

T4e

FLISKJELE



- Integrert partikkelavskiller (elektrofilter) tilleggsutstyr
- Online kjelestyring via app
- 7" berørings skjerm med LED-statusvisning



BEDRE OPPVARMING

NYSKAPENDE  
OG BEHAGELIG

froling 



---

ØKOLOGISK  
REN OPPVARMING,  
ØKONOMISK,  
ATTRAKTIVT

---



Flis er et lokalt, krisesikkert og miljøvennlig brensel. Dessuten sikres lokale arbeidsplasser med flisproduksjonen.

Fra et økonomisk og et økologisk synspunkt er flis det optimale brenselet. Det er forskjellige kvalitetsklasser avhengig av benyttet trevirke.

Fröling har arbeidet med effektiv utnyttelse av tre som energikilde i snart 60 år. I dag står navnet Fröling for moderne biomassevarmeteknologi. Våre ved-, treflis- og pelletskjeler brukes med suksess over hele Europa. Alle produktene produseres i selskapets egne fabrikker i Østerrike og Tyskland. Vårt tette servicenettverk garanterer rask hjelp og støtte.

GARANTERT  
KVALITET OG  
SIKKERHET  
FRA ØSTERRIKE

- Internasjonal pioner innen teknologi og design.
- Sofistikert, helautomatisk funksjon
- Utmerket miljøvennlighet
- Økologisk ren energieffektivitet
- Fornybart og CO<sub>2</sub>-nøytralt brensel
- Ideelt til alle hustyper
- Mer komfort og sikkerhet

Komfortabel, kompakt, økonomisk og sikker: Den nye T4e fra Fröling oppfyller alle ønsker.

Med forbrenningskammeret i silisiumkarbid oppnår T4e **høye virkningsgrader** med **de laveste utslippene**. Den gjennomtenkte bruken av energisparende drivverk sørger for **ekstremt lavt strømforbruk**.

Med den modulære konstruksjonen og de kompakte dimensjonene er Fröling PT4e spesielt enkel å sette inn og installere. Hele kjelen er ferdigmontert, elektrisk kablet og testet når den leveres. Ved utviklingen av T4e ble det lagt stor vekt på energieffektivitet, holdbarhet og stabilitet. T4e bruker veldig lite strøm under drift og holder dermed driftskostnadene lave. Dette er også imponerende bekreftet av EnergieGenie-prisen.

«**EnergieGenie innovasjonsprisen**» til Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und des Landes Oberösterreich utmerker nye produkter etter kriteriene Innovasjon, Energibesparelse og Nyheter.

«**Plus X Award**» utmerker nyvinninger av høy kvalitet som forenkler livet, gjør det mer behagelig og samtidig gir økologisk mening. Fröling T4e flisskjele var overbevisende i kategoriene **Innovasjon, Høy kvalitet, Brukervennlighet, Funksjonalitet** og **Økologi**.



# FLISKJELE T4e

## KOMFORT MED SYSTEM

Røykrør også tilgjengelig med tilkobling bak (tilleggsutstyr)

Turtallsregulert, effektiv EC-indusert sugetrekkvifte med laveste strømforbruk

Valgfri integrerbar partikkelavskiller (elektrofilter)

Volumoptimert Ø 200 mm dobbeltkammer rotasjonsventil til branntilbakeslagssikkerhet

Stabilt stigbrett for enkelt vedlikehold og montering

Stoker med grovdimensjonert Ø100 mm skrue og frau 200/250 kW med Ø150 mm skrue

## NYHET!

7" berørings skjerm med LED-statusbelysning

Lambdasonde for optimal brenseltilpasning

Helautomatisk rengjøring av alle varmevekslerer (allerede fra 1. trekk med turbulatorer (mekanisk drivverk i det «kalde» området)

Optimert forbrenningskammer av silisiumkarbid gir laveste utslipp og en lang levetid

1 10° vipperist med 900N drivverk som gir best mulig rustrengjøring

Lydløs, strømeffektiv keramisk tenner med funksjonsovervåking

Vakuumbestyrte forbrenning med sensorfri glosengovervåking

Helautomatisk fjerning av aske med energisparende kombidrivverk (felles drivverk for varmeveksler- og retortaskeskrue) i en stor mobil askebeholder

EGR (avgassresirkulering) klargjort i kjelen, motor og koblingsrør til aktivering tilgjengelig som tilleggsutstyr

---

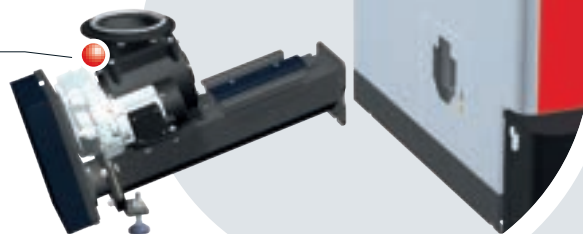
## GJENNOMTENKT INTERIØR SOM GIR MER KOMFORT

---

### Enkel montering på stedet

T4e leveres ferdig montert og kablet. Alt som må gjøres er å plassere stokerenheten og koble det respektive utmatingsystemet til rotasjonsventilen. Dette sparer tid og penger. Med den gjennomtenkte plasseringen av aggregatene og den kompakte konstruksjonen kan T4e også brukes på veldig trange steder.

- Fordeler:
- Rask montering
  - Ferdig kablet
  - Stokerenhet kan bestilles venstre eller høyre
  - Returløfting allerede integrert (fra fabrikken)



Høyre eller venstre utførelse av stokerenheten kan bestilles.

### Turtallsstyrt EC-sugetrekkvifte

Den turtallsstyrte EC-sugetrekkviften sørger for nøyaktig luftmengde under forbrenningen. Turtallsreguleringen av sugetrekkviften stabiliserer dermed forbrenningen over hele forbrenningstiden og tilpasser luftvolumet til effekten og det respektive materialet. I forbindelse med lambda-reguleringen skapes optimale forbrenningsbetingelser. EC-sugetrekket har en betydelig høyere virkningsgrad enn konvensjonelle sugetrekk med vekselstrømsmotorer. Dette fører til betydelige strømbesparelser, spesielt ved delbelastning.

- Fordeler:
- Maksimal driftskomfort
  - Permanent optimering av forbrenningen
  - Inntil 40 % redusert strømforbruk



### Nøyaktig regulering av primær- og sekundærluft

Forbrenningen i T4e er vakuumstyrt og sørger i kombinasjon med EC-sugetrekkviften for maksimal driftssikkerhet. En nyhet er den innovative reguleringen av luftfordelingen i forbrenningssonen. Med bare én aktuator blir både primær- og sekundærluften optimalt tilpasset de respektive forholdene i forbrenningskammeret. I kombinasjon med standard lambda-regulering sørger dette for de laveste utslippene.

### Rask energisparende tenning

Den lydløse keramiske tenneren sørger for sikker og energibesparende tenning av brenselet. Den varme forbrenningssonen tenner automatisk brenselet med de resterende glørne etter en kort pause. Det er bare nødvendig å starte tenneren etter lengre fyringspauser.

- Fordeler:
- Lydløs keramisk tenner gir pålitelig tenning
  - Automatisk tenning med restglør
  - Separat vifte ikke nødvendig



## Rengjøring av alle varmevekslerrørene



### Varmeveksler med automatisk rengjøring (WOS) av alle trekk og drivverk nede

Virkningsgradoptimeringsystemet WOS består av spesielle turbulatorer plassert i varmevekslerrørene (**NYHET! Brukes allerede fra 1. trekk**), og muliggjør automatisk rengjøring av varmeflatene. Rene varmeoverflater sikrer høy virkningsgrad og dermed brenselbesparelser.

- Fordeler:
- Høy virkningsgrad
  - Brenselbesparelse
  - Drivverksmekanisme i det kalde området (lav termisk belastning)

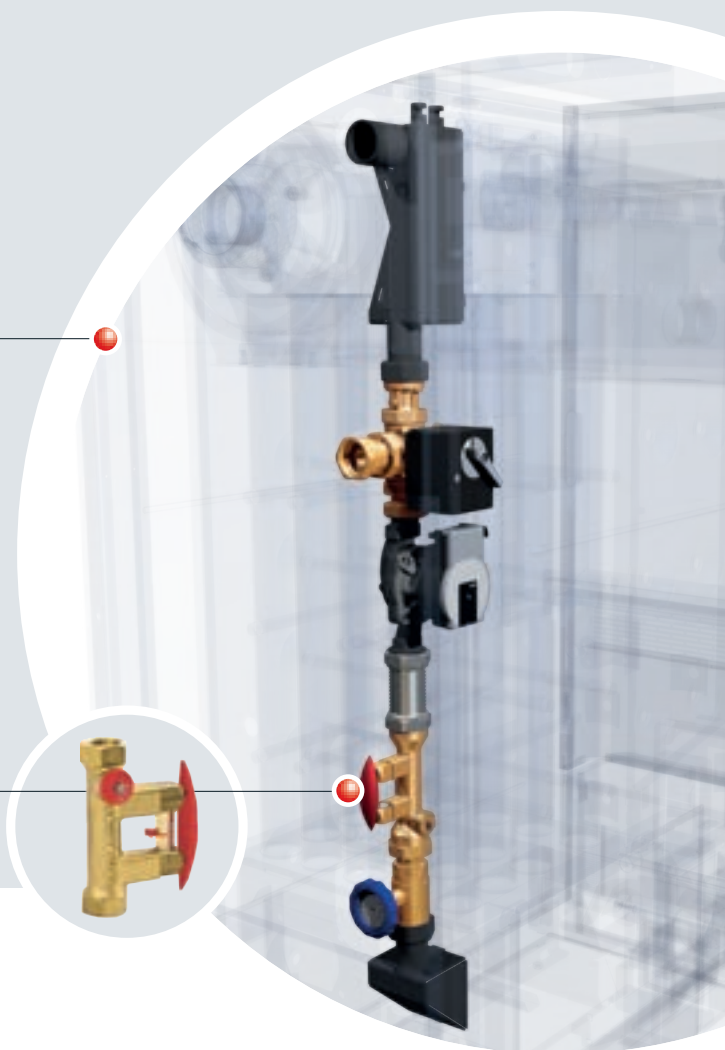
### Fast integrert returøkning

Den som standard integrerte returøkning forebygger unødvendig strålingstap, denne spesialiteten garanterer maksimal effektivitet. En ekstern returøkning i returstrømmen er ikke lenger nødvendig og sparer dermed installasjonstid. Komponentene er intelligent installert og de viktige delene (f.eks. pumpe) er synlige og lett tilgjengelige utenfra.

