		
G	Pumpe til returøkning	-		
H	Strengreguleringsventil (tilleggsutstyr)	-		
I	Askebeholder	40 liter	55 liter	75 liter
J	Tømming	1/2"	1"	1"
K	Sikkerhets-varmeveksler	-	-	1/2"

## 4.3 Tekniske data

### 4.3.1 T4e 20 - 35

Navn		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Nominell varmeeffekt	kW	19,9	25,1	30	35
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A			
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	740			
Kjeleinnhold (vann)	l	117			
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved $\Delta T = 20K$ )	mbar	575	503	461	414
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90			
Tillatt driftstrykk	bar	4			
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5			
Luftstøynivå	dB(A)	<70			
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepelletts klasse A1 / D06			
Kontrollboknummer		PB 121	PB 122	PB 123	PB 124

1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen  
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Forordning (EU) 2015/1187		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Energieffektivitetsklasse for varmekjelen		A+	A+	A+	A+
Energieffektivitetsindeks EEI for varmekjelen		116	116	117	118
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	79	79	80	80
Energieffektivitetsindeks EEI kombinasjon kjele og regulator		118	118	119	120
Energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator		A+	A+	A+	A+

### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Oppvarmingsmodus		Automatisk			
Kondenserende kjele		Nei			
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei			
Kombivarmeapparat		Nei			
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ▶ 16]			
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel					
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P <sub>n</sub> )	kW	19,9	25,1	30,0	35,0
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P <sub>p</sub> )		5,9	7,5	9,0	10,5
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η <sub>n</sub> )	%	83,9	83,5	83,8	84,2

Navn		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		82,9	83,2	83,4	83,6
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,048	0,055	0,059	0,062
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,039	0,039	0,039	0,038
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,005	0,005	0,005	0,005

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	≤ 30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

### 4.3.2 T4e 20–35 ESP

Navn		T4e 20–35 ESP			
		20	25	30	35
Nominell varmeeffekt	kW	19,9	25,1	30	35
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A			
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	740			
Kjeleinnhold (vann)	l	117			
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved $\Delta T = 20K$ )	mbar	575	503	461	414
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90			
Tillatt driftstrykk	bar	4			
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5			
Luftstøynivå	dB(A)	<70			
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06			
Kontrollboknummer		PB 125	PB 126	PB 127	PB 128
1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen					
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»					

Forordning (EU) 2015/1187		T4e 20–35 ESP			
		20	25	30	35
Energieffektivitetsklasse for varmekjelen		A+	A+	A+	A+
Energieffektivitetsindeks EEI for varmekjelen		117	118	118	119
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	79	80	80	80
Energieffektivitetsindeks EEI kombinasjon kjele og regulator		119	120	120	121
Energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator		A+	A+	A+	A+

## Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 20–35 ESP			
		20	25	30	35
Oppvarmingsmodus		Automatisk			
Kondenserende kjele		Nei			
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei			
Kombivarmeapparat		Nei			
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ▶ 16]			
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel					
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt ( $P_n$ )	kW	19,5	25,1	30,0	35,0
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $P_p$ )		5,9	7,5	9,0	10,5
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt ( $\eta_n$ )	%	84,2	83,2	83,5	83,7
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		84,0	84,3	84,2	84,0
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,066	0,074	0,077	0,079
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,050	0,050	0,053	0,055
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,005	0,005	0,005	0,005

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	$\leq 30$
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	$\leq 20$
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	$\leq 380$
Årlig utslipp av nitrogenoksider ( $\text{NO}_x$ ) ved romoppvarming	$\leq 200$
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

### 4.3.3 T4e 45 - 60

Navn		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Nominell varmeeffekt	kW	45	49.9	60
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	850		
Kjeleinnhold (vann)	l	155		
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved $\Delta T = 20K$ )	mbar	500	438	326
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90		
Tillatt driftstrykk	bar	4		
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5		
Luftstøynivå	dB(A)	< 70		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		
Kontrollboknummer		PB 105	PB 106	PB 107

1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen  
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Forordning (EU) 2015/1187		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Energieffektivitetsklasse for varmekjelen		A+	A+	A+
Energieffektivitetsindeks EEI for varmekjelen		119	119	119
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	81	81	81
Energieffektivitetsindeks EEI kombinasjon kjele og regulator		121	121	121
Energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator		A+	A+	A+

### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Oppvarmingsmodus		Automatisk		
Kondenserende kjele		Nei		
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei		
Kombivarmeapparat		Nei		
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ► 16]		
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel				
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P <sub>n</sub> )	kW	45,0	49,9	60,0
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P <sub>p</sub> )		13,5	15,0	18,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η <sub>n</sub> )	%	84,9	84,6	83,9
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt (η <sub>p</sub> )		84,1	84,0	83,9
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt (e <sub>l,max</sub> )	kW	0,070	0,077	0,090

Navn		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,037	0,037	0,037
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,005	0,005	0,005

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	≤ 30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

#### 4.3.4 T4e 45–60 ESP

Navn		T4e 45–60 ESP		
		45	50	60
Nominell varmeeffekt	kW	45	49.9	60
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	850		
Kjeleinnhold (vann)	l	155		
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved ΔT = 20K)	mbar	500	438	326
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90		
Tillatt driftstrykk	bar	4		
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5		
Luftstøynivå	dB(A)	< 70		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		
Kontrollboknummer		PB 109	PB 110	PB 111
1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen 2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»				

Forordning (EU) 2015/1187		T4e 45–60 ESP		
		45	50	60
Energieffektivitetsklasse for varmekjelen		A+	A+	A+
Energieffektivitetsindeks EEI for varmekjelen		118	119	119
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	80	81	81
Energieffektivitetsindeks EEI kombinasjon kjele og regulator		120	121	121
Energieffektivitetsklasse kombinasjon kjele og regulator		A+	A+	A+



**Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189**

Navn		T4e 45–60 ESP		
		45	50	60
Oppvarmingsmodus		Automatisk		
Kondenserende kjele		Nei		
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei		
Kombivarmeapparat		Nei		
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ▶ 16]		
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel				
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt ( $P_n$ )	kW	45,0	49,9	60,0
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $P_p$ )		13,5	15,0	18,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt ( $\eta_n$ )	%	83,0	83,0	83,1
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		83,8	83,7	84,0
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,097	0,103	0,121
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,059	0,061	0,069
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,004	0,004	0,007

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	≤ 30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider ( $\text{NO}_x$ ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

### 4.3.5 T4e 80 - 110

Navn		T4e 80 - 110				
		80	90	100	108 <sup>1)</sup>	110
Nominell varmeeffekt	kW	80	90	100	108	110
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A				
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	1160				
Kjeleinnhold (vann)	l	228				
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>2)</sup> (ved $\Delta T = 20K$ )	mbar	628	566	525	473	460
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90				
Tillatt driftstrykk	bar	4				
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5				
Luftstøynivå	dB(A)	<70				
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>3)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06				
Kontrollboknummer		PB 131	PB 132	PB 133		PB 134

1. T4e 108 er bare tilgjengelig i Italia.  
2. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen  
3. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Forordning (EU) 2015/1187		
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	$\geq 78$

### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 80 - 110				
		80	90	100	108	110
Oppvarmingsmodus		Automatisk				
Kondenserende kjele		Nei				
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei				
Kombivarmeapparat		Nei				
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ▶ 16]				
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel						
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt ( $P_n$ )	kW	80	90	100	108	110
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $P_p$ )		24,0	27,0	30,0	32,4	33,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt ( $\eta_n$ )	%	83,6	83,5	83,3	83,5	83,5
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		84,1	84,1	84,2	84,2	84,2
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,114	0,126	0,138	0,138	0,138
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,047	0,051	0,056	0,056	0,057
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,010	0,012	0,015	0,014	0,014

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	≤ 30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

#### 4.3.6 T4e 80–110 ESP

Navn		T4e 80–110 ESP				
		80	90	100	108 <sup>1)</sup>	110
Nominell varmeeffekt	kW	80	90	100	108	110
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A				
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	1160				
Kjeleinnhold (vann)	l	228				
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>2)</sup> (ved ΔT = 20K)	mbar	628	566	525	473	460
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90				
Tillatt driftstrykk	bar	4				
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5				
Luftstøynivå	dB(A)	<70				
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>3)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06				
Kontrollboknummer		PB 137	PB 138	PB 139		PB 140
1. T4e 108 ESP er bare tilgjengelig i Italia. 2. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen 3. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»						

Forordning (EU) 2015/1187		
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming η <sub>s</sub>	%	≥ 78

#### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 80–110 ESP				
		80	90	100	108	110
Oppvarmingsmodus		Automatisk				
Kondenserende kjele		Nei				
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei				
Kombivarmeapparat		Nei				
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ▶ 16]				
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel						
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P <sub>n</sub> )	kW	80	90	100	108	110
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P <sub>p</sub> )		24,0	27,0	30,0	32,4	33,0

Navn		T4e 80–110 ESP				
		80	90	100	108	110
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt ( $\eta_n$ )	%	83,8	83,7	83,7	83,7	83,7
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		84,5	84,9	85,3	85,1	85,1
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,158	0,176	0,194	0,196	0,196
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,085	0,093	0,101	0,100	0,100
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,012	0,015	0,017	0,019	0,019

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	≤ 30
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

### 4.3.7 T4e 130 - 150

Navn		T4e 130 - 150		
		130	140	150
Nominell varmeeffekt	kW	130	140	150
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	1500		
Kjeleinnhold (vann)	l	320		
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved $\Delta T = 20K$ )	mbar	913	860	787
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90		
Tillatt driftstrykk	bar	4		
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5		
Luftstøynivå	dB(A)	<70		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		
Kontrollboknummer		PB 150	PB 151	PB 152

1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen  
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Forordning (EU) 2015/1187		
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	$\geq 78$

### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 130 - 150		
		130	140	150
Oppvarmingsmodus		Automatisk		
Kondenserende kjele		Nei		
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei		
Kombivarmeapparat		Nei		
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" [► 16]		
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel				
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt ( $P_n$ )	kW	130	140	150
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $P_p$ )		39,0	42,0	45,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt ( $\eta_n$ )	%	83,9	84,1	84,3
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		84,3	84,3	84,4
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,137	0,137	0,136
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,058	0,058	0,059
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,014	0,014	0,014

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	$\leq 30$

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

#### 4.3.8 T4e 130–150 ESP

Navn		T4e 130–150 ESP		
		130	140	150
Nominell varmeeffekt	kW	130	140	150
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	1500		
Kjeleinnhold (vann)	l	320		
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved ΔT = 20K)	mbar	913	860	787
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90		
Tillatt driftstrykk	bar	4		
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5		
Luftstøynivå	dB(A)	<70		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		
Kontrollboknummer		PB 159	PB 160	PB 161
1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen				
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»				

Forordning (EU) 2015/1187		
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming η <sub>s</sub>	%	≥ 78

#### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 130–150 ESP		
		130	140	150
Oppvarmingsmodus		Automatisk		
Kondenserende kjele		Nei		
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei		
Kombivarmeapparat		Nei		
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ► 16]		
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel				
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P <sub>n</sub> )	kW	130	140	150
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P <sub>p</sub> )		39,0	42,0	45,0
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η <sub>n</sub> )	%	83,7	83,7	83,7

Navn		T4e 130–150 ESP		
		130	140	150
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		84,8	84,6	84,5
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,201	0,204	0,206
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,098	0,097	0,096
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,021	0,022	0,023

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	$\leq 30$
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	$\leq 20$
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	$\leq 380$
Årlig utslipp av nitrogenoksider ( $\text{NO}_x$ ) ved romoppvarming	$\leq 200$
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

