

# Nye utslippskrav fra 2025 og 2030 for sagbruksbransjen

---

18. APRIL 2023 KL 10:00 -11:00

MATS ROSENBERG, BIOEN AS

# Innledning

---

1. Nye krav fra til utslipp fra 2025 og 2030
2. Forbrenningsteknikk
3. CO – tiltak for å reduksjon av CO
4. Støv rensing, utstyr og kostnader

# Kapasitet i forbrenningsanlegg (MW)

---

- ❑ Nominell tilført termisk effekt, dvs brensel-effekten.
- ❑ Nytt forbrenningsanlegg består av to nye kjeler, på f.eks. 4 MW og 8 MW, som deler eller kan dele en felles skorstein. De to enhetene må betraktes som ett på 12 MW.
- ❑ En virksomhet har ett forbrenningsanlegg på 3 MW som settes i drift i 2022, og ett eldre forbrenningsanlegg som ble satt i drift i 2016 på 4 MW, der røykgassene deler eller kan dele en felles skorstein. De er ikke omfattet av summeringsregelen. De to enhetene skal betraktes som to enkeltanlegg på 3 og 4 MW.
- ❑ En virksomhet har to forbrenningsanlegg på henholdsvis 3 MW og 0,9 MW som settes i drift i 2023. Røykgassene deler eller kan dele en felles skorstein. Her skal ikke enheten summeres da det ene anlegget < 1 MW.
  - Forbrenningsanlegget på 3 MW er omfattet av forskriftskapitlet.
  - Forbrenningsanlegget på 0,9 MW er ikke omfattet av forskriften.

# Utslippskrav (fast biomasse)

---

	1-5 MW fra 01.01.2030 (nye anlegg)	5-20 MW fra 01.01.2025	20-50 MW
Støv, (mg/Nm <sup>3</sup> -6% O <sub>2</sub> )	50	30	20
NO <sub>x</sub> , (mg/Nm <sup>3</sup> -6% O <sub>2</sub> )	650 (500) nye	300	300
CO, (mg/Nm <sup>3</sup> -6% O <sub>2</sub> )	-	-	-

# Melding skal sendes (meldeplikt)

---

- Nye anlegg etablert etter 19. desember 2021, i god tid før planlagt oppstart.
- Eldre anlegg (dvs før 20 des. 2021)
  - Forbrenningsanlegg over 5 MW: Innen **1. oktober 2023**
  - Forbrenningsanlegg til og med 5 MW: Innen **1. oktober 2028**
- Hva skal meldingen inneholde
- Termisk effekt, renseanlegg, type brensel, virksomhet, driftstimer etc  
(skjema hos Statsforvalteren)

# Øvrige krav

- Fast brensel fra og med 1 og inntil 50 MW har krav om O<sub>2</sub> styrt forbrenning