- Fordeler:
- Minimalt strålingstap
  - Maksimal effektivitet
  - Ingen ekstern returøkning nødvendig
  - Plassbesparelse i fyrrommet

### Strengreguleringsventil (tilleggsutstyr)

- Fordeler:
- Kan ettermonteres når som helst
  - Optimal hydraulisk balansering av varmeanlegget



---

T4e

## INTELLIGENT KONSTRUKSJON NED I MINSTE DETALJ

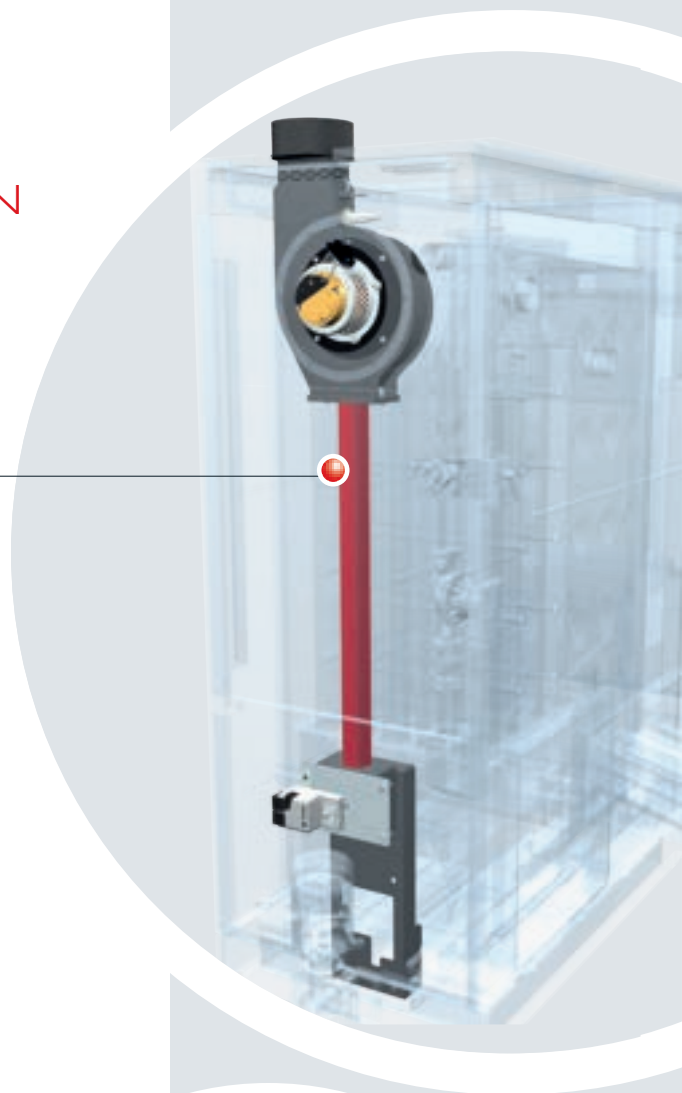
---

### Avgassresirkulering EGR (tilleggsutstyr)

Med avgassresirkulasjonen EGR blandes en del av avgassen med forbrengningsluften og tilbakeføres til forbrengningssonen igjen.

EGR sørger for optimering av forbrengning og effekt, og det skjer også en reduksjon i NO<sub>x</sub>-utslipp. De lavere forbrengningstemperaturene gir ekstra beskyttelse for deler i kontakt med ild.

- Fordeler:
- Nøyaktig innstillbar via luftaktuatorer
  - Ideelle forbrengningsforhold
  - Intelligent regulering av luftmengden



### Valgfri integrerbar partikkelavskiller (elektrofilter)

Den valgfrie partikkelavskilleren (elektrofilter) kan ettermonteres når som helst uten ekstra plassbehov og dermed redusere de fine støvutslippene fra kjelen betydelig. Rengjøringen skjer helautomatisk i den felles askeboksen foran på kjelen.

- Fordeler:
- Ettermontering på stedet ulig
  - Krever ikke ekstra plass
  - Kombinert rengjøring med varmeveksloptimeringsystem (WOS)



**NYHET!**

Integrert partikkelavskiller (elektrofilter) kan ettermonteres når som helst





Forbrenningskammer med høy temperatur av silisiumkarbid og perfekt forbrenningsstyring

Forbrenningskammersteinene er laget av ildfast materiale av høy kvalitet (silisiumkarbid). Den varme forbrenningssonen sørger for optimal utbrenning og laveste utslipp.

## Patentert forbrenningskammerstein!

Retortsteinenes patenterte form gjør at luftstrømmen i forbrenningskammeret er spesielt tett, uten å måtte bruke dyre og slitasjutsatte tetninger. Dessuten reduserer den nye formen på retortsteinene omfanget av vedlikeholdet av forbrenningskammeret betydelig, siden de kan fjernes lett.

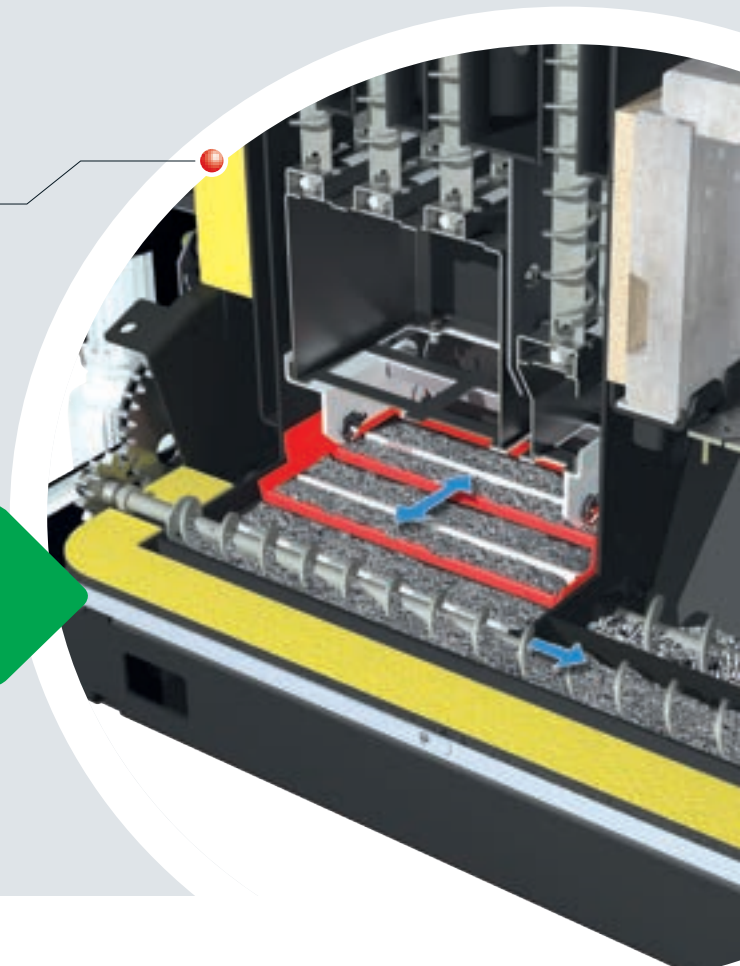
- Fordeler:
- Høyeste temperaturmotstand gir lang levetid
  - Optimale utslippsverdier
  - Automatisk tilpasning til vekslende brenselkvaliteter

## Askefjerning med separate askeskruer og askeraker

Askefjerningen fra retorten og varmeveksleren i askebeholderen utføres automatisk med to separate askeskruer, som drives av en felles girmotor. Dette sikrer et tydelig skille og absolutt tetthet mellom retort og varmeveksler og eliminerer risiko for falsk luft. Askeskruene turtallsovervåkes. Kjelen genererer automatisk en advarsel når askeboksen er for full.

Den felles girmotoren driver **samtidig** askerakene (utprøvd over år i Frölings storkjeleanlegg) i nedre vendekammer, som pålitelig transporterer varmevekslerasken til askeskruen på siden.

- Fordeler:
- Optimal tømning
  - Ingen fare for falsk luft på grunn av askebeholder med to kammer
  - Kun ett felles drivverk



---

## SPESIELL VIPPERISTTEKNOLOGI MED 110° VIPPERISTRISTHELNING

---



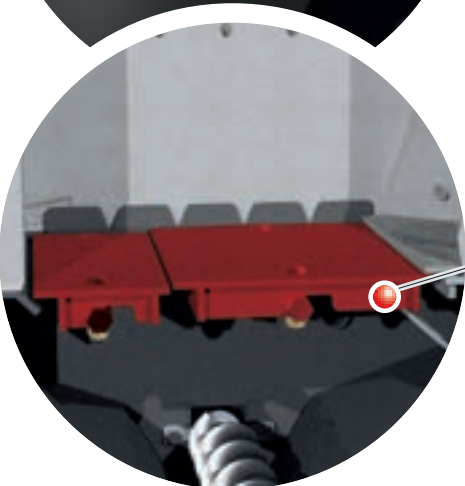
En todelt forbrenningsrist bestående av en fast forskyvningsone og automatisk vipperist garanterer energisparende drift og de laveste utslippene.



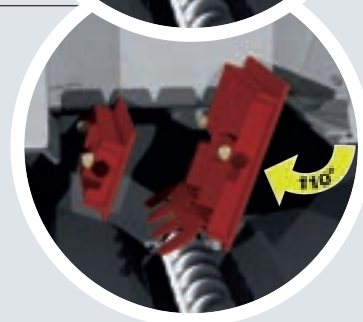
På grunn av helningen på 110° blir asken fullstendig tømt fra vipperisten og ført ut i den store, mobile askebeholderen med askeskruen.



1 vipperist (20–60 kW)



2 vipperister (80–250 kW)



---

## SPESIELL KOMFORT MED DEN EKSTERNE ASKEBOKSEN

---

Ved automatisk fjerning av aske transporteres asken til en utvendig askebeholder. Med den smarte låsemekanismen kan askebeholderen fjernes raskt og enkelt.

Bærehåndtak på siden for rask håndtering

Enkel fjerning med transportruller

Sidehåndtakene gjør det også mulig å transportere askeboksen med pallegafler (f.eks. med en gaffeltruck, frontlaster etc.)

Praktisk hydraulisk enhet til transport med traktor og enkel tømning (tipping)

Valgfritt: Askefjerning med avfallsbeholder

Hvis du vil ha det enda mer praktisk, velger du valgfri asketømming i en 240 l standard avfallsbeholder. Asken transporteres automatisk til avfallsbeholderen og kan tømmes bekvemt. Dette sikrer lange tømmeintervaller og maksimal komfort.

## OPTIMERT BRENSSEL- TRANSPORT

Skrågulv ikke  
nødvendig!

Robust rørehode

Vedlikeholdsfritt røreverkgir

Sterke fjærpakker som gir  
jevn brenseltransport (til flis inntil  
P31S/G50)

Temperaturovervåking i  
brenselagerrommet TÜB (bare  
nødvendig i Østerrike).

Overvåket  
fallsjaktlokk

Vedlikeholdsåpning gir enkel  
tilgang til skjærekanten.

Robust stokerskrue gir pålitelig  
brenseltransport med automatisk  
vendestyring

Skrågulv ikke  
nødvendig

Et skrått gulv er ikke nødvendig  
for utmatingsystemene til Fröling.  
Hvis skrågulv ikke blir brukt, sikrer  
oppkjøringsplaten montert på rennen  
problemfri drift.

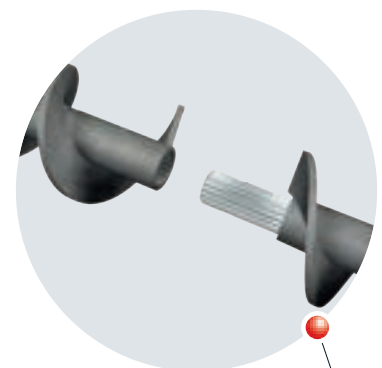
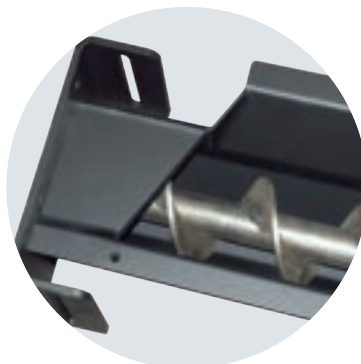
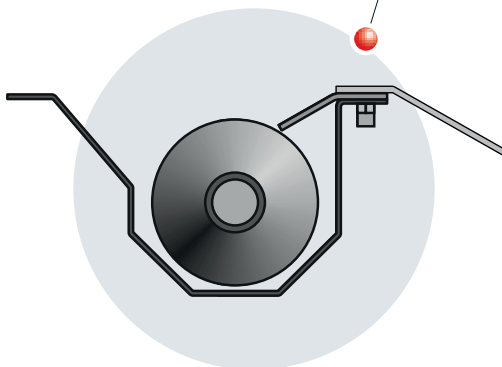
Skjærekant

Den robuste skjæreplaten  
med skjærekant brykker  
opp større brenseldele  
og garanterer dermed  
kontinuerlig brenseltransport.