### 4.3.9 T4e 160 - 180

Navn		T4e 160 - 180		
		160	170	180
Nominell varmeeffekt	kW	160	170	180
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	1500		
Kjeleinnhold (vann)	l	320		
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved $\Delta T = 20K$ )	mbar	740	620	530
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90		
Tillatt driftstrykk	bar	4		
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5		
Luftstøynivå	dB(A)	<70		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		
Kontrollboknummer		PB 153	PB 154	PB 155

1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen  
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»

Forordning (EU) 2015/1187		
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming $\eta_s$	%	$\geq 78$

### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 160 - 180		
		160	170	180
Oppvarmingsmodus		Automatisk		
Kondenserende kjele		Nei		
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei		
Kombivarmeapparat		Nei		
Buffertankvolum		↻ "Buffertank" ▶ 16]		
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel				
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P <sub>n</sub> )	kW	160	170	180
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P <sub>p</sub> )		48	51	54
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η <sub>n</sub> )	%	84,5	84,7	84,9
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt (η <sub>p</sub> )		84,4	84,4	84,5
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt (e <sub>l,max</sub> )	kW	0,136	0,136	0,136
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt (e <sub>l,min</sub> )		0,060	0,060	0,061
Hjelpestrømforbruk i standby-modus (P <sub>SB</sub> )		0,014	0,013	0,013

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m³] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	$\leq 30$



Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	≤ 20
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	≤ 380
Årlig utslipp av nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> ) ved romoppvarming	≤ 200
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

#### 4.3.10 T4e 160–180 ESP

Navn		T4e 160–180 ESP		
		160	170	180
Nominell varmeeffekt	kW	160	170	180
Elektrisk tilkobling		400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Vekt på kjelen (inkl. stoker, uten vanninnhold)	kg	1500		
Kjeleinnhold (vann)	l	320		
Tilgjengelig matehøyde for pumpen <sup>1)</sup> (ved ΔT = 20K)	mbar	740	620	530
Maks. tillatt driftstemperatur	°C	90		
Tillatt driftstrykk	bar	4		
Kjeleklasse iht. EN 303-5: 2012		5		
Luftstøynivå	dB(A)	<70		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>2)</sup>		Del 4: Treflis klasse A2 / P16S-P31S Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		
Kontrollboknummer		PB 162	PB 163	PB 164
1. Pumpeeffekten minus motstanden på vannsiden i kjelen				
2. Detaljert informasjon om brensel i brukerhåndboken, punkt «Tillatt brensel»				

Forordning (EU) 2015/1187		
Årlig utnyttelsesgrad for romoppvarming η <sub>s</sub>	%	≥ 78

#### Tilleggsspesifikasjoner iht. forordning (EU) 2015/1189

Navn		T4e 160–180 ESP		
		160	170	180
Oppvarmingsmodus		Automatisk		
Kondenserende kjele		Nei		
Kjele med fast brensel og kraft/varme-kobling		Nei		
Kombivarmeapparat		Nei		
Buffertankvolum		➡ "Buffertank" ► 16]		
Egenskaper ved utelukkende drift med foretrukket brensel				
Avgitt nyttevarme ved nominell varmeeffekt (P <sub>n</sub> )	kW	160	170	180
Avgitt nyttevarme ved 30 % av nominell varmeeffekt (P <sub>p</sub> )		48	51	54
Brenselvirkningsgrad ved nominell varmeeffekt (η <sub>n</sub> )	%	83,7	83,8	83,8

Navn		T4e 160–180 ESP		
		160	170	180
Brenselvirkningsgrad ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $\eta_p$ )		84,3	84,1	84,0
Hjelpestrømforbruk ved nominell varmeeffekt ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,209	0,211	0,213
Hjelpestrømforbruk ved 30 % av nominell varmeeffekt ( $e_{l_{min}}$ )		0,096	0,095	0,094
Hjelpestrømforbruk i standby-modus ( $P_{SB}$ )		0,024	0,026	0,027

Forordning (EU) 2015/1189 – utslipp i [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] <sup>1)</sup>	
Årlig utslipp av støv (PM) ved romoppvarming	$\leq 30$
Årlig utslipp av gassformige organiske forbindelser (OGC) ved romoppvarming	$\leq 20$
Årlig utslipp av karbonmonoksid (CO) ved romoppvarming	$\leq 380$
Årlig utslipp av nitrogenoksider ( $\text{NO}_x$ ) ved romoppvarming	$\leq 200$
1. Utslipp av støv, gassformige organiske forbindelser, karbonmonoksid og nitrogenoksider er angitt i standardisert form basert på tørr røykgass med et oksygeninnhold på 10 % og under standardbetingelser ved 0 °C og 1013 millibar.	

### 4.3.11 Data for konstruksjon av avgassystemet

Navn		T4e / T4e ESP			
		20	25	30	35
Avgasstemperatur ved nominell last	°C	120	125	130	135
Avgasstemperatur ved dellast		80	80	85	85
CO <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast	%	12,8 / 11,8	13,3 / 12,3	13,3 / 12,3	13,8 / 12,8
O <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast		7,5 / 8,5	7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5
Avgassmassestrøm ved nominell last	kg/t	51	61	71	83
	kg/s	0,014	0,017	0,020	0,023
Avgassmassestrøm ved dellast	kg/t	16	20	23	27
	kg/s	0,004	0,006	0,006	0,007
Nødvendig matetrykk ved nominell last	Pa	5			
	mbar	0,05			
Nødvendig matetrykk ved dellast	Pa	2			
	mbar	0,02			
Maks. tillatt matetrykk	Pa	30			
	mbar	0,3			
Diameter avgassrør	mm	149			

Navn		T4e / T4e ESP		
		45	50	60
Avgasstemperatur ved nominell last	°C	125	130	135
Avgasstemperatur ved dellast		80	80	85
CO <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast	%	13,3 / 12,3	13,3 / 12,3	13,8 / 12,8
O <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast		7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5
Avgassmassestrøm ved nominell last	kg/t	118	127	142
	kg/s	0,033	0,035	0,039
Avgassmassestrøm ved dellast	kg/t	41	43	48
	kg/s	0,011	0,012	0,013
Nødvendig matetrykk ved nominell last	Pa	5		
	mbar	0,05		
Nødvendig matetrykk ved dellast	Pa	2		
	mbar	0,02		
Maks. tillatt matetrykk	Pa	30		
	mbar	0,3		
Diameter avgassrør	mm	149		

Navn		T4e / T4e ESP				
		80	90	100	108	110
Avgasstemperatur ved nominell last	°C	120	125	130	135	135
Avgasstemperatur ved dellast		80	80	85	85	85
CO <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast	%	13,3 / 12,3	13,3 / 12,3	13,8 / 12,8	13,8 / 12,8	13,8 / 12,8
O <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast		7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5
Avgassmassestrøm ved nominell last	kg/t	208	230	245	256	259
	kg/s	0,058	0,064	0,068	0,071	0,072
Avgassmassestrøm ved dellast	kg/t	64	72	75	81	83
	kg/s	0,018	0,020	0,021	0,023	0,023
Nødvendig matetrykk ved nominell last	Pa	5				
	mbar	0,05				
Nødvendig matetrykk ved dellast	Pa	2				
	mbar	0,02				
Maks. tillatt matetrykk	Pa	30				
	mbar	0,3				
Diameter avgassrør	mm	179				

Navn		T4e / T4e ESP		
		130	140	150
Avgasstemperatur ved nominell last	°C	125	125	130
Avgasstemperatur ved dellast		80	80	80
CO <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast	%	13,3 / 12,3	13,3 / 12,3	13,3 / 12,3
O <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast		7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	7,0 / 8,0
Avgassmassestrøm ved nominell last	kg/t	325	350	376
	kg/s	0,090	0,097	0,104
Avgassmassestrøm ved dellast	kg/t	102	110	117
	kg/s	0,028	0,030	0,033
Nødvendig matetrykk ved nominell last	Pa	5		
	mbar	0,05		
Nødvendig matetrykk ved dellast	Pa	2		
	mbar	0,02		
Maks. tillatt matetrykk	Pa	30		
	mbar	0,3		
Diameter avgassrør	mm	199		

Navn		T4e / T4e ESP		
		160	170	180
Avgasstemperatur ved nominell last	°C	135	140	145
Avgasstemperatur ved dellast		85	85	85
CO <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast	%	13,3 / 12,3	13,8 / 12,8	13,8 / 12,8

Navn		T4e / T4e ESP		
		160	170	180
O <sub>2</sub> -volumkonsentrasjon ved nominell last / dellast		7,0 / 8,0	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5
Avgassmassestrøm ved nominell last	kg/t	402	413	439
	kg/s	0,112	0,115	0,122
Avgassmassestrøm ved dellast	kg/t	126	129	136
	kg/s	0,035	0,036	0,038
Nødvendig matetrykk ved nominell last	Pa	5		
	mbar	0,05		
Nødvendig matetrykk ved dellast	Pa	2		
	mbar	0,02		
Maks. tillatt matetrykk	Pa	30		
	mbar	0,3		
Diameter avgassrør	mm	199		

#### 4.3.12 Data for konstruksjon av en nødstrømtilførsel

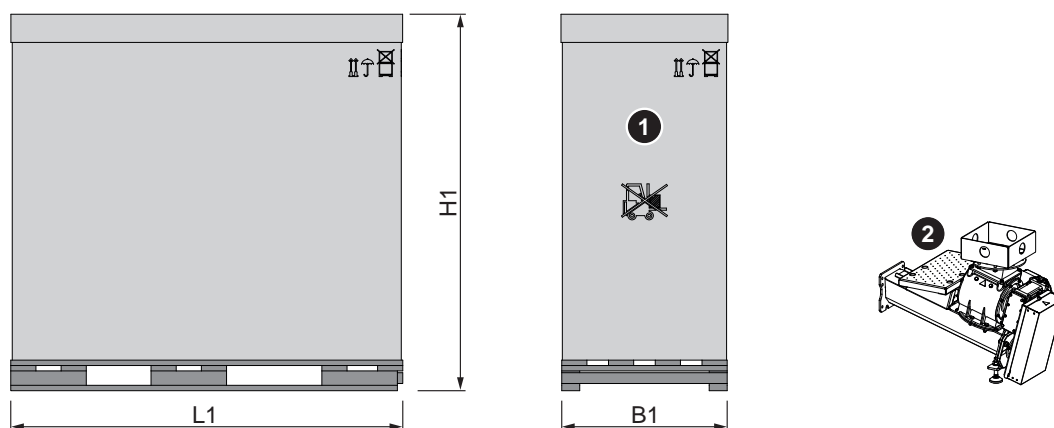
Anlegget kan kjøres med et nødstrømaggregat. Følgende konstruksjonsspesifikasjoner må da overholdes.

Navn		Verdi
Merkeeffekt (trefaset)	VA	6375
Nominell spenning	VAC	400 ± 6%
Frekvens	Hz	50 ± 2%

## 5 Transport og lagring

### 5.1 Leveringstilstand

Kjelen og tilhørende komponenter leveres på pall.



Pos.	Navn	Enh.	T4e			
			20-35	45-60	80-110	130-180
L1	Lengde	mm	1550	1680	1870	2180
B1	Bredde		780	780	920	920
H1	Høyde		1730	1930	1995	2095
Komponentvekt:						
1	Kjele	kg	615	730	1060	1390
2	Stokerenhet		105	105	115	110

### 5.2 Mellomlagring

Hvis monteringen skjer på et senere tidspunkt:

- ☐ Lagre komponentene tørt og støvfritt på et beskyttet sted.
- ☞ Fukt og frost kan føre til skader på komponentene, særlig på elektriske deler!