---

- Måling av støv

  - 1-5 MW, hvert annet år

  - 5-20 MW, hvert år

  - Over 20 MW, kontinuerlig måling

- Måling av CO og NO<sub>x</sub>

  - 1-5 MW, hvert tredje år

  - 5-10 MW, hvert år

  - Over 10 MW, kontinuerlig måling

- Driftsjournal med opplysninger

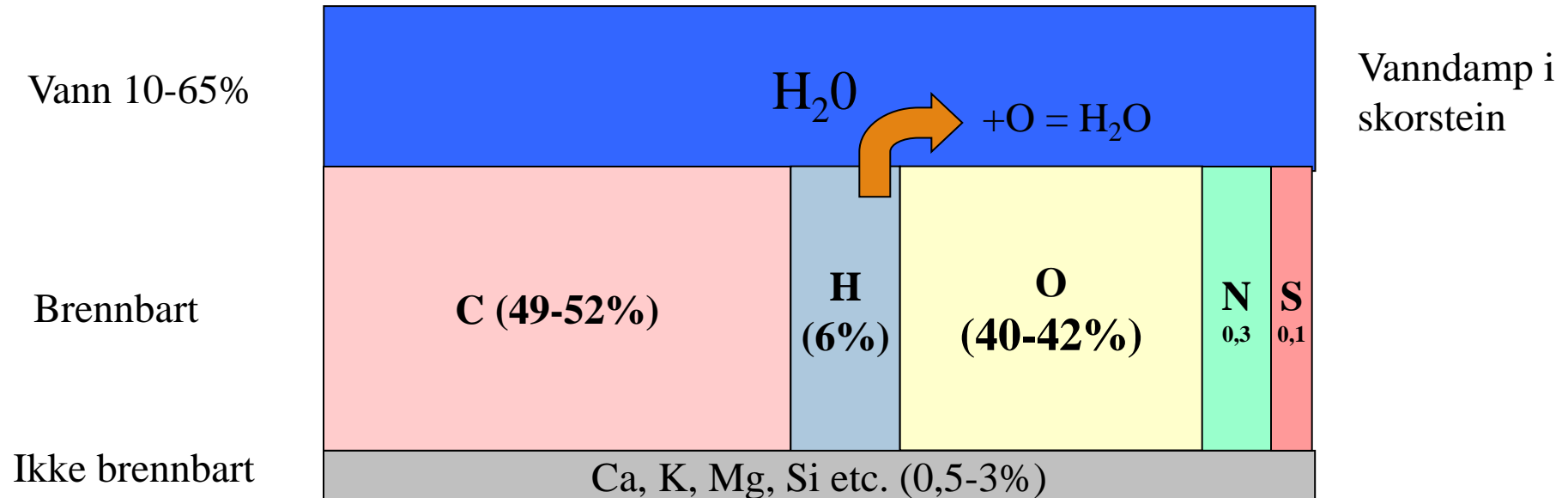
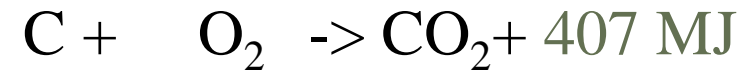
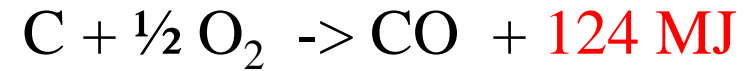
  - type og mengde brensel

  - driftsforstyrrelser og svikt i rensutstyr

  - overskridelse av utslippsgrenser og gjennomførte tiltak i den forbindelse

  - driftstimer hvis anlegget omfattes av unntak ved begrenset driftstid

# Forbrenning (tilsv. for olje/gass/kull)



# Forbrenningsteori

- Temperatur
- Oppholdstid
- Turbulens (uro eller blandingsintensitet av røykgasser)
- O<sub>2</sub> (luft)

De tre første av disse kaller vi altså forbrenningsteknikkens 3 T'er.

Alle fire forbrenningsparameterne må ha en tilfredsstillende størrelse for å oppnå en god forbrenning.

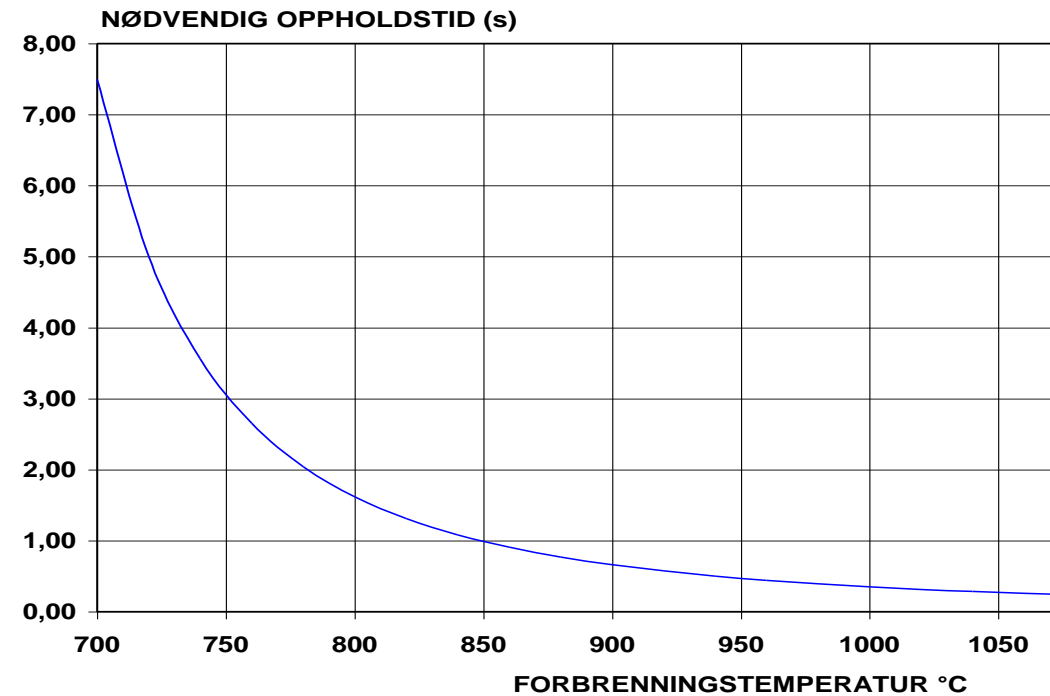
Ved forbrenning av fastbrensler, skjer det en etter brenning av brennbare gasser i toppen av ovnen. Sekundærluften tilsettes under høyt trykk over risten for å få turbulens og etter brenning.