Progressiv doseringskrue og  
spesiell trapesformet kanal gir  
lite kraftbehov

Det pluggbare skruesystemet  
med standard forlengelsesstykker  
mellom 100 og 2000 mm (trinn  
hver 100/200 mm) muliggjør enkel  
montering og fleksibel plassering av  
systemet i fyrrommet.

Spesiell trapeskanal



Pluggbart  
skruesystem



#### Fleksibelt kuleledd

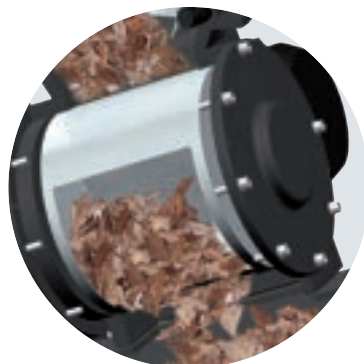
Kuleleddet fungerer som en fleksibel forbindelse mellom utmatingskruen og stokerenheten. Med den trinnløse justeringen av skråningene (opptil 15°) og vinklene gjør kuleleddet det mulig med fleksibel planlegging.

#### Stor rotasjonsventil (Ø 200 mm)

Rotasjonsventilen med to store kammerer sikrer maksimal branntilbakeslagssikkerhet og kontinuerlig materialtransport.

#### Effektiv sylindrisk tannhjulveksel

De **kraftige, energisparende sylindriske tannhjulvekslene** med en drivkraft på 0,25 kW sikrer at enda større treflis kan kvernes og transporteres om nødvendig. Denne konstruksjonen sikrer best mulig forhold mellom kraft og driftstid.



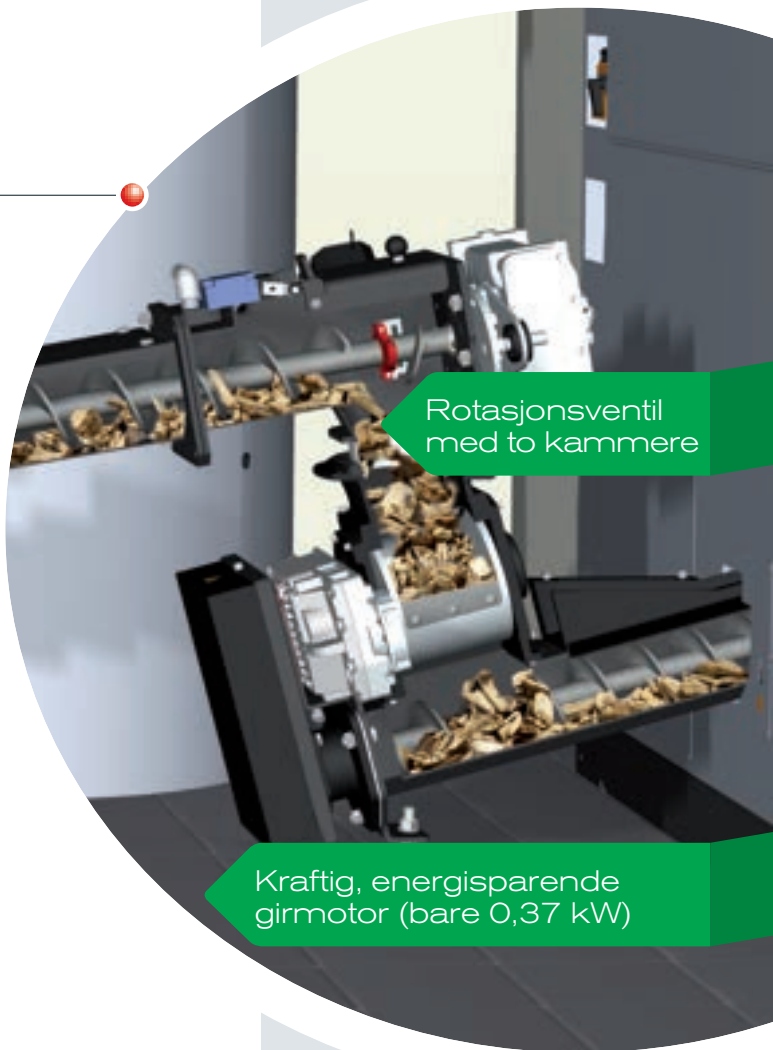
Energisparerer drivmotor (kun 0,25 kW)

### Robust stokerenhet

Den ekstremt kompakte stokerenheten til Fröling T4e sikrer i kombinasjon med rotasjonsventilen maksimal branntilbakeslagssikkerhet og pålitelig levering av brensel i forbrenningssonen. Stoker-enheten og rotasjonsventilen blir drevet av en energisparende girmotor (høyeffektiv sylindrisk tannhjulveksel med bare 0,37 kW, fra 80 kW bare 0,55 kW strømforbruk) og garanterer dermed maksimal energieffektivitet.

Frölings stokerskrue med Ø 100 mm eller Ø 150 mm (for T4e 200/250) er den optimale løsningen for sikker transport av brensel fra treflis til P31S (tidligere G50).

- Fordeler:
- Fleksibel oppstilling
  - Maksimal branntilbakeslagssikkerhet
  - Lavt strømforbruk
  - Stor plassbesparelse på grunn av den lave konstruksjonen på stokerenheten



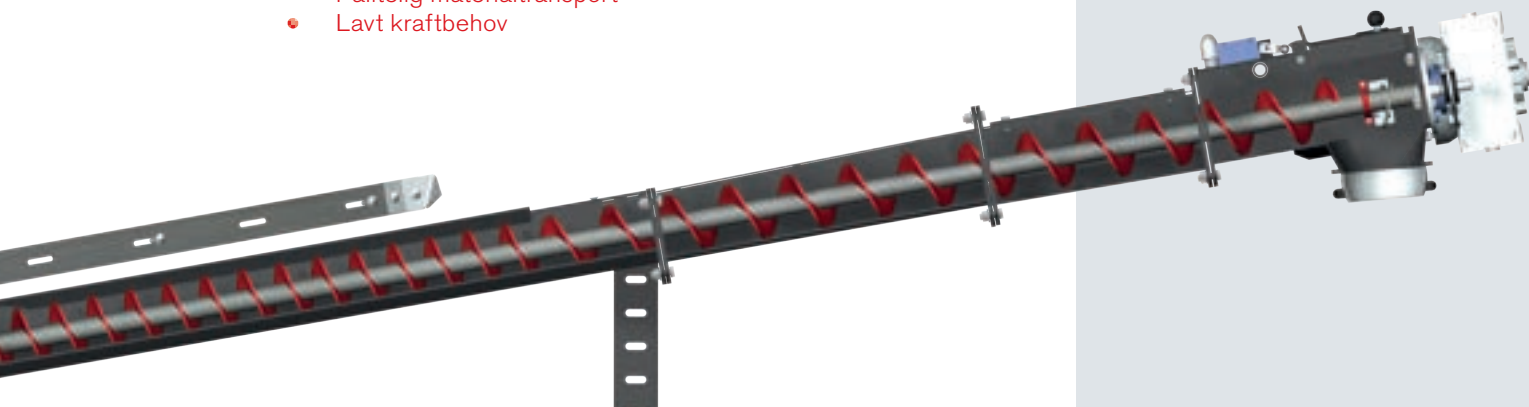
### Progressiv doseringskrue med modulært pluggsystem

Den progressive mateskruen sikrer pålitelig brenseltransport. Med den progressive skruestigningen komprimeres ikke materialet og kan transporteres enkelt og lett. Dette sikrer et lavt behov for kraft og strøm.

Den modulære konstruksjonen på mateskruen med standard forlengelsesstykker mellom 100 og 2000 mm (trinn hver 100/200 mm) muliggjør enkel montering og fleksibel plassering av anlegget i fyrrommet.

For Frölings mateskrue er det ikke behov for skrågulv.

- Fordeler:
- Fleksibel oppstilling
  - Pålitelig materialtransport
  - Lavt kraftbehov





### Stor rotasjonsventil med to kammere

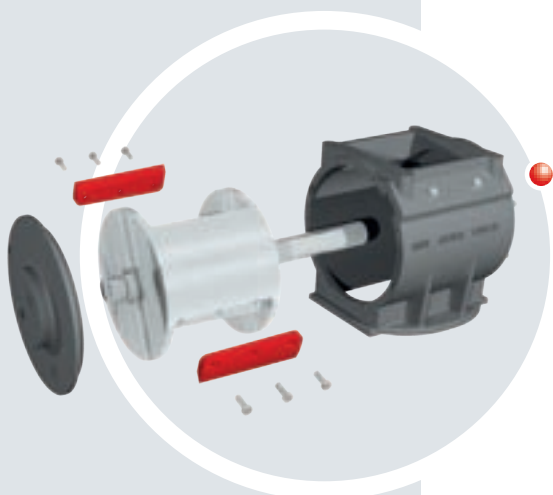
Rotasjonsventilen med to kammere gir maksimal driftssikkerhet. Rotasjonsventilen danner en pålitelig avslutning mellom utmatingssystemet og innmatingsenheten og beskytter dermed mot branntilbakeslag. Det gjennomtenkte systemet med to store kammere sikrer kontinuerlig materialtransport inn i forbrenningssonen. Med denne optimale brenseldoseringen oppnås de beste forbrenningsverdiene.

Rotasjonsventilen er ekstremt stillegående og kjører med minimalt kraftbehov og strømforbruk.

- Fordeler:**
- Kontinuerlig materialflyt
  - Maksimal branntilbakeslagssikkerhet
  - Egnet til flis P31S (tidligere G50)
  - 200 mm rotordiameter



De to store kamrene (200 mm rotordiameter) egner seg utmerket til å bruke flis inntil P31S (tidligere G50). Stor motstand registreres automatisk. Rotasjonsventilen og skruen kjører bakover (flere ganger avhengig av innstilte parametere) til videre transport er mulig.



### Utskiftbare kniver

Kvalitetskjærekantene kan også kutte grovere flis uten problemer. Knivene kan demonteres både fra rotoren og huset og kan lett demonteres og slipes om nødvendig.