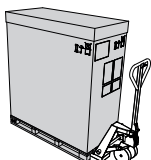
## 5.3 Innkjøring

### MERK



Skader på komponentene som følge av feil utført innkjøring

- ☐ Følg transportanvisningene på emballasjen.
- ☐ Transporter komponentene forsiktig for å unngå skader.
- ☐ Beskytt emballasjen mot fukt.
- ☐ Ta hensyn til pallens tyngdepunkt under løft.

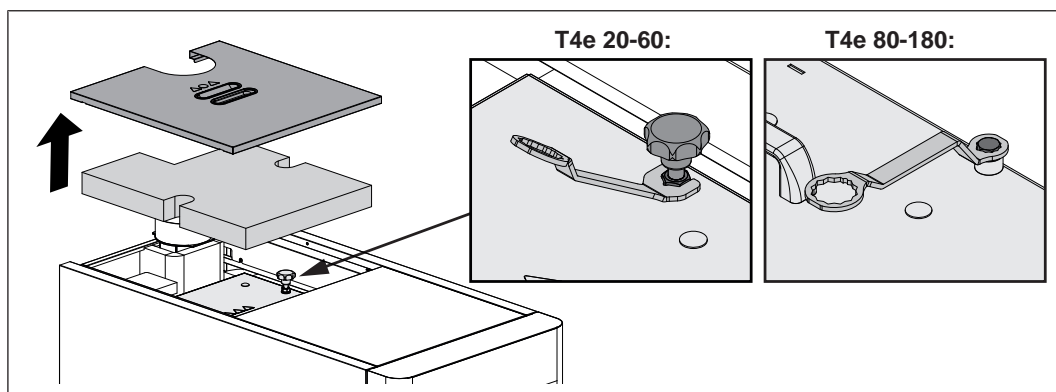


- ☐ Plasser en jekketralle eller lignende utstyr ved pallen, og kjør komponentene inn på plass.

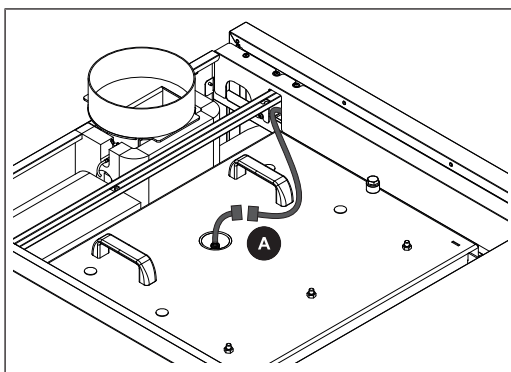
Hvis kjelen ikke kan kjøres inn på pallan:

- ☐ Fjern kartongen, og demonter kjelen fra pallan.  
     ➔ "Demontere kjelen fra pallan" [► 40]

### Innkjøring med kran:

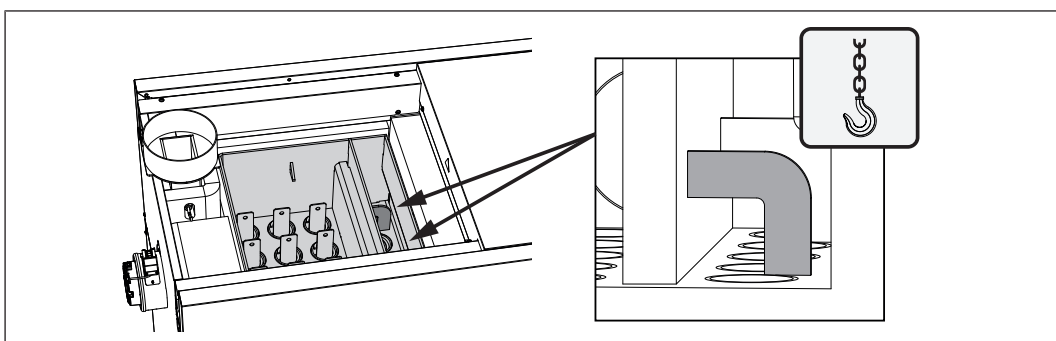


- ☐ Ta av isolasjonsdeksler og varmeisolasjon.
  - ➔ T4e 20–110: ett isolasjonsdeksel
  - ➔ T4e 130–180: to isolasjonsdeksler
- ☐ Løsne skrueforbindelsen, og åpne varmevekslerdekslet.
  - ➔ Bruk nøkkelen som følger med.



**I tillegg for T4e 80–110:**

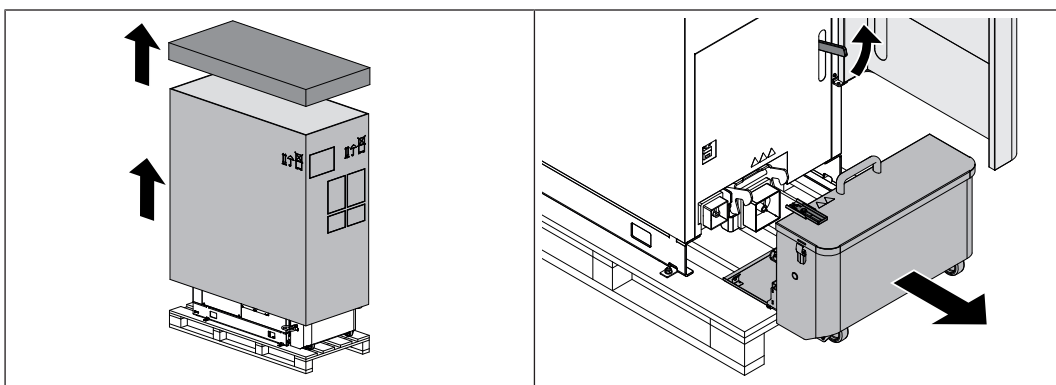
- ☐ Løsne pluggforbindelse n(A) på lambdasondekabelen.
- ☐ Beskytt kabelen mot skader.



- ☐ Fest krankroken i begge festeøyene i avgass-samlingsrommet, og transporter inn kjelen.

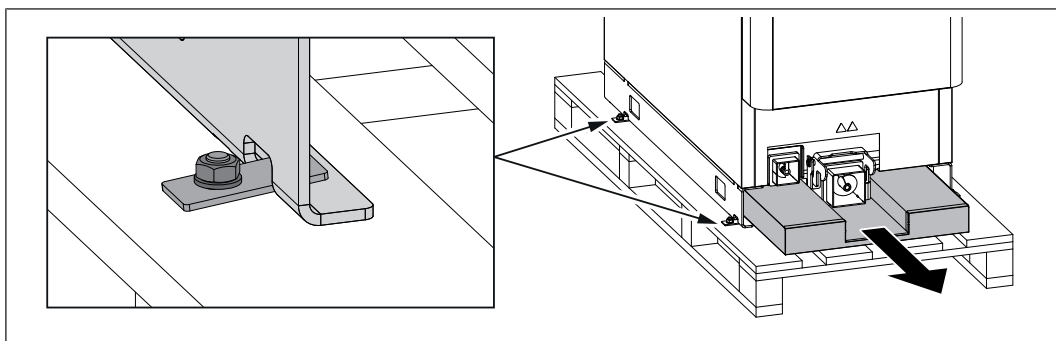
## 5.4 Posisjonering på oppstillingsstedet

### 5.4.1 Demontere kjelen fra pallen



- ☐ Kutt av festestroppene, og løft av kartongen.
- ☐ Åpne isoleringsdøra, og trekk nøkkelplaten ut av sikkerhetsendebyteren.
- ☐ Lås opp askebeholderen med låsearmen, og trekk ut askebeholderen fra kjelen.

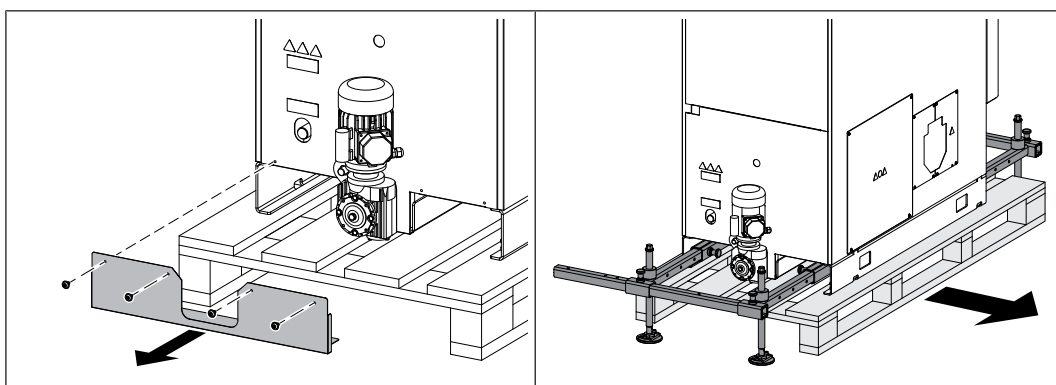




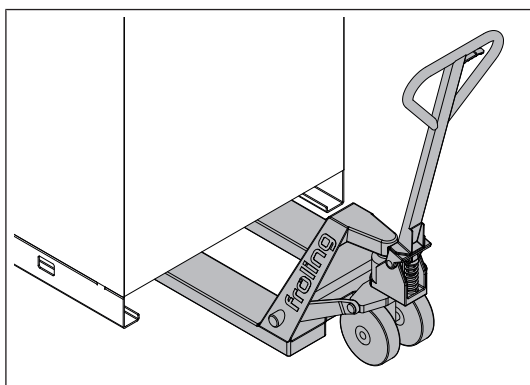
- ☐ Demonter transportsikringene til høyre og venstre på kjelen.
- ☐ Trekk ut gulvisolasjonen.
- ☐ Løft av kjelen fra pallen.



#### Ved bruk av Fröling kjeleløfteinnretning KHV 1400:



- ☐ Demonter det nedre panelet på kjelens bakside.
- ☐ Løft kjelen med kjeleløfteinnretningen, og dra ut pallen.
- ↳ Les bruksanvisningen til kjeleløfteinnretningen.

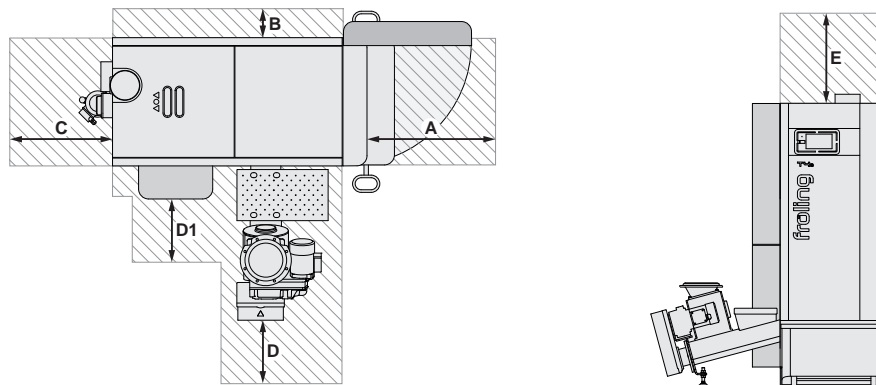


- ☐ Plasser en jekketralle eller tilsvarende løfteutstyr med tilstrekkelig bærekraft ved grunnrammen.
- ☐ Løft og transporter enheten til forhåndsbestemt posisjon.
- ↳ Ta hensyn til anleggets betjenings- og vedlikeholdsområder!

**MERK!** Innkjøringsmålene tilsvarer kjelens dimensjoner, se kapitlet «Dimensjoner».

### 5.4.2 Anleggets betjenings- og vedlikeholdsområder

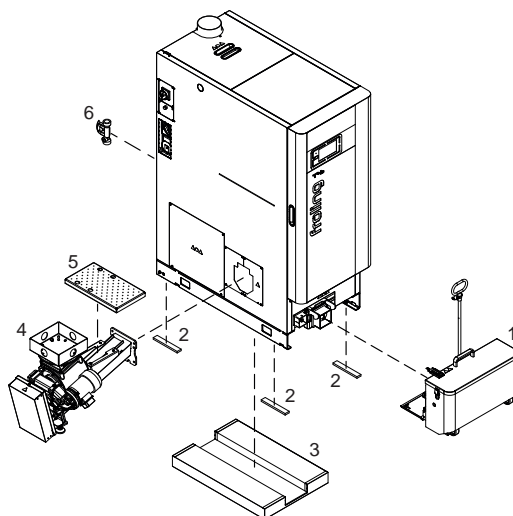
- Anlegget skal settes opp slik at det er tilgjengelig fra alle områder for raskt og problemfritt vedlikehold!
- Du må overholde regionale spesifikasjoner av nødvendige vedlikeholdsområder for pipekontrollen i tillegg til de avstandene som er angitt!
- Ta hensyn til gjeldende standarder og forordninger når du installerer anlegget!
- Ta også hensyn til standardene for lydisolering! (ÖNORM H 5190 om lydisolerende tiltak)



	T4e 20-60	T4e 80-110	T4e 130-180
A	700 mm	800 mm	800 mm
B	150 mm		
C	500 mm		
D	300 mm		
D1	300 mm <sup>1)</sup>		
E	500 mm <sup>2)</sup>		
1. For elektrostatisk partikkelutskiller ESP (tilleggsutstyr)			
2. Vedlikeholdsområde for demontering av WOS-fjærer ovenfra			

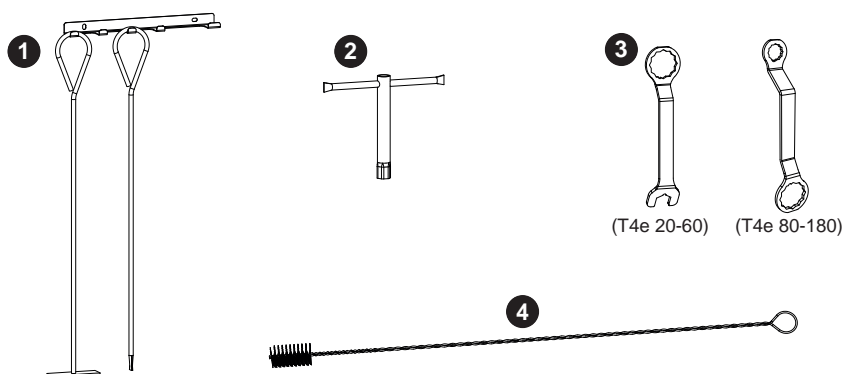
## 6 Montering

### 6.1 Monteringsoversikt



1	Askebeholder	4	Stokerenhet
2	Kjeleunderlag (4 stk.)	5	Stigbrett
3	Gulvisolasjon	6	Strengreguleringsventil (tilleggsutstyr)

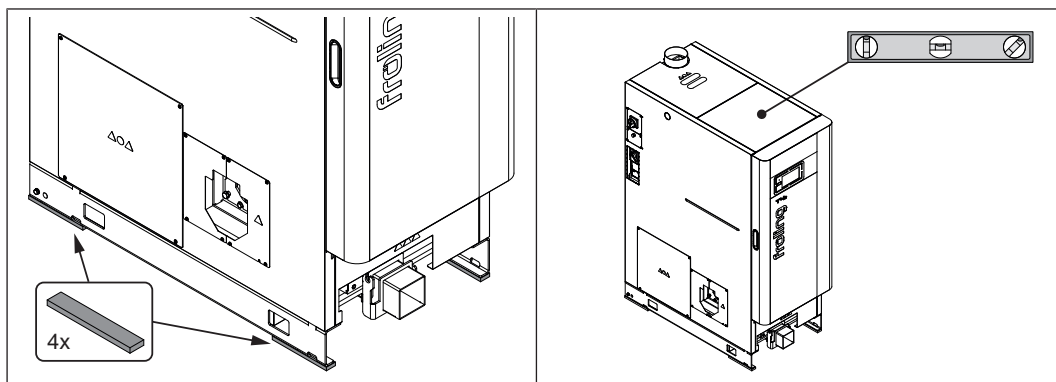
### 6.2 Medfølgende tilbehør



1	Fyringsutstyr med holder	3	Nøkkel til dørbeslag og WOS-deksel
2	Pipenøkkel nøkkelvidde 13	4	Rengjøringsbørste 24 x 50 x 1200

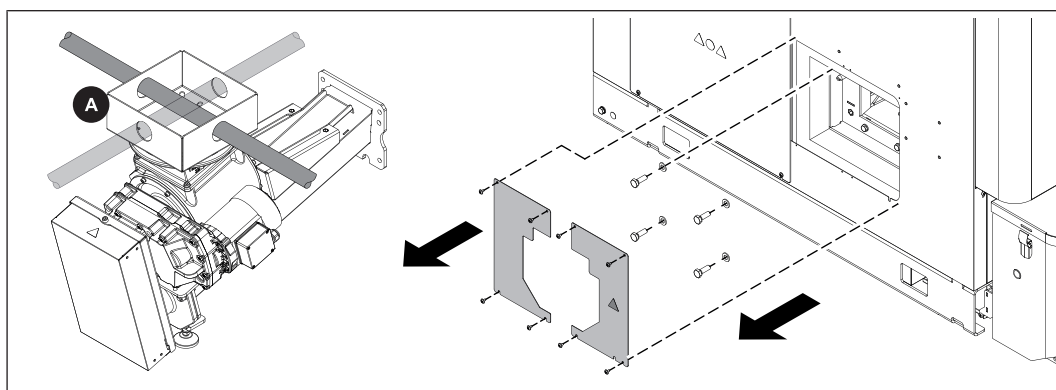
## 6.3 Montere kjele

### 6.3.1 Justere kjele

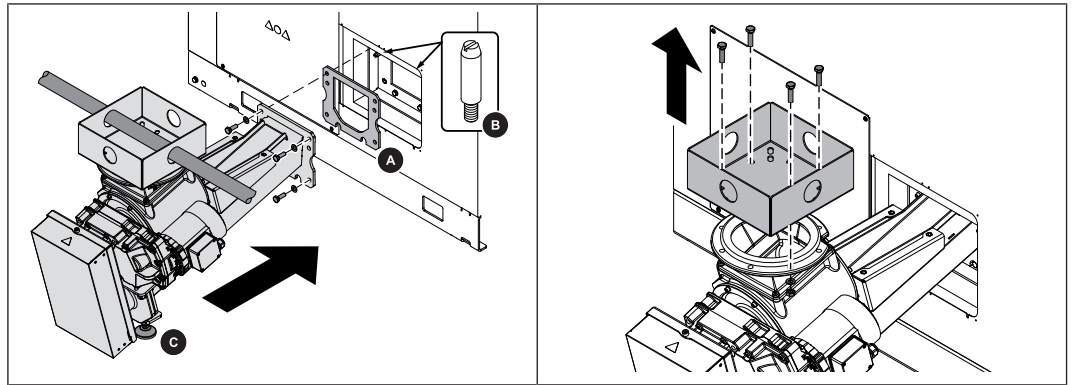


- ☐ Løft kjelen med egnet løfteutstyr.
- ☐ Plasser sylomer-underlag under kjelegulvet.
  - ↳ Sylomer-underlagene forhindrer overføring av lydbølger til underlaget.
- ☐ Avlast løfteutstyret forsiktig, og kontrollere at kjelen står vannrett.
- ☐ Rett inn kjelen med bæredyktige underlag om nødvendig.

### 6.3.2 Montere stokerenhet

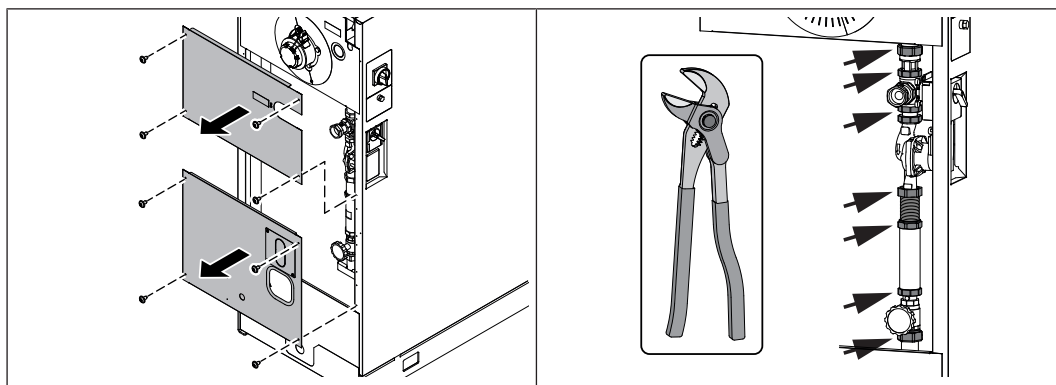


- ☐ Skyv et egnet rør (f.eks. 1"-rør) inn på konsollen (A) til stokerenheten, og transporter stokerenheten til kjelen.
- ☐ Demonter dekkpanelene på tilkoblingsflensen.
- ☐ Ta ut de forhåndsmonterte skruene på tilkoblingsflensen.



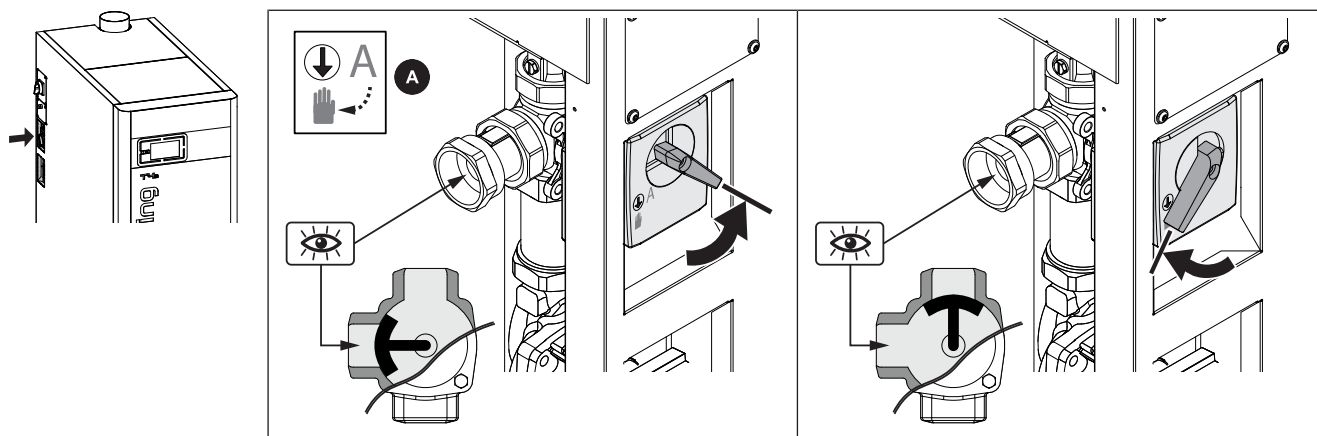
- ☐ Sett på plass tetningen (A) ved tilkoblingsflensen.
- ☐ Flytt stokerenheten mot kjelen, og tre den inn på begge låseboltene (B) på tilkoblingsflensen.
  - ↳ Vær oppmerksom på tenningselementet når du posisjonerer stokerenheten!
- ☐ Still om nødvendig inn høyden med den justerbare foten (C).
- ☐ Fest stokerenheten på tilkoblingsflensen med skruene som er løsnet fra før.
- ☐ Demonter konsollen, den trenger du ikke lenger.
- ☐ Monter hele utføringssystemet.