---

# RØREVERKUTMATING

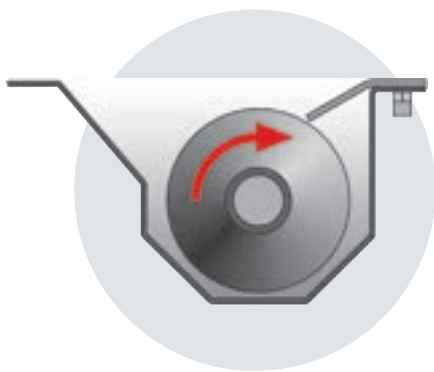
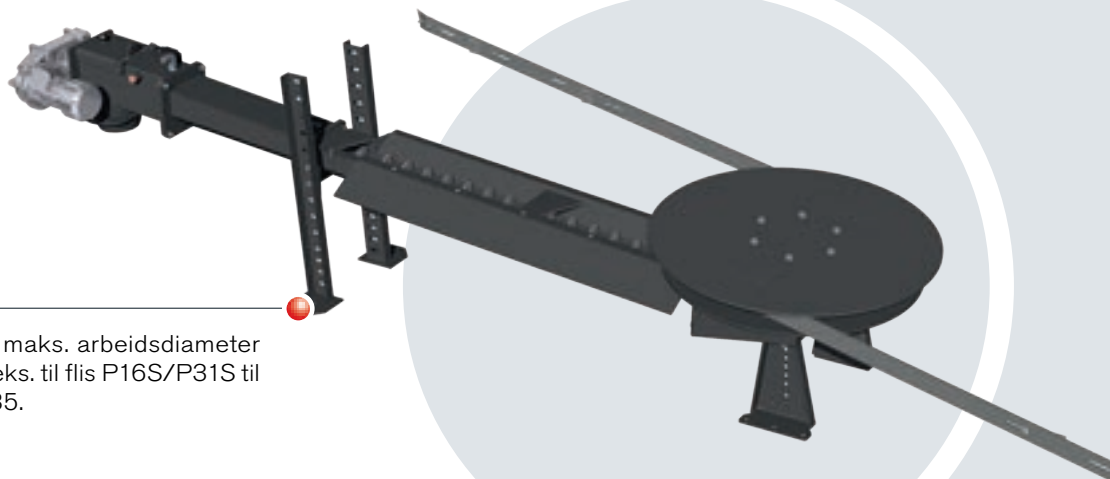
## MED KOMBINERT DRIVVERK

---

Den enkle og effektive konstruksjonen på Fröling røreverkutmatingen sørger for problemfri drift. Eventuelle påvirkninger av brenselmatingen (f.eks. fremmedlegemer) blir automatisk registrert og utbedret ved at skruene reverseres (vendestyring). Mateskruen med progressiv skruestigning sørger for lavt strømforbruk.

### Fjærblad røreverk FBR

Vedlikeholdsfritt system med maks. arbeidsdiameter på inn til 5 meter. Konstruert f.eks. til flis P16S/P31S til M35, tidligere G30/G50 til W35.



### Spesiell trapeskanal

Den spesielle trapesformen på rennen sørger for problemfri brenseltransport. Systemet går lett og arbeider derfor energibesparende selv med maksimal transportmengde.



### Optimal fiberknuser

Når det gjelder spesielt fibrøst materiale, sikrer den valgfritt tilgjengelige fiberknuseren for at altfor lange deler blir kappet opp og sikrer dermed pålitelig materialtransport



### Røreverkarm med rivekroker

De sterke røreverkarmene legger seg på rørehodet under fylling og svinger ut igjen ved fjerning. Sammen med de robuste rivekrokene som løsner brenselet, sikres tømning av lagerrommet.

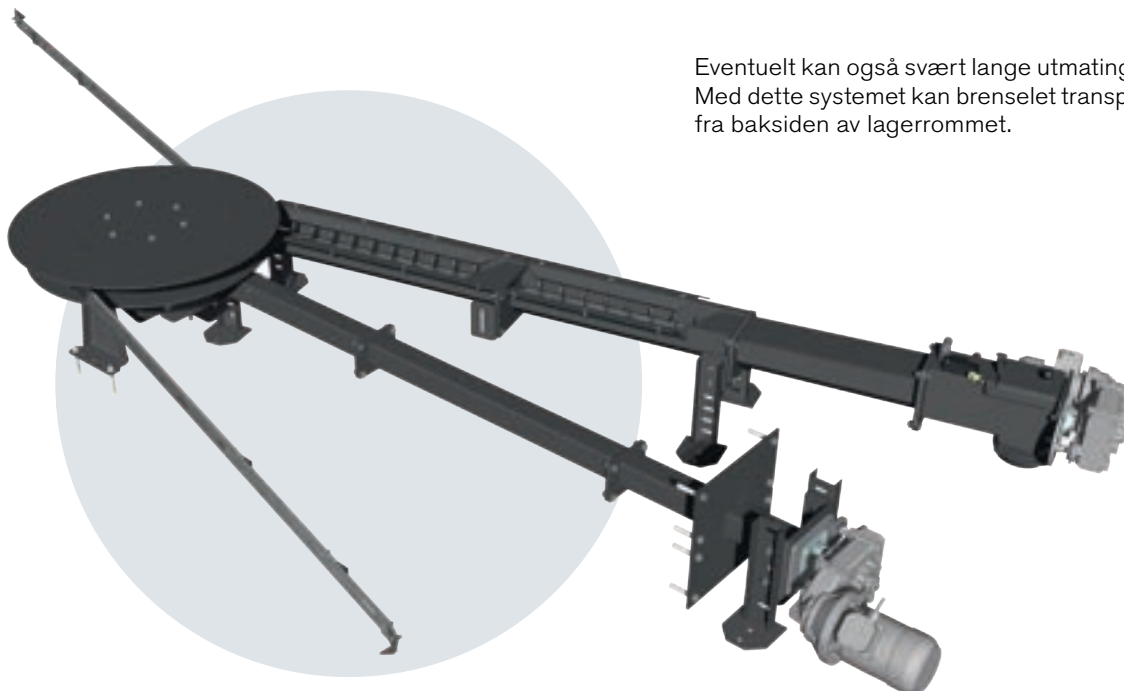


---

## RØREVERKUTMATING MED SEPARAT DRIVERK

---

For å sikre enda mer fleksibilitet tilbyr Fröling røreverkutmatning med separat drivverk. Med FBR-G drives røreverket uavhengig av utmatingsskruen. Dette gir fleksibelt oppstilling og variabel tilpasning av matehastigheten. Utmatingsskruene kan plasseres både på venstre og høyre side av røreverket.



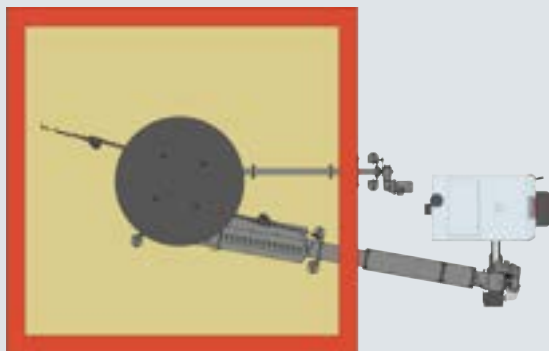
Eventuelt kan også svært lange utmatingsskrue brukes. Med dette systemet kan brenselet transporteres optimalt fra baksiden av lagerrommet.

---

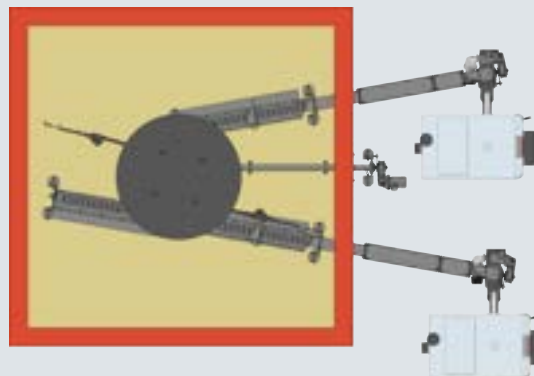
## EKSEMPLER PÅ OPPSTILLINGSVARIANTER

---

En utmatingsskrue til venstre



To utmatingsskrue med og uten overlengde

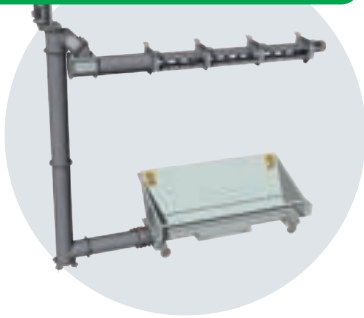


Du finner mer informasjon i brosjyren «Lagerromfyllesystemer» og «Energicontainer»!

### Vertikal transportskrue

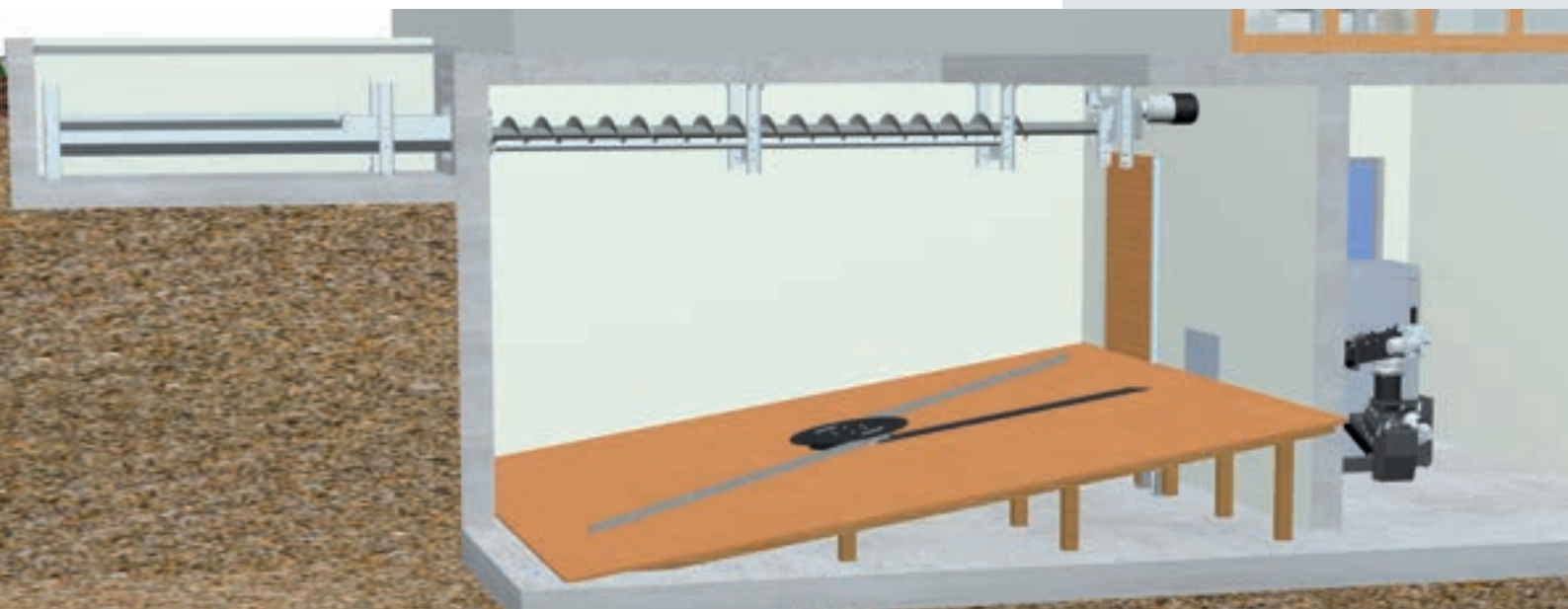
Fröling vertikal transportskrue setter nye standarder for transportkapasitet (inntil 40 m<sup>3</sup>/t avhengig av benyttet flis), driftssikkerhet og fordelingsresultat. Flis transporteres fra mottaksrennen med en skrue inn i transportanlegget, som transporterer brenselet til ønsket høyde på fordelerenheten. Fröling vertikal transportskrue gjør det mulig med støvfattig fylling av lagerrommet og sørger for best mulig fordeling av brenselet.

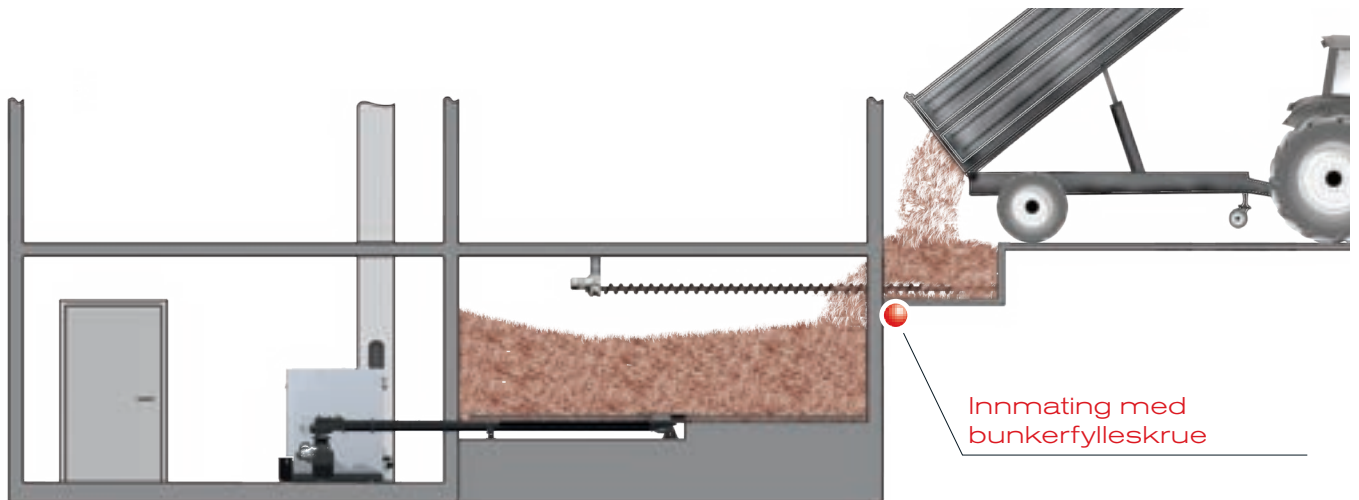
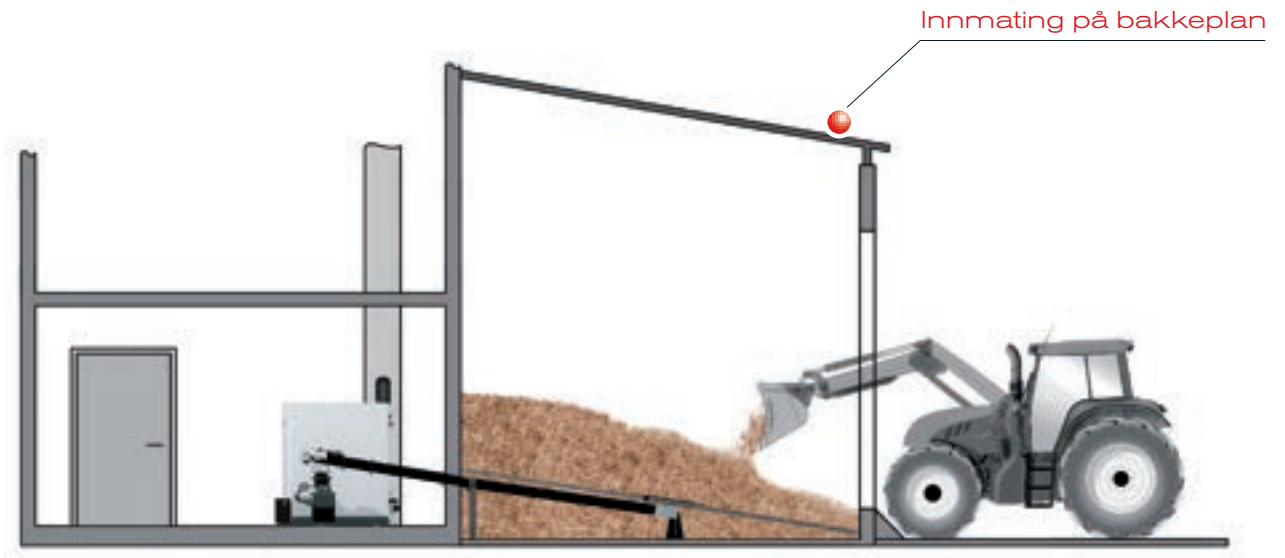
også mulig med horisontal fordelingskrue



### Bunkerfylleskrue

Brenselet blir transportert til lagerrommet via bunkerfylleskrue via tipperennen plassert utenfor lagerrommet. Bunkerfylleskruen stopper automatisk når lagerrommet er fullt.





# INDIVIDUELL STYRING AV VARMESYSTEMET

## Regulering Lambdatronic H 3200

Fröling går inn i fremtiden med Lambdatronic H 3200 kjelestyring og den nye 7" berørings skjermen. Den intelligente styremekanismen i Lambdatronic S/P/H/SP 3200 gjør det mulig å integrere inntil 18 varmekretser, inntil 4 buffertanker og inntil 8 varmtvannsbeholder. Betjeningsenheten garanterer en oversiktlig visning av driftsstatusene. Den optimalt strukturerte menystrukturen sørger for enkel betjening. De viktigste funksjonene kan velges enkelt via symboler på fargedisplayet og aktiveres med bare ett tastetrykk (for eksempel skorsteinfeiefunksjon, ferieprogram etc.).

- Fordel:**
- Nøyaktig forbrenningsregulering med lambdaregulering med lambdasonde
  - Tilkobling for inntil 18 varmekretser, 8 varmtvannsberedere og 4 styresystemer for bufferlagre
  - Integrering av solenergianlegg er mulig
  - LED-ramme for statusvisningen med registrering av tilstedeværelse med lys
  - Enkel, intuitiv betjening
  - Diverse SmartHome-muligheter (f.eks. Loxone)
  - Fjernbetjening fra boligrom (rombetjeningsenhet RBG 3200 og RGB 3200 Touch) eller via Internett ([froeling-connect.com/App](http://froeling-connect.com/App))



# ENKEL OG INTUITIV BETJENING



Fig. 1 Generell oversikt over varmekretsen (startskjerm)



Fig. 2 Visning av varmetider (kan stilles individuelt)



Fig. 3 Oversikt over den nye feriemodusen



---

## ALLTID OVERSIKT OVER ALT MED FRÖLING-APPEN

---

Med den nye Fröling-appen kan du kontrollere og styre Fröling-kjelen når som helst, hvor som helst. De viktigste statusverdiene og innstillingene kan enkelt og komfortabelt avleses eller endres via Internett. I tillegg kan du stille inn hvilke statusmeldinger du vil bli informert om via SMS eller e-post (for eksempel når askeskuffen skal tømmes eller ved feil).

En Fröling-fyrkjele (programvare kjernemodul fra versjon V50.04 B05.16) med berøringsskjerm til kjelen (fra versjon V60.01 B01.34), en (bredbånd) Internett-forbindelse og et nettbrett eller en smarttelefon med iOS- eller Android-operativsystem. Når Internettforbindelsen er opprettet og kjelen har blitt aktivert, kan du få tilgang til systemet døgnet rundt fra hvor som helst med en enhet med Internett (mobil, nettbrett, PC etc.). Appen er tilgjengelig i Android Play Store og IOS App Store.

**NYHET!**  
Desktop-versjon  
med enda flere muligheter.



- Enkel og intuitiv betjening av fyrkjelen
- Statusverdier kan hentes og endres på et blunk
- Individuell betegnelse på varmekretsene
- Statusendringer overføres direkte til brukeren (f.eks. via e-post eller push-varsler)
- Ingen ekstra maskinvare nødvendig (f.eks. Internett-gateway)

---

## SMART HOME

---

Opplev intelligent, komfortabel og sikker livsstil med alternativene til Fröling Smart-Home-tilkoblingsmulighetene.

---

### Loxone

---

Kombiner Fröling-oppvarmingen med Loxone Miniserver og den nye Fröling Extension og implementer dermed individuell kjelestyring basert på den individuelle romreguleringen til Loxone Smart Home.

**Fordeler:** Enkel betjening og innsyn i varmekretsen via Loxone Miniserver, umiddelbar varsling om endringer i status og individuelle driftsmoduser for enhver situasjon (tilstedeværelses-, ferie-, sparemodus etc.)

---

### Modbus

---

Anlegget kan installeres i et bygningsstyresystem via Fröling Modbus-grensesnittet.



# TILBEHØR SOM GIR ENDA MER KOMFORT

## Romsensor FRA

Med den bare 8x8 cm store romsensoren kan de viktigste driftsmodusene til den tildelte varmekretsen enkelt stilles inn eller velges. FRA kan kobles til med eller uten rompåvirkning. Innstillingshjulet gjør det mulig å endre romtemperaturen med inntil  $\pm 3$  °C.



## Rombetjeningsenhet RBG 3200

Du kan oppnå enda mer komfort med RBG 3200 rombetjeningsenhet og den nye RBG 3200 Touch. Oppvarmingsnavigeringen skjer praktisk fra stuen. Alle viktige verdier og statusmeldinger kan leses på den enkleste måten, og alle innstillinger kan utføres ved å trykke på en knapp.



## Rombetjeningsenhet RBG 3200 Touch

RBG 3200 Touch imponerer med berøringsflaten. Med den strukturerte menyoppbyggingen er rombetjeningsenheten spesielt enkel og intuitiv å bruke. Betjeningsenheten på ca. 17x10 cm med fargedisplay viser de viktigste funksjonene på et øyeblikk og justerer automatisk bakgrunnsbelysningen avhengig av lysforholdene. Rombetjeningsenhetene integreres med kjelereguleringen med en bus-ledning.



## Varmekretsmodul

Med vegghus og kontaktsensor som varmekretsregulering av inntil to mikservarmekretser



## Hydraulikkmodul

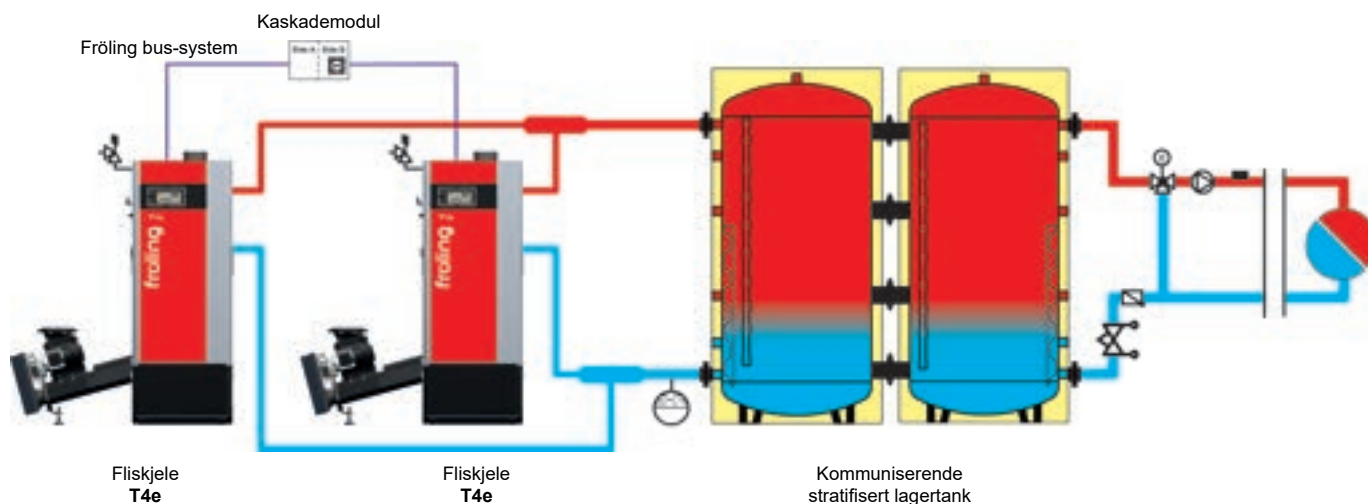
Med vegghus og to nedsenkbare sensorer til styring av en eller to pumper og en omkoblingsventil med inntil seks sensorer