### 6.3.3 Kontrollere returøkningen



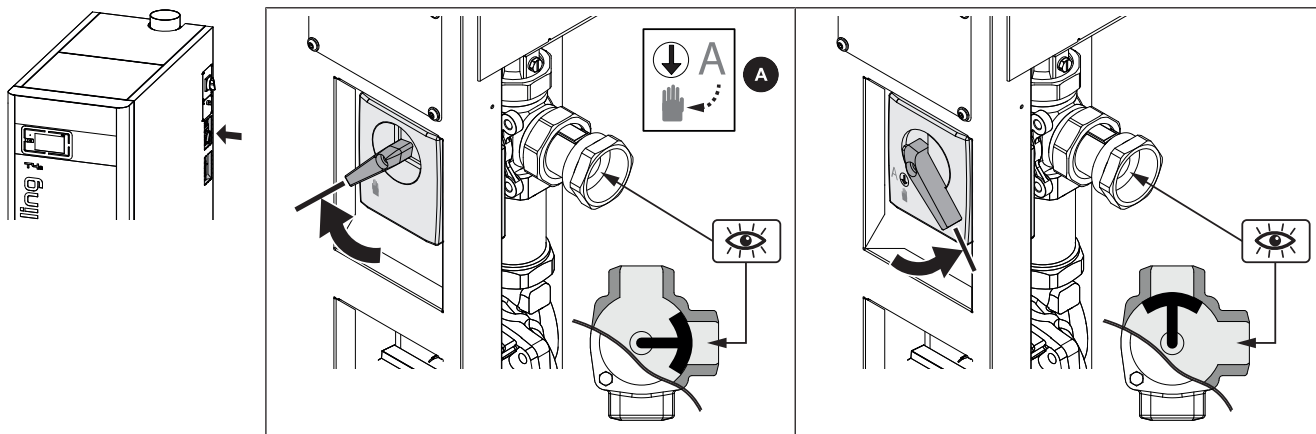
- ❑ Demonter begge bakdelene.
- ❑ Trekk til alle forbindelsene til returøkningen med vannpumpetang.
  - ↳ Forbindelsene kan ha løsnet under transporten!
  - ↳ **VIKTIG:** Før og etter at du har fylt på anlegget med oppvarmingsvann, må du kontrollere at skrueforbindelsene til returøkningen er tette.

### Returøkning til venstre



- ❑ Still dreieknappen på huset til blanderdrevet til manuell modus (A).
- ❑ Vri blanderdrevet så langt det går mot klokka.
  - ↳ Systemreturen stenges helt med blanderventilen.
- ❑ Vri blanderdrevet så langt det går med klokka.
  - ↳ Systemreturen er helt åpnet, og bypassledningen som kommer ovenfra, er helt stengt.

## Returøkning til høyre



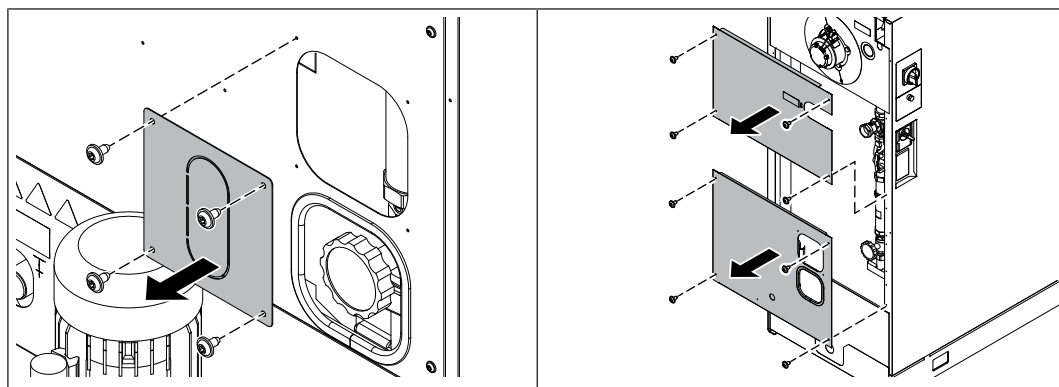
- ☐ Still dreieknappen på huset til blanderdrevet til manuell modus (A).
- ☐ Vri blanderdrevet så langt det går med klokka.
  - ↪ Systemreturen stenges helt med blanderventilen.
- ☐ Vri blanderdrevet så langt det går mot klokka.
  - ↪ Systemreturen er helt åpnet, og bypassledningen som kommer ovenfra, er helt stengt.

Etter kontroll av funksjonen til returøkningen:

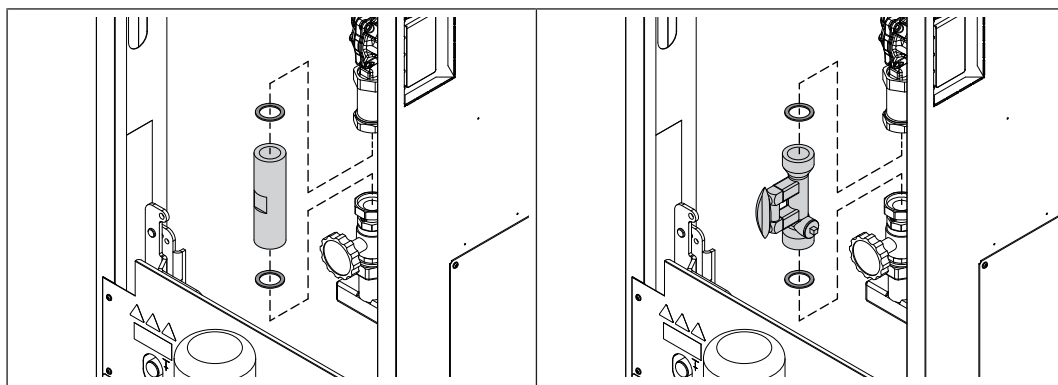
- ☐ Still dreieknappen på huset til blanderdrevet til automatisk modus igjen.
- ☐ Monter bakdelene.

**MERK!** Etter at du har fylt på kjelen med oppvarmingsvann, må du kontrollere at returøkningen er tett!

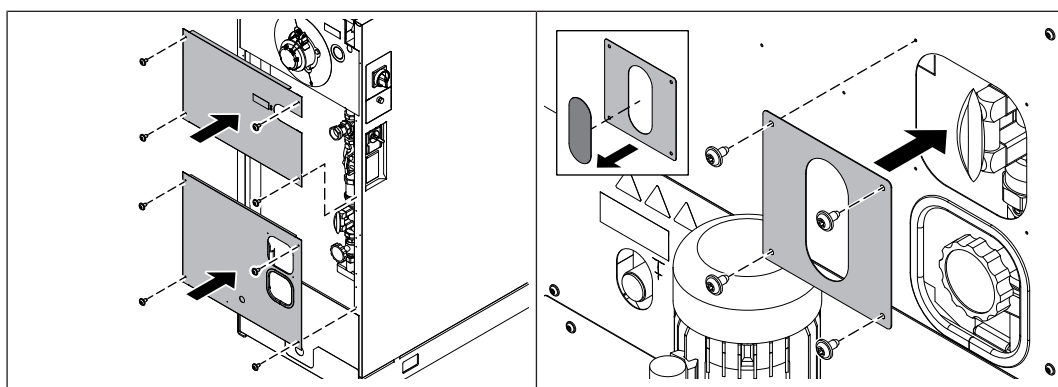
### 6.3.4 Montere strengreguleringsventil (T4e 20–60 – tilleggsutstyr)



- ☐ Demonter det bakre panelet og begge bakdelene.

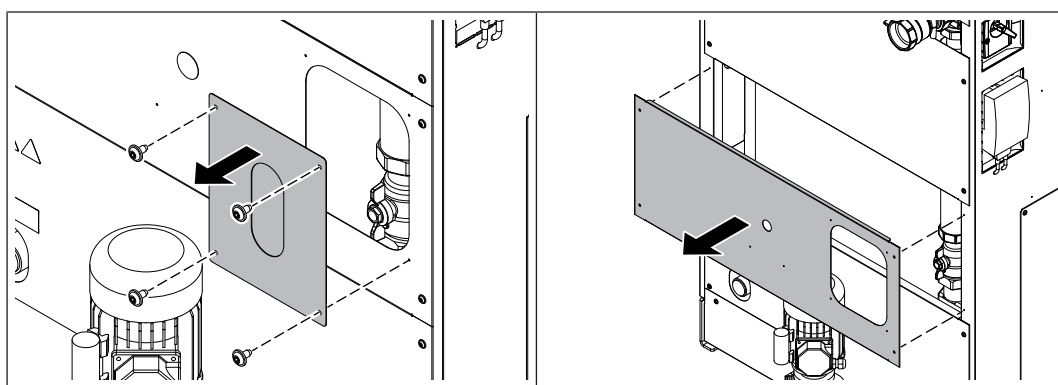


- ☐ Demonter rørstykket.
- ☐ Tett inn strengreguleringsventilen i stedet.
  - ↳ VIKTIG: Ta hensyn til gjennomstrømningsretningen! Pila på strengreguleringsventilen skal peke nedover!



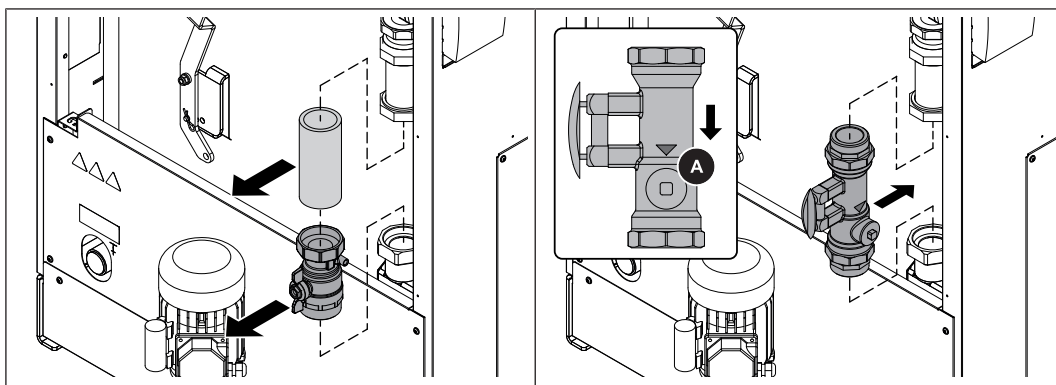
- ☐ Monter begge bakdelene.
- ☐ Trykk ut den markerte utstansingen på det bakre panelet.
  - ↳ Fil ned skarpe kanter med en halvrund fil.
- ☐ Monter det bakre panelet på strengreguleringsventilen.

### 6.3.5 Montere strengreguleringsventil (T4e 80–180 – tilleggsutstyr)



- ☐ Demonter panelet på bakdelen og den midtre bakdelen.

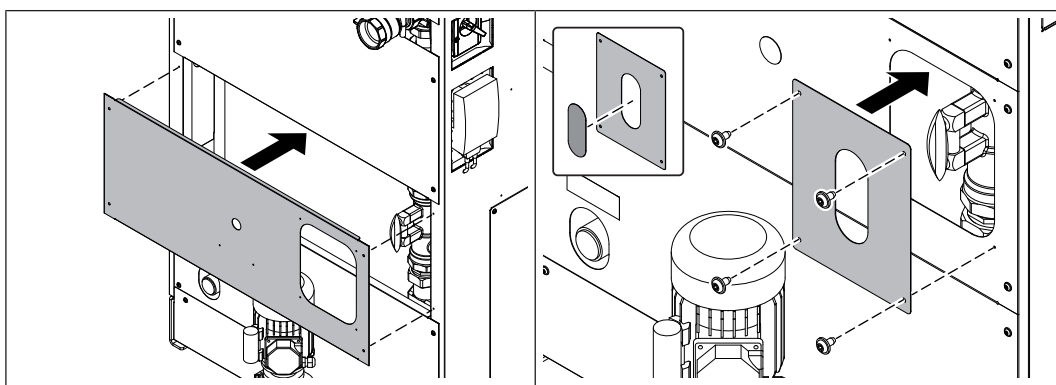




❑ Demonter rørstykket og kuleventilen.

❑ Tett inn strengreguleringsventilen i stedet.

⚡ VIKTIG: Ta hensyn til gjennomstrømningsretningen! Pila (A) skal peke nedover!



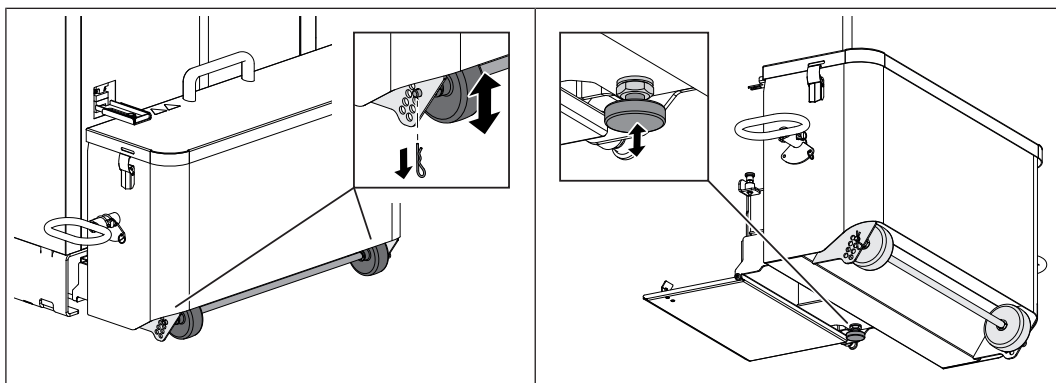
❑ Monter den midtre bakdelen.

❑ Trykk ut den markerte utstansingen på panelet.

⚡ Fil ned skarpe kanter med en halvrund fil.

❑ Monter panelet på strengreguleringsventilen.

### 6.3.6 Tilpasse høyden på askebeholderen

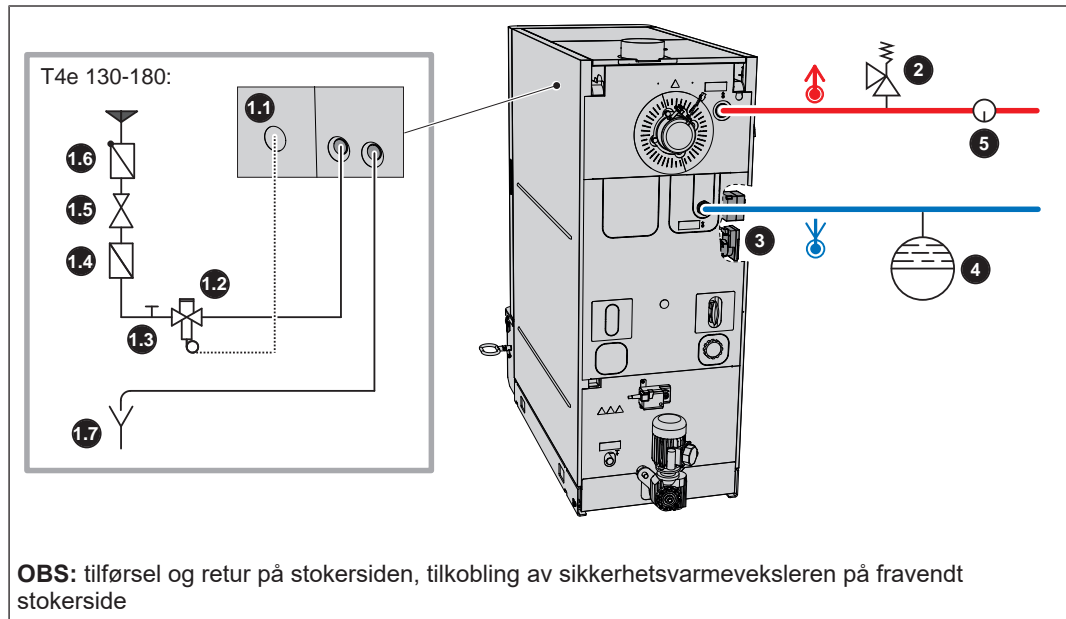


❑ Trekk ut fjærspilten på akselen til transporthjulene, og tilpass høyden.

⚡ Hjulene står på gulvet når aksebeholderen er montert.

❑ Trekk ut askebeholderen fra kjelen, og juster den vannrett med den justerbare foten.

## 6.4 Hydraulisk tilkobling



### 1 Termisk avløpssikring

- Den termiske avløpssikringen skal kobles til i henhold til ÖNORM / DIN EN 303-5 samt skjemaet over.
- Avløpssikringen skal være koblet til et trykksatt kaldtvannsledningsnett (temperatur  $\leq 15\text{ °C}$ ) uten mulighet for avstengning.
- Ved et kaldtvannstrykk på  $\geq 6$  bar er det nødvendig med trykkreduksjonsventil (1.5)  
Minste kaldtvannstrykk = 2 bar

- 1.1 Føler til termiske avløpssikring  
 1.2 Termisk avløpssikring (åpnes ved ca.  $95\text{ °C}$ )  
 1.3 Rengjøringsventil (T-stykke)  
 1.4 Smussfanger  
 1.5 Trykkreduksjonsventil  
 1.6 Retursikring for å forhindre stillestående vann i drikkevannsnettet  
 1.7 Fritt avløp uten mottrykk med observerbar strømningsbane (f.eks. avløpstrakt)

### 2 Sikkerhetsventil

- Krav til sikkerhetsventiler iht. DIN EN ISO 4126-1.
- Minste diameter på sikkerhetsventilens innløp iht. EN 12828:  
 DN15 ( $\leq 50\text{ kW}$ ), DN20 ( $> 50$  til  $\leq 100\text{ kW}$ ), DN25 ( $> 100$  til  $\leq 200\text{ kW}$ ), DN32 ( $> 200$  til  $\leq 300\text{ kW}$ ), DN40 ( $> 300$  til  $\leq 600\text{ kW}$ ), DN50 ( $> 600$  til  $\leq 900\text{ kW}$ ).
- Maksimalt innstillingstrykk i henhold til kjelens tillatte driftstrykk, se kapitlet «Tekniske data».
- Sikkerhetsventilen skal være montert tilgjengelig på kjelen eller i umiddelbar nærhet av tilførselsledningen uten mulighet for avstengning.
- Damp og vann som strømmer ut, skal kunne strømme vekk uten hindringer eller farer.

### 3 Returøkning

### 4 Membranekspansjonstank

- Membranekspansjonstanken skal oppfylle EN 13831 og minst romme det maksimale ekspansjonsvolumet for anleggets oppvarmingsvann inkludert vanntetning.
- Dimensjoneringen skal følge anvisningene i EN 12828 – vedlegg D.
- Montering skal helst finne sted i returledningen. Følg i den forbindelse produsentens monteringsanvisninger.

### 5 Anbefaling for montering av kontrollutstyr (f.eks. termometer)

## 6.5 Elektrisk tilkobling

### **FARE**



Ved arbeid på elektriske komponenter:

#### **Livsfare på grunn av elektrisk støt!**

Følgende gjelder for arbeid på elektriske komponenter:

- ☐ Arbeid skal bare utføres av autorisert elektriker.
- ☐ Ta hensyn til gjeldende standarder og bestemmelser.
- ☞ Det er forbudt for uvedkommende å utføre arbeid på elektriske komponenter.

### **FORSIKTIG**



Hvis kabler kommer i kontakt med varme overflater:

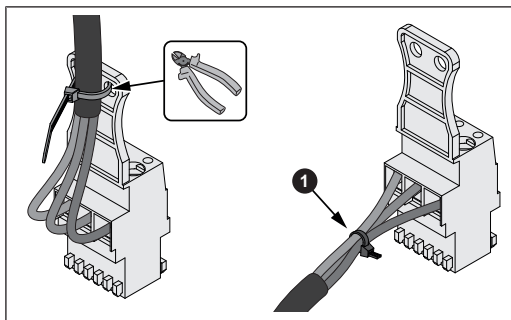
#### **Brannfare på anlegget og fare for elektrisk støt!**

Følgende gjelder for monteringsarbeid:

- ☐ Hold kabler unna kjelekomponenter som blir varme under drift (f.eks. stokerkanal, revisjonsdeksel, avgassrør, askefjerning osv.).
- ☐ Legg kablene i de tilhørende kabelkanalene, og sikre dem mot å skli med kabelstrips.

*Klargjøre plugger*

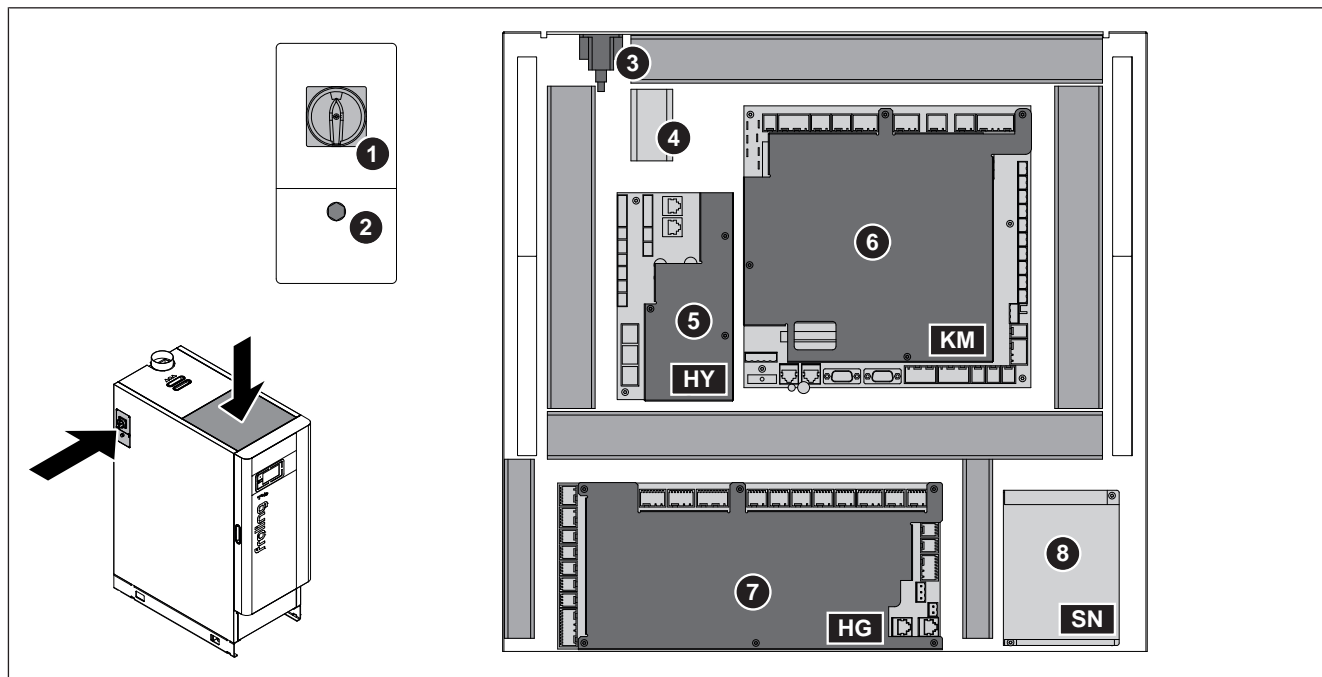
Mange komponenter er klare til å plugges inn hvor kableen er festet til pluggkontakten med kabelstrips.