## Solenergipakke WMZ

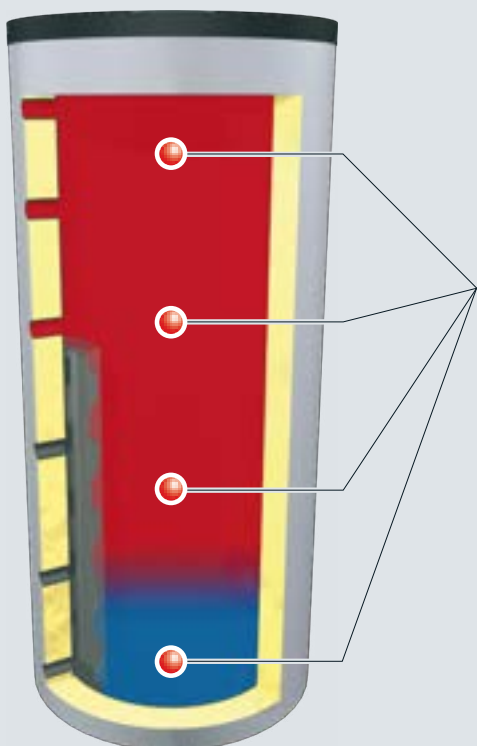
Sett til å måle varmemengde bestående av en volum-impulsgiver ETW-S 2,5 en kollektorsensor og to kontakt-sensorer til tur- og retur-registrering av temperatur.





### T4e med kommuniserende stratifisert lagertank

Spesielt for større objekter, f.eks. hoteller eller offentlige bygninger, varierer varmeeffekten betydelig. Her tilbyr Fröling den nødvendige fleksibiliteten med kaskaden. Med denne intelligente løsningen kan inntil fire T4e-fliskjeler kobles sammen på en driftssikker måte. Fordelene med en kaskade viser seg også i den varme årstiden. Hvis varmebehovet er lavt, er en kjele ofte tilstrekkelig til å lage varmtvannet. Her oppnås også en veldig effektiv og økonomisk oppvarmingsløsning. Et annet pluss er den ekstra økte driftssikkerheten, fordi varmegenereringen er fordelt på flere kjeler.



## BUFFERSTYRING MED FLERE SENSORER

### Nøyaktig bufferladnivå med fire sensorer

I tillegg til konvensjonell bufferstyring med to sensorer, tilbyr Fröling muligheten til bufferstyring med flere sensorer. Med denne funksjonen er fire sensorer fordelt over hele høyden på buffertanken, og en buffertladetilstand beregnes ut fra denne. Styreenheten kan raskt identifisere belastningsendringer og justere kjeleeffekten på et tidlig tidspunkt. Med færre start-stopp-sykluser oppnås lange driftstider i kjelen og systemeffektiviteten maksimeres.

- Få start-stopp-sykluser
- Høy virkningsgrad på anlegget
- Optimert til kaskadeanlegg

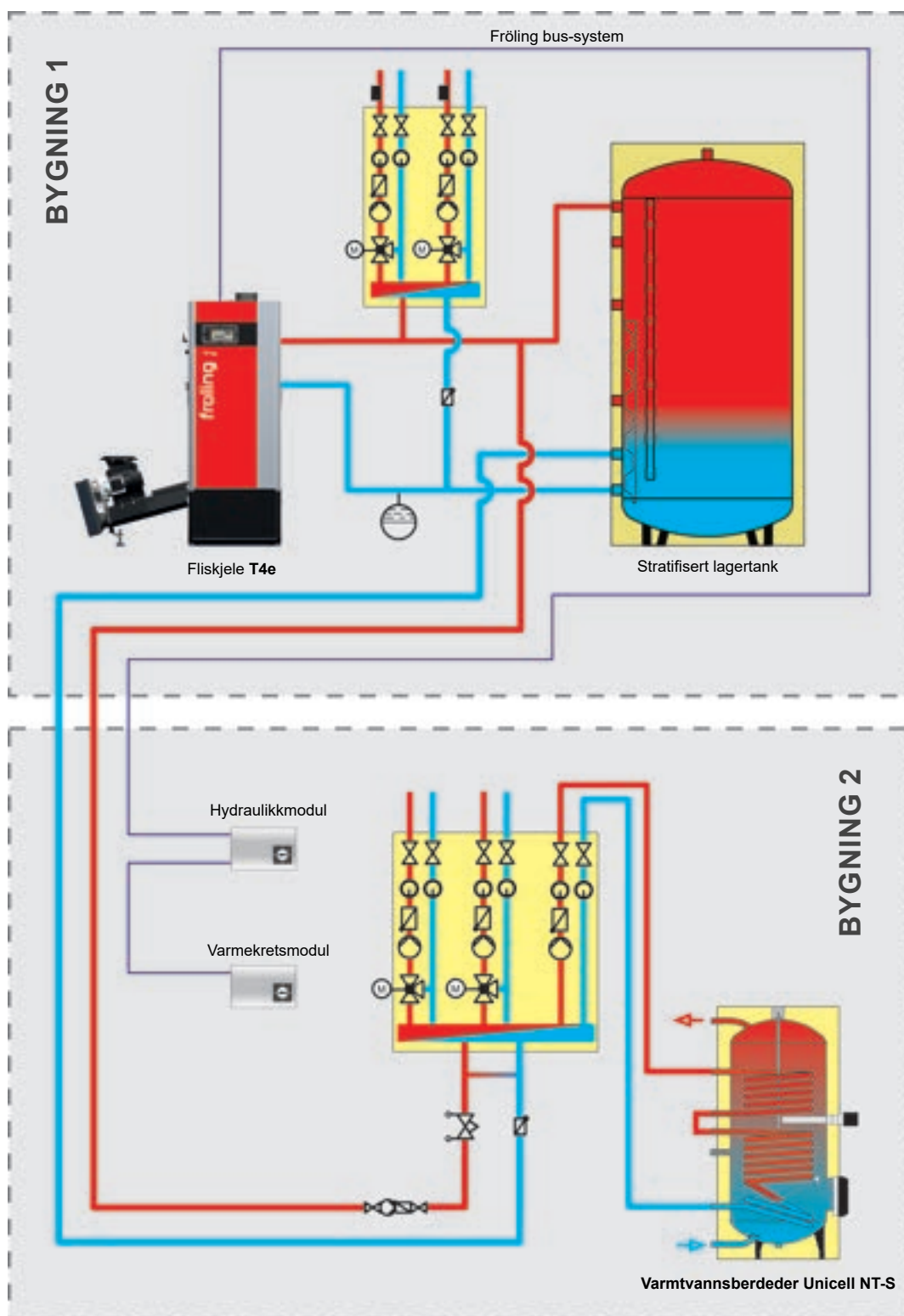
# TEKNOLOGI

## SPARER

## MER ENERGI

Frøling-bus-systemet gjør det mulig å installere utvidelsesmoduler stedlig uavhengig. Enten for eksempel på kjelen, på varmfordeleren, på lagertanken, i stuen eller i nabohuset: de lokale styreelementene kan monteres der det er behov. Den minimale elektriske kablingen gir et ekstra pluss.

T4e med system med flere hus





# BEREGNING AV BRENSSELBEHOVET



## Brenseldata flis

### Flis P16S (tidligere G30)

Størrelse	3,15 – 16 mm (min. 60 %)
Maks. lengde	45 mm
Maks. tverrsnitt:	2 cm <sup>2</sup>

### Flis P31S (tidligere G50)

Størrelse	3,15 – 31,5 mm (min. 60 %)
Maks. lengde	150 mm
Maks. tverrsnitt:	4 cm <sup>2</sup>

Vanninnhold	maks. 35 %
Bulkvekt	ca. 210–250 kg/Srm
Energiinnhold	3,5 kWh/kg



## Brenseldata pellets

Lengde	3,15–40 mm
Diameter	6 mm
Vanninnhold	maks. 10 %
Bulkvekt	ca. 650 kg/m <sup>3</sup>
Askeandel	maks. 0,5 %
Energiinnhold	4,9 kWh/kg

Behovet avhenger av brenselkvaliteten. Følgende tommelfingerregel kan brukes som grovt estimat:

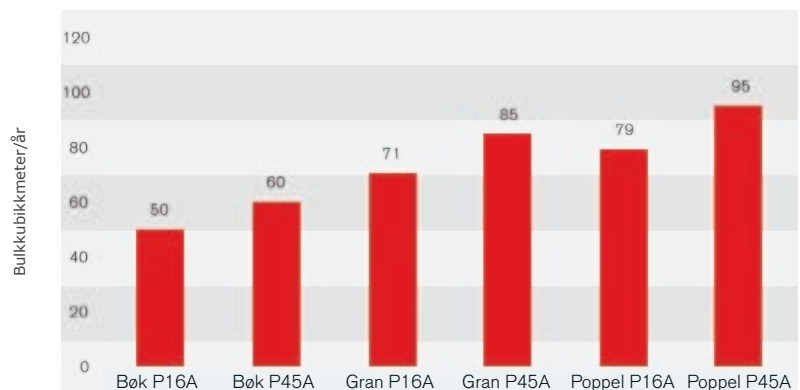
**Flis:** Hardved P16S/M30 (tidligere G30/W30): 2,0 Srm per kW varmelast  
Mykved P16S/M30 (tidligere G30/W30): 2,5 Srm per kW varmelast

**Pellets:** 1 m<sup>3</sup> per kW varmelast

## Årsbehov flis i bulkkubikkmeter (srm)

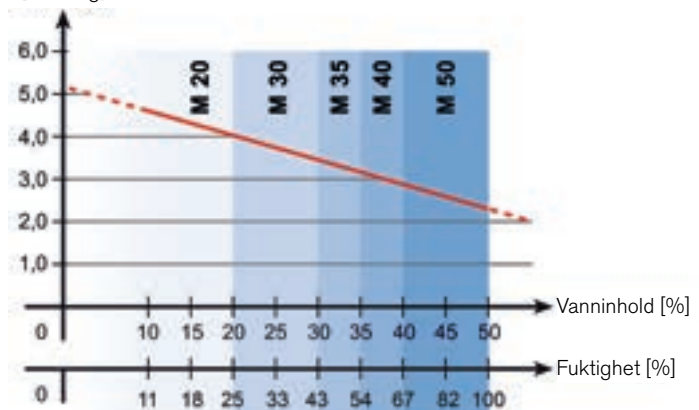
Kilde: Bayerische Forstverwaltung

Eks. Årsforbruk ca. 57 500 kWh (T4e 30 kW, 1600 timer full last, 93,5 % virkningsgrad, flis M30 tidligere W30)



## Brennverdi avhengig av vanninnhold og fuktighet

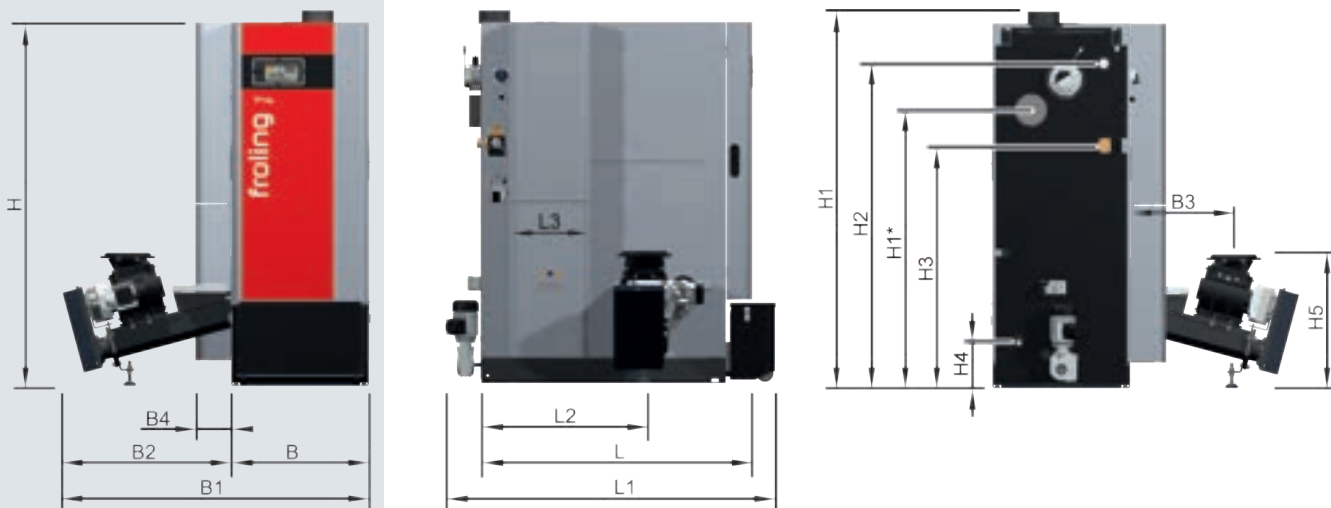
Varmeverdi HU  
[kWh/kg]



# FLISKJELE T4e

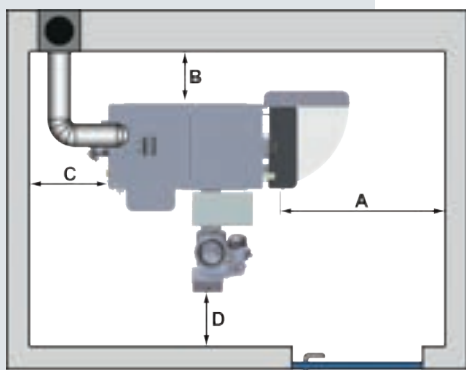
## AVSTANDER OG TEKNISKE DATA

Tekniske data – T4e		20	25	30	35
Nominell varmeeffekt	[kW]	19,9	25,1	30	35
Varmeeffektområde	[kW]	5,95–19,9	7,51–25,1	9–30	10,5–35
Elektrisk tilkobling [V/Hz/A]		400 V / 50 Hz / sikring C16A			
Elektrisk effekt NL / TL	[W]	48 / 39	55 / 39	59 / 39	63 / 38
Vekt på kjelen (inkl. stoker uten vanninnhold)	[kg]	740			
Kjeleinnhold (vann)	[l]	117			
Maks. innstillbar kjeletemperatur	[°C]	90			
Tillatt driftstrykk	[bar]	4			
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 4: Treflis klasse A1 / P16S-P31S Tyskland i tillegg: Brenselklasse 4 (§3 der 1. BImSchV i.d.g.F)			
		45	50	60	
Nominell varmeeffekt	[kW]	45	49,9	60	
Varmeeffektområde	[kW]	13,5–45	14,9–49,9	18–60	
Elektrisk tilkobling [V/Hz/A]		400 V / 50 Hz / sikring C16A			
Elektrisk effekt NL / TL	[W]	85 / 61	94 / 61	113 / 61	
Vekt på kjelen (inkl. stoker uten vanninnhold)	[kg]	850			
Kjeleinnhold (vann)	[l]	155			
Maks. innstillbar kjeletemperatur	[°C]	90			
Tillatt driftstrykk	[bar]	4			
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 4: Treflis klasse A1 / P16S-P31S Tyskland i tillegg: Brenselklasse 4 (§3 der 1. BImSchV i.d.g.F)			
		80	90	100	110
Nominell varmeeffekt	[kW]	80	90	100	110
Varmeeffektområde	[kW]	24 - 80	27 - 90	30 - 100	33 - 110
Elektrisk tilkobling [V/Hz/A]		400 V / 50 Hz / sikring C16A			
Elektrisk effekt flisfyring NL / TL	[W]	114 / 47	126 / 51	138 / 56	138 / 57
Elektrisk effekt pelletsfyring NL / TL	[W]	102 / 48	116 / 49	129 / 48	128 / 49
Vekt på kjelen (inkl. stoker uten vanninnhold)	[kg]	1160			
Kjeleinnhold (vann)	[l]	228			
Maks. innstillbar kjeletemperatur	[°C]	90			
Tillatt driftstrykk	[bar]	4			
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Trepellets klasse A1 / D06 Del 4: Treflis klasse A1 / P16S-P31S Tyskland i tillegg: Brenselklasse 4 (§3 der 1. BImSchV i.d.g.F)			
		200		250	
Nominell varmeeffekt	[kW]	199		250	
Varmeeffektområde	[kW]	59 - 199		75 - 250	
Elektrisk tilkobling [V/Hz/A]		400 V / 50 Hz / sikring C16A			
Elektrisk effekt flisfyring NL / TL	[W]	135 / 62		214 / 62	
Elektrisk effekt pelletsfyring NL / TL	[W]	120 / 55		162 / 55	
Vekt på kjelen (inkl. stoker uten vanninnhold)	[kg]	2500			
Kjeleinnhold (vann)	[l]	438			
Maks. innstillbar kjeletemperatur	[°C]	90			
Tillatt driftstrykk	[bar]	4			
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Trepellets klasse A1 / D06 Del 4: Treflis klasse A1 / P16S-P31S Tyskland i tillegg: Brenselklasse 4 (§3 der 1. BImSchV i.d.g.F)			



Dimensjoner [mm]		20 - 35	45 - 60	80 - 110	200 - 250
H	Kjelihøyde	1490	1690	1740	1950
H1	Totalhøyde inkl. avgassrørtilkobling	1545	1745	1790	2025
H1*	Valgfri avgassrørtilkobling	960	1160	1210	1350
H2	Høyde tilkobling tur	1305	1505	1545	1770
H3	Høyde tilkobling retur med integrert RL-økning	955	1155	1135	1240
H4	Høyde tilkobling tømning	210		200	180
H5	Høyde tilkobling rotasjonsventil		615		690
B	Kjelebredde	640		800	1060
	Bredde uten isolering (innmatingsbredde)	-		-	980
B1	Totalbredde med stokerenhet	1410		1570	1955
B2	Bredde stokerenhet		770		890
B3	Avstand kjeleside til stokertilkobling		470		610
B4	Bredde partikkelavskiller/elektrofilter (tilleggsutstyr)		165		
L	Kjelelengde	1170	1270	1420	2005
L1	Totallengde	1475	1550	1795	2550
L2	Lengde kjelebakside til stokertilkobling	690	770	890	1310
L3	Lengde partikkelavskiller/elektrofilter (tilleggsutstyr)	370		550	735
	Diameter avgassrør	149		179	249
	Diameter kjeletur/kjeleretur	1 1/4.		2.	2 1/2.
	Tømning	1/2.			1.

OBS! På T4e 20-110 er tur- og returtilkoblingen på stokersiden, røykrørtilkoblingen bak (tilleggsutstyr) er montert på siden som vender bort fra stoker. På T4e 200-250 er tur- og returtilkoblingen alltid på venstre side av kjelen, røykrørtilkoblingen bak er alltid på høyre side av kjelen



Minsteavstander [mm]	20 - 35	45 - 60	80 - 110	200 - 250	
A	Isolert dør mot vegg		700	800	900
B	Kjeleside mot vegg		150		
C	Kjelebakside mot vegg		500		
D	Stoker mot vegg		300		
Minste romhøyde	1800	2000	2100	2500	

## PELLETSKJELE PT4e



Robust, komfortabel, sikker og allsidig: Den nye pelleskjele PT4e imponerer med sin perfektjon på alle områder.

Den gjennomtenkte bruken av energisparende drivverk sørger for ekstremt lavt strømforbruk. Med forbrenningskammeret i silisiumkarbid oppnår PT4e høye virkningsgrader med de laveste utslippene. Dessuten kan PT4e valgfritt utstyres med en elektrostatisk partikkelavskiller.

Med den modulære konstruksjonen er Fröling PT4e spesielt enkel å sette inn og installere. Hele skjelen er ferdigmontert, elektrisk kablet og testet når den leveres.

- Fordeler:
- Høytemperatur forbrenningskammer i silisiumkarbid med lang levetid
  - Automatisk WS-teknologi
  - Automatisk askefjerningen fra retorten og varmeveksleren i den mobile askebeholderen
  - Turtallsstyrt, støysvak sugetrekkvifte med funksjonsovervåking
  - Vakuumstyrt forbrenningsluftforsyning for primær- og sekundærluft

**NYHET!**



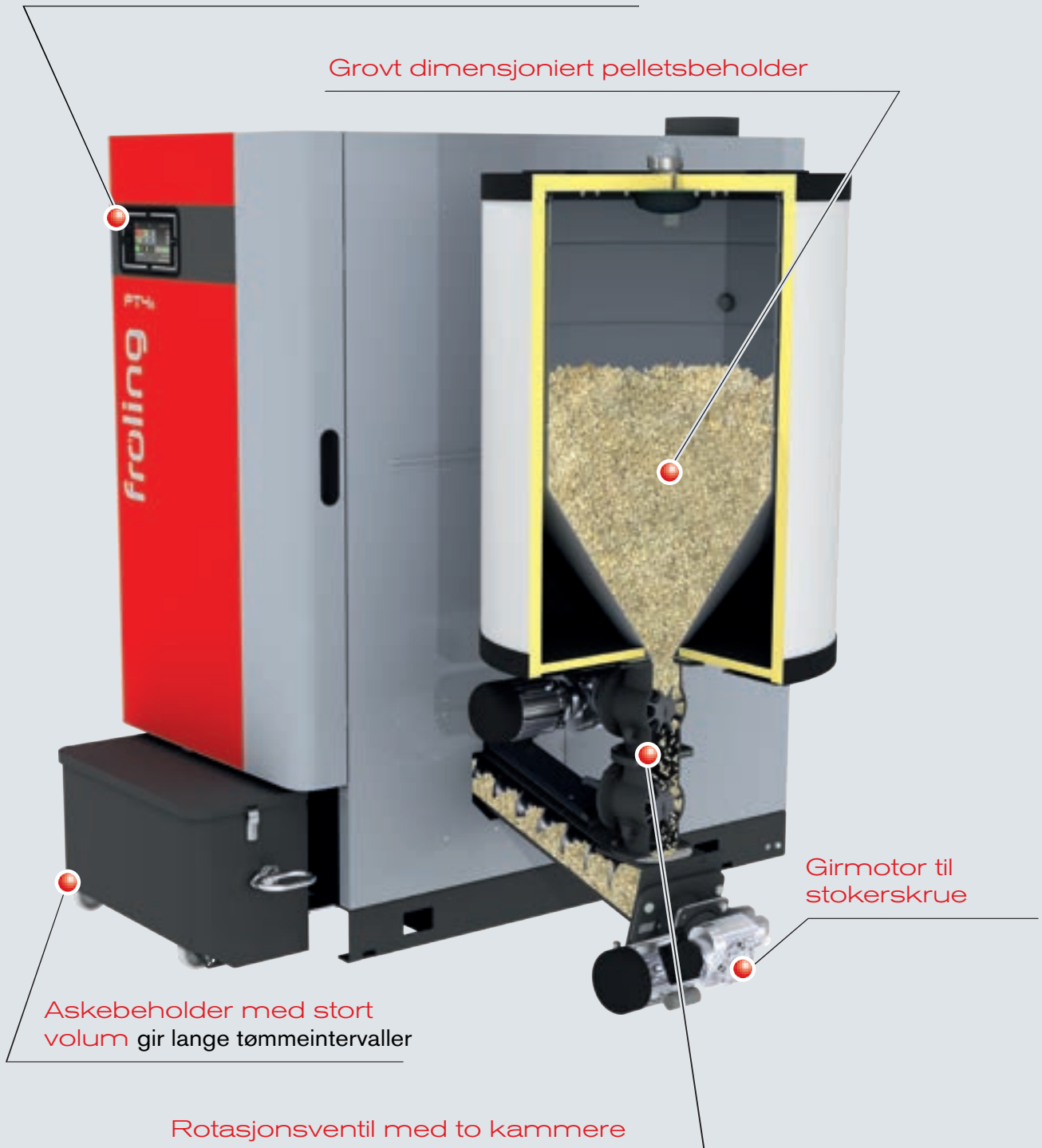
Pelletskjele med integrerbar partikkelavskiller (elektrofilter) kan ettermonteres når som helst