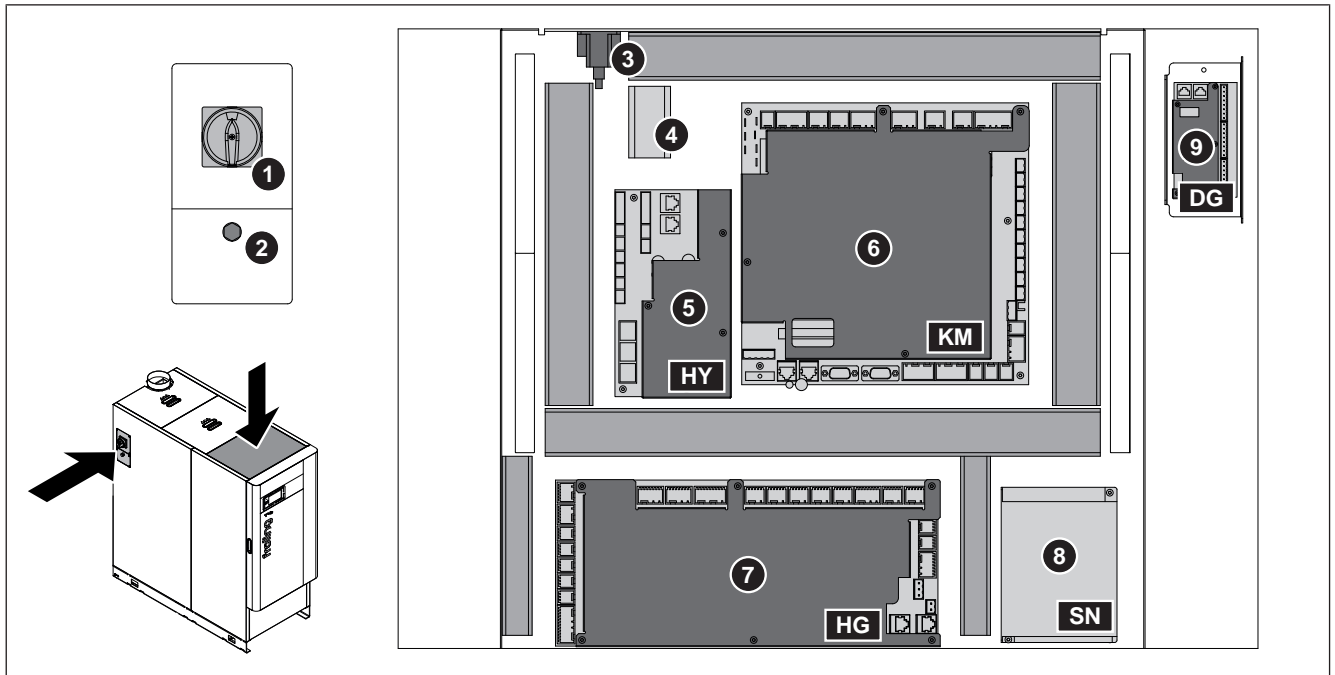
- ☐ Fjern kabelstrips på pluggkontakten.
- ☐ Sett sammen enkeltledningene med kabelstrips (A).

## 6.5.1 Oversikt over kretskort

### T4e 20-60

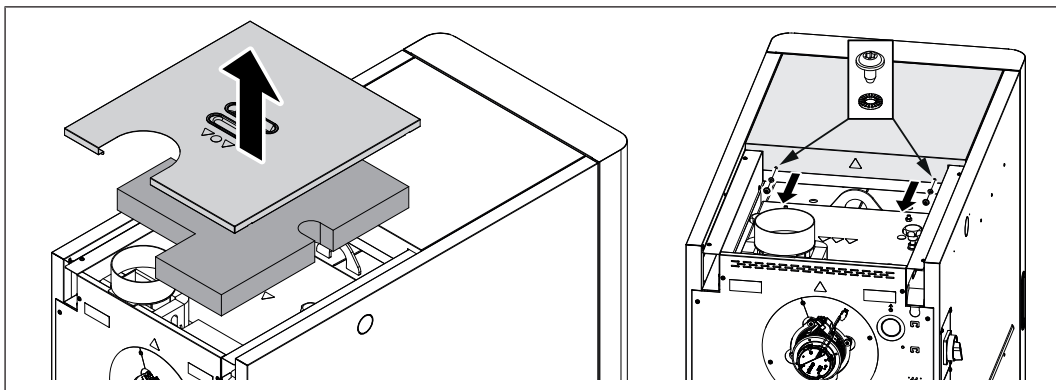


Pos.	Navn	Pos.	Navn
1	Hovedbryter	5	Hydraulikkmodul
2	Sikkerhetstemperaturbegrenser (STB)	6	Kjernemodul
3	Servicegrensesnitt	7	Treflismodul
4	Enhetsstilkoblingsklemme	8	Koblingsstrømforsyning

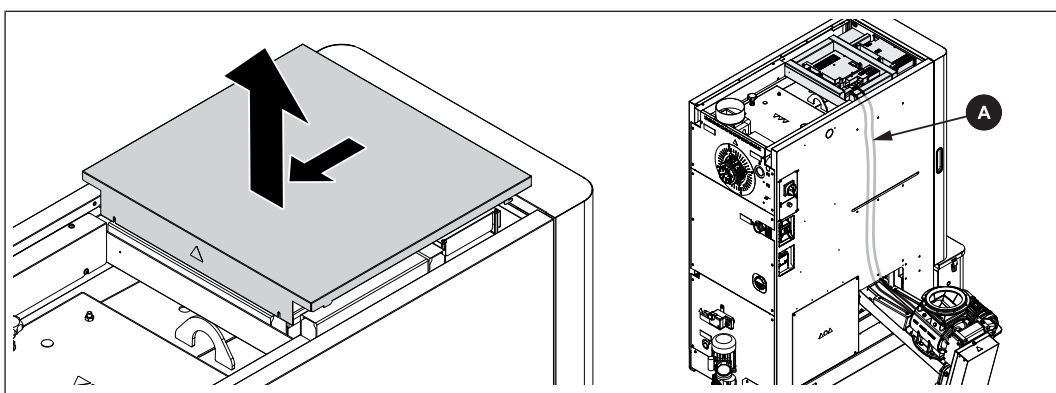
**T4e 80-180**

Pos.	Navn	Pos.	Navn
1	Hovedbryter	6	Kjernemodul
2	Sikkerhetstemperaturbegrenser (STB)	7	Treflismodul
3	Servicegrensesnitt	8	Koblingsstrømforsyning
4	Enhetstilkoblingsklemme	9	Digitalmodul (tilleggsutstyr)
5	Hydraulikkmodul		

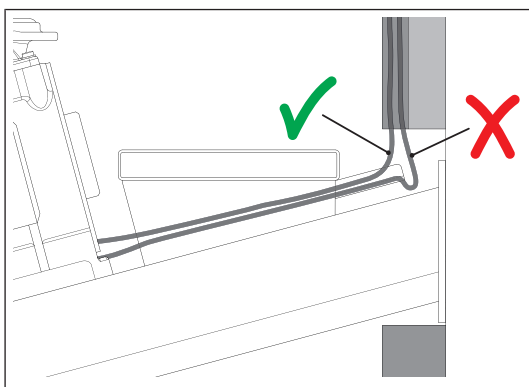
## 6.5.2 Legge kabler



- ☐ Ta av isolasjonsdeksler og varmeisolasjon.
- ☐ Løsne sikringsskruene med kontaktskiver på reguleringsdekslet.

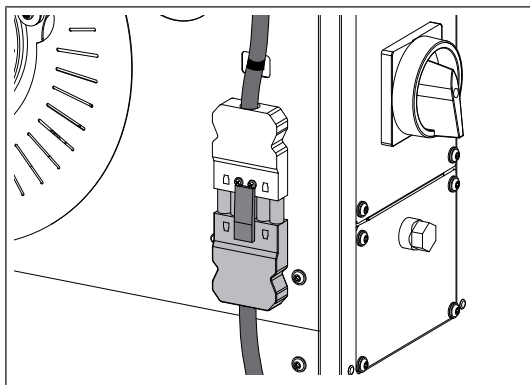


- ☐ Skyv reguleringsdekslet bakover, og ta den av oppover.
- ☐ Kable til alle komponentene gjennom kabelkanalen (A) i sidedelen til reguleringsboksen.
  - ↳ drivmekanisme til transportskrue / utmating
  - ↳ endebryter til fallsjaktlokk (ikke kablet på forhånd)
- ☐ Koble til følgende komponenter til kablene som allerede er trukket.
  - ↳ drivmekanisme til stoker
  - ↳ glødetenning



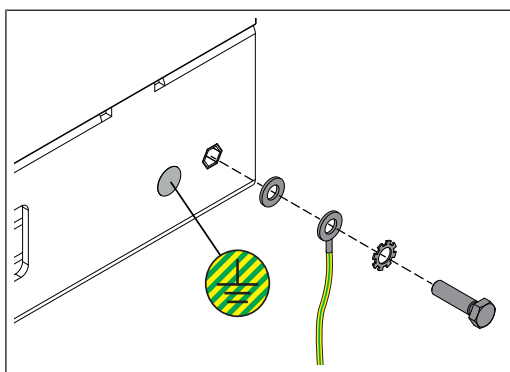
- ☐ Påse at kablene ikke kommer i kontakt med varme kjelekomponenter.

### 6.5.3 Opprette strømtilkobling på kjelen



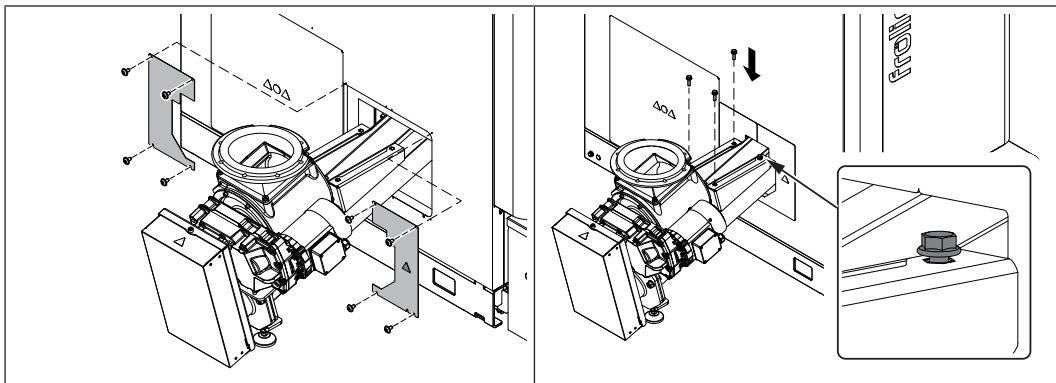
- ☐ Trykk på strømpluggen på baksiden av kjelen for å løsne den, og trekk den ut.
- ☐ Åpne pluggen, og koble til strømtilkoblingskabelen.
  - ↳ Kablingen skal utføres med fleksible kabler og dimensjoneres i henhold til regionalt gyldige standarder og bestemmelser.
  - ↳ Tilførselsledningen (strømtilkobling) skal sikres med C16A lokalt!