Forbrenningsrist i flere deler bestående av en fast forskyvningssone og to-delt automatisk vipperist



7" berørings-skjerm med LED-statusbelysning gir lett og intuitiv betjening

Grovt dimensjonert pelletsbeholder



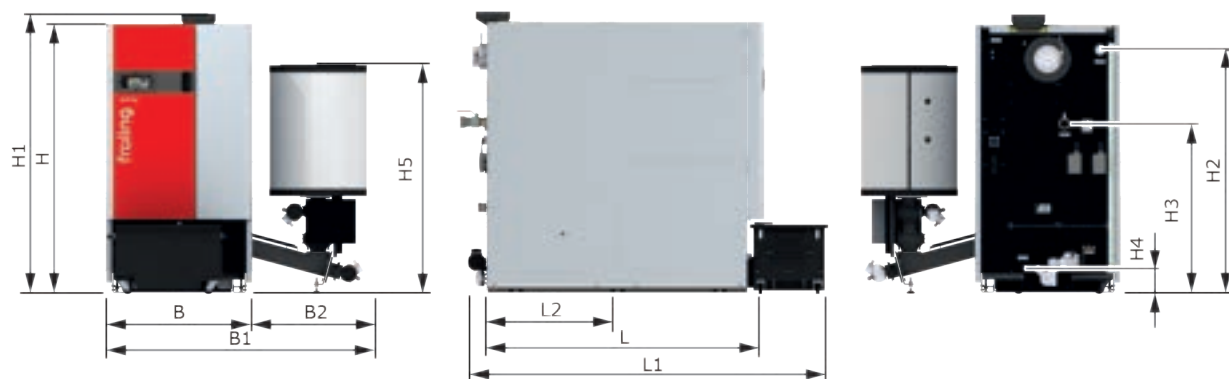
Askebeholder med stort volum gir lange tømmeintervaller

Girmotor til stokerskrue

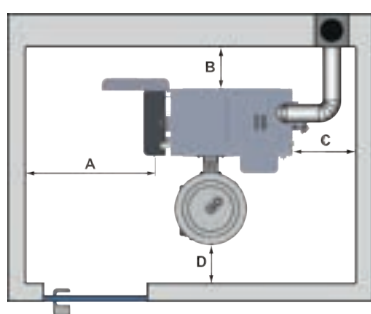
Rotasjonsventil med to kammere

# PELLETSKJELE PT4e 120-250

## AVSTANDER OG TEKNISKE DATA

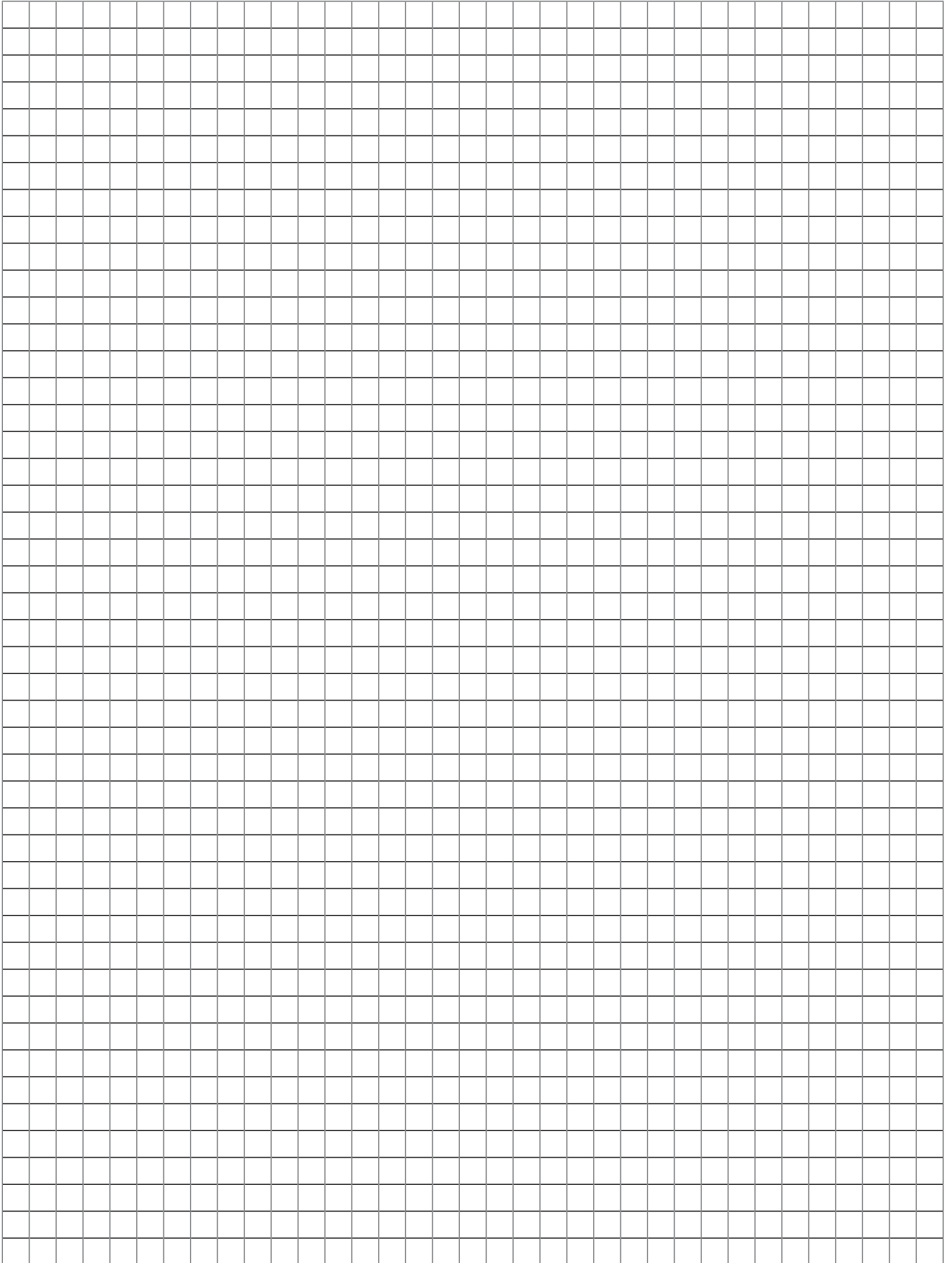


Dimensjoner [mm]	120	200	250
H Kjelehøyde	1740		1950
H1 Totalhøyde inkl. avgassrørtilkobling	1790		2025
H1* Valgfri avgassrørtilkobling	1210		1350
H2 Høyde tilkobling tur	1545		1770
H3 Høyde tilkobling retur med integrert returøking	1135		1240
H4 Høyde tømning	200		180
H5 Høyde sugesyklon	1717		1805
B Kjelebredde	800		1060
Bredde uten isolering (innmatingsbredde)	-		980
B1 Totalbredde med sugesystem	1759		1865
B2 Bredde sugesystem	959		805
L Kjelelengde	1420		2005
L1 Totallengde inkl. avgassrørtilkobling	1790		2550
L2 Lengde kjelebaksida til stokertilkobling	890		1310
Diameter avgassrør	179		249
Diameter kjeletur/kjeleretur	2.		2 1/2.
Tømning		1.	



Minsteavstander [mm]	120	200 - 250
A Isolert dør mot vegg	800	900
B Kjeleside mot vegg		200
C Kjelebaksida mot vegg		500
D Stoker mot vegg		300
Minste romhøyde	2100	2500

Tekniske data - PT4e	120	200	250
Nominell varmeeffekt [kW]	120	199	250
Varmeeffektområde [kW]	36 - 120	59 - 199	75 - 250
Elektrisk tilkobling [V/Hz/A]	400 V / 50 Hz / sikring C16A		
Elektrisk effekt pelletsdrift NL / TL [W]	127/49	120 / 55	162 / 55
Vekt på kjelen (inkl. stoker uten vanninnhold) [kg]	1165	2500	
Kjeleinnhold (vann) [l]	228	438	
Maks. innstillbar kjeletemperatur [°C]	90		
Tillatt driftstrykk [bar]	4		
Tillatt brensel iht. EN ISO 17225 <sup>1)</sup>	Del 2: Trepellets klasse A1 / D06		





### Pelletskjele

PE1 Pellet	7–35 kW
PE1c Pellet	16–22 kW
P4 Pellet	48–105 kW



### Vedfyrt kjele

S1 Turbo	15–20 kW
S3 Turbo	20–45 kW
S4 Turbo	22–60 kW

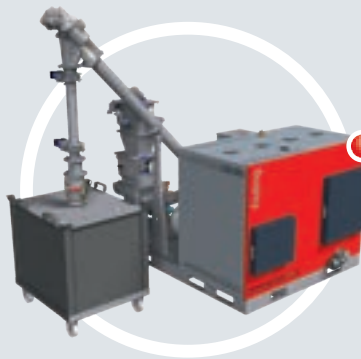
### Kombikjele

SP Dual compact	15–20 kW
SP Dual	22–40 kW



### Flisksjele / storanlegg

T4e	20–350 kW	TI	350 kW
Turbomat	150–550 kW	Lambdamat	750–1500 kW



### Varme og elektrisitet fra trevirke

El-genereringsanlegg for trevirke CHP	45–500 kWel
---------------------------------------	-------------

Din Fröling-partner

Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.  
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

AT: Tlf. +43 (0) 7248 606-0  
Faks +43 (0) 7248 606-600

DE: Tlf. +49 (0) 89 927 926-0  
Faks +49 (0) 89 927 926-219

E-post: [info@froeling.com](mailto:info@froeling.com)  
Internett: [www.froeling.com](http://www.froeling.com)