### 6.5.4 Potensialutjevning

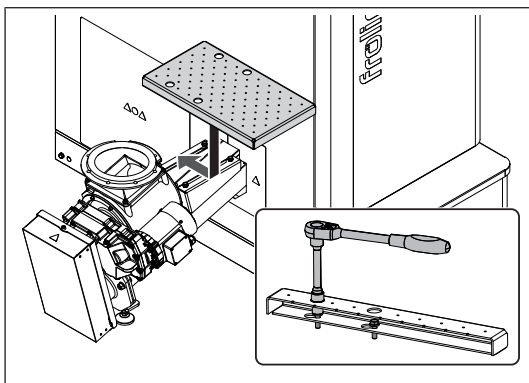


- ☐ Utfør potensialutjevningen ved kjelegulvet i henhold til gjeldende standarder og bestemmelser!

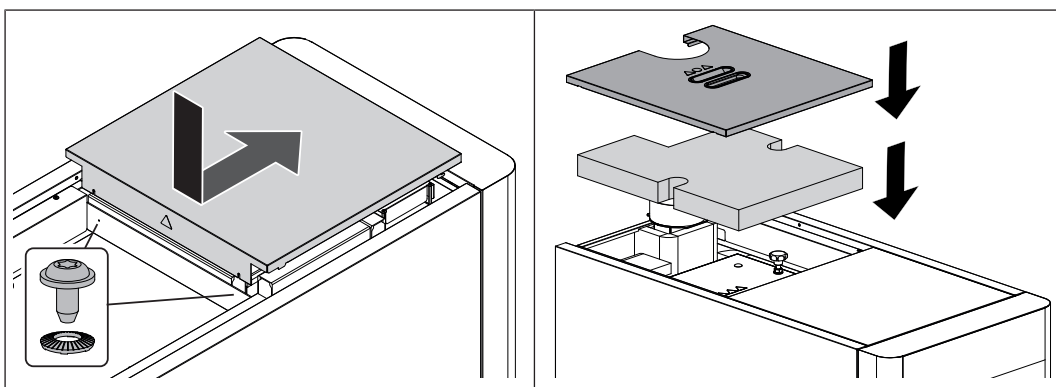
## 6.6 Avsluttende arbeid



- ☐ Monter dekkpanelene på sidedelen ved stokerkanalen.
- ☐ Sett inn fire sekskantskruer på stokerkanalen på forhånd.
  - ↳ Ikke skru skruene helt inn.

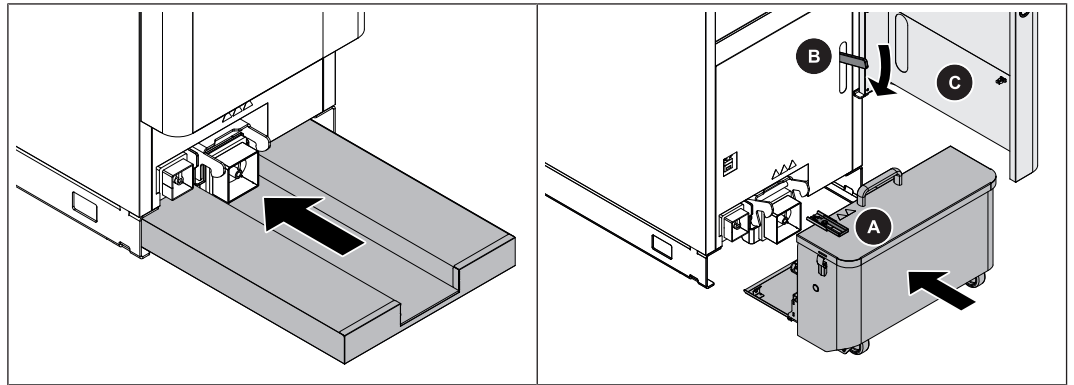


- ☐ Sett på stigbrettet på skruhodene, skyv det helt til venstre og fest.
  - ↳ Stigbrettet gjør det enklere å utføre vedlikeholdsarbeid i varmeveksleren og reguleringsboksen.



- ☐ Legg reguleringsdekslet på reguleringsboksen, og fest det.
  - 2x linsehodeskruer M4 x 8 med kontaktskive.
- ☐ Sett på varmevekslerdekslet, og fest med stjernehendtaksskruer.
- ☐ Legg på deksler og varmeisolasjon.
  - ↳ T4e 20–110: ett deksel
  - ↳ T4e 130–180: to deksler

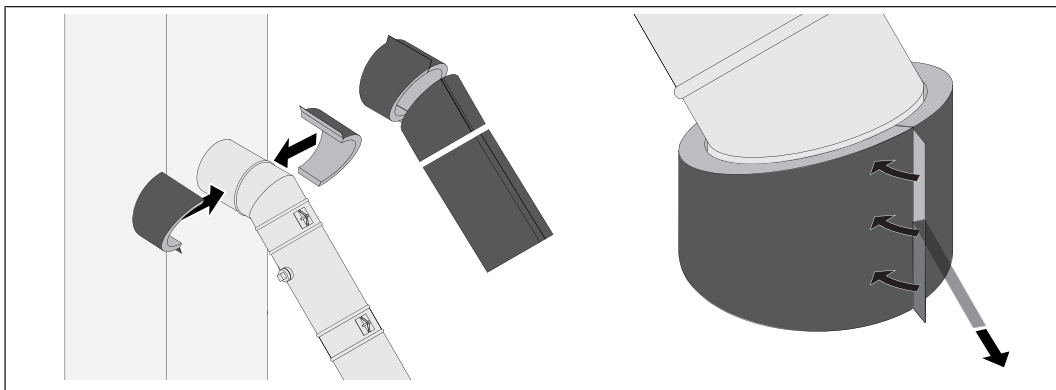




- ☐ Skyv gulvisolasjonen helt inn under kjelen.
- ☐ Skyv inn askebeholderen i kjelens askekanal.
- ☐ Skyv nøkkeplaten (A) inn i sikkerhetsendebyteren.
- ☐ Trykk låsearmen (B) nedover, og lukk isoleringsdøra (C).

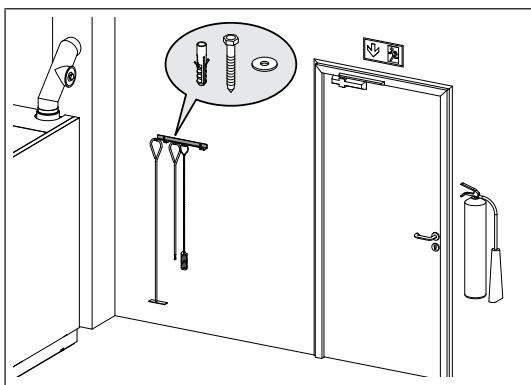
### 6.6.1 Isolere forbindelsesledning

Når du bruker varmeisolasjonen som er tilgjengelig som tilleggsgutstyr fra Fröling GesmbH, må du overholde følgende trinn:



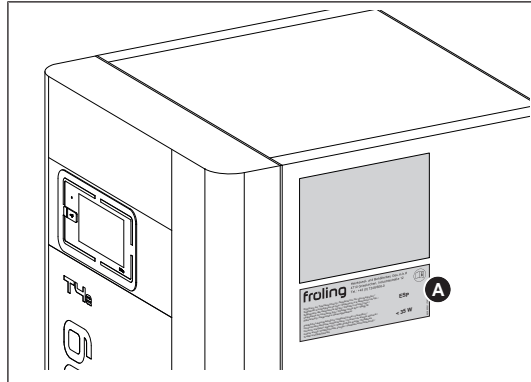
- ☐ Tilpass lengden på varmeisolasjonens halvdel, og legg dem rundt forbindelsesledningen.
- ☐ Lag en åpning for tilgang til måleåpningen.
- ☐ Trekk av beskyttelsesfoliene fra de utstikkende laskene.
- ☐ Fest halvdelene sammen.

### 6.6.2 Montere holder til tilbehør



- ☐ Monteren holderen til veggen i nærheten av kjelen ved hjelp av egnet monteringsmateriell.
- ☐ Heng opp tilbehør på holderen.

### 6.6.3 Sett på tilleggstypeskiltet (på T4e ESP).



- Sett på tilleggstypeskiltet (A) under kjeletypeskiltet på sidedelen.

## 7 Igangsetting

### 7.1 Før første igangsetting / konfigurere kjelen

Kjelen må stilles inn etter oppvarmingsomgivelsene under første igangsetting!

#### MERK

For å oppnå optimal virkningsgrad og dermed effektiv og utslippssvak drift må anlegget stilles inn av fagpersonale i henhold til fabrikkens standardinnstillinger!

Derfor:

- ☐ Gjennomfør første igangsetting med en autorisert installatør eller Fröling fabrikkundeservice.

#### MERK

***Fremmedlegemer i varmeanlegget begrenser driftssikkerheten og kan føre til materielle skader.***

Derfor:

- ☐ Skyll hele anlegget iht. EN 14336 før første igangsetting.
- ☐ Anbefaling: Dimensjoner rørdiameteren til skyllestussen i tilførsel og retur i henhold til ÖNORM H 5195 som rørdiameteren i varmesystemet, men maksimalt DN 50.

- ☐ Slå på hovedbryteren.
- ☐ Tilpass kjelestyringen etter anleggstypen.
- ☐ Ta i bruk standardverdier for kjelen.

**MERK! Se bruksanvisningen til kjelereguleringen for informasjon om knappetilordning og nødvendige trinn for å endre parameterne!**

- ☐ Kontroller systemtrykket til varmeanlegget.
- ☐ Kontroller om varmeanlegget er helt luftet ut.
- ☐ Kontroller om alle hurtigutlufterne og hele varmesystemet er tette.
- ☐ Kontroller om alle vannførte tilkoblinger er lukket tett.
  - ☞ Vær særlig oppmerksom på tilkoblinger hvor det er tatt ut propper under montering.
- ☐ Kontroller at hele returøkningen er tett og fungerer som den skal.
- ☐ Kontroller om alle nødvendige sikkerhetsinnretninger er på plass.
- ☐ Kontroller om det er sikret tilstrekkelig ventilasjon og utlufting av varmerommet.
- ☐ Kontroller at kjelen er tett.
  - ☞ Alle dører og vedlikeholdsåpninger skal være tettet når det er lukket!
- ☐ Kontroller om alle blindpluggene (f.eks. til tømning) er tette.
- ☐ Kontroller om drivverk og servomotorer fungerer som de skal, og har riktig dreieretning.
- ☐ Kontroller at sikkerhetsbryteren til askeboksen fungerer som den skal.

**MERK! Kontroller digitale og analoge inn- og utganger – se bruksanvisningen til kjelereguleringen!**

## 8 Driftsstans

### 8.1 Driftsavbrudd

Hvis kjelen ikke skal brukes på flere uker (sommerpause), må du iverksette følgende tiltak:

- ☐ Rengjør kjelen nøye, og lukk dørene helt.

Hvis kjelene ikke blir tatt i bruk om sommeren:

- ☐ Få anlegget tømt helt av en fagperson.

🔑 Frostbeskyttelse

### 8.2 Demontering

Demonteringen skal gjennomføres i omvendt rekkefølge av monteringen.

### 8.3 Avfallshåndtering

- ☐ Sørg for miljøvennlig avfallshåndtering i henhold til AWG (Østerrike) eller andre nasjonale bestemmelser.
- ☐ Resirkulerbare materialer kan leveres til gjenvinning i kildesortert og rengjort tilstand.
- ☐ Brennkammeret skal kildesorteres som bygningsavfall.

[illegible]

[illegible]

## Produsentens adresse

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Installatørens adresse

Stempel

## Fröling fabrikkundeservice

Østerrike  
Tyskland  
Globalt

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



[www.froeling.com](http://www.froeling.com)

**froling**