På den måten blir luft (oksygen) jevnt fordelt til brenselet/røykgassen, slik at molekyler med brennbar gass/uforbrent vil få tilgang til oksygen.

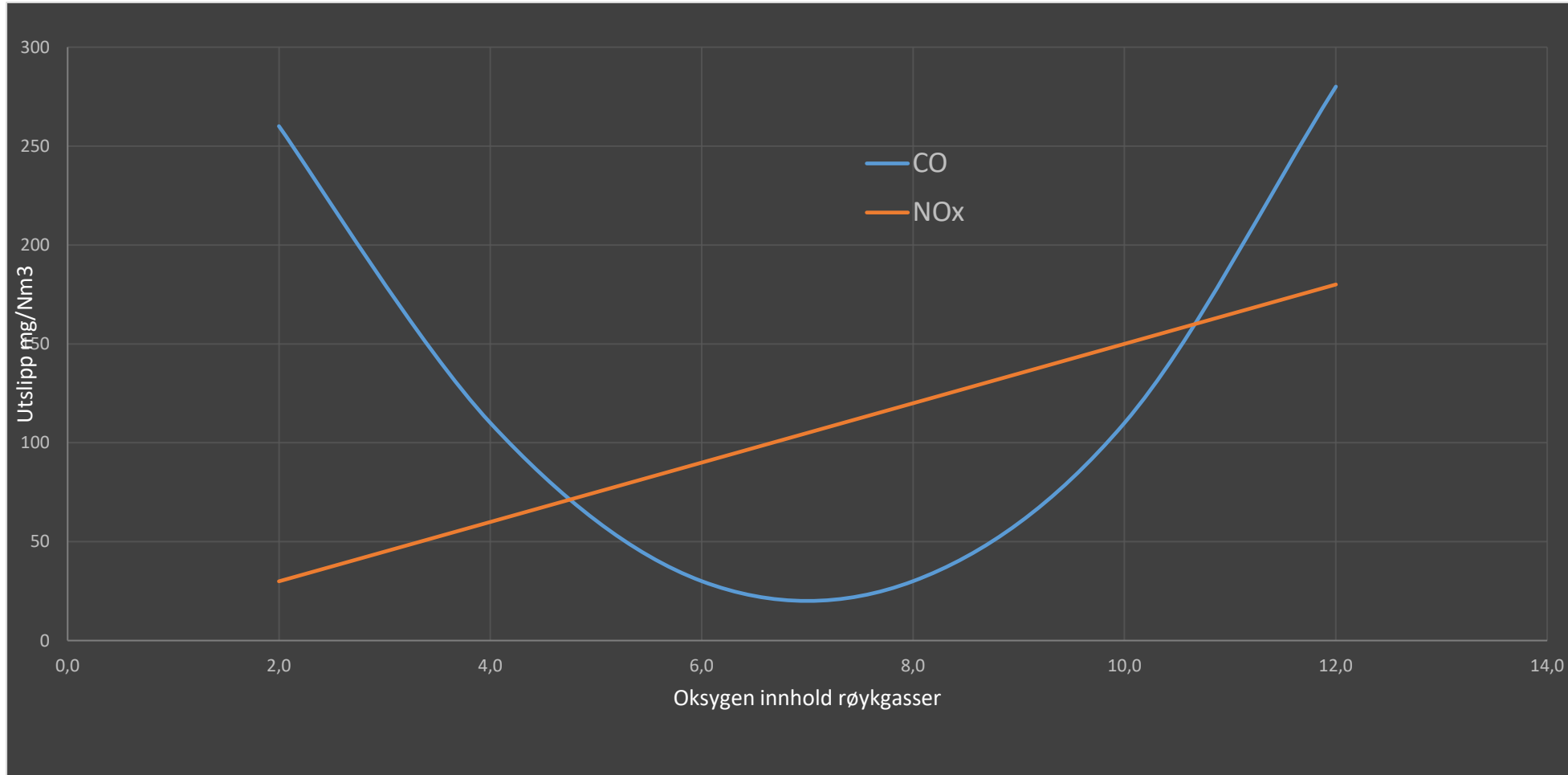


Det som kan utføres for å redusere CO utslippet er følgende:

1. Jevn brenselsinnmating og jevn ristebed.
2. Øke oppholdstiden for å få fullstendig forbrenning.
3. Øke temperaturen i ovnen.
4. Redusert luftoverskudd (lavere O<sub>2</sub>-innhold).
5. Turbulens i fyrboksen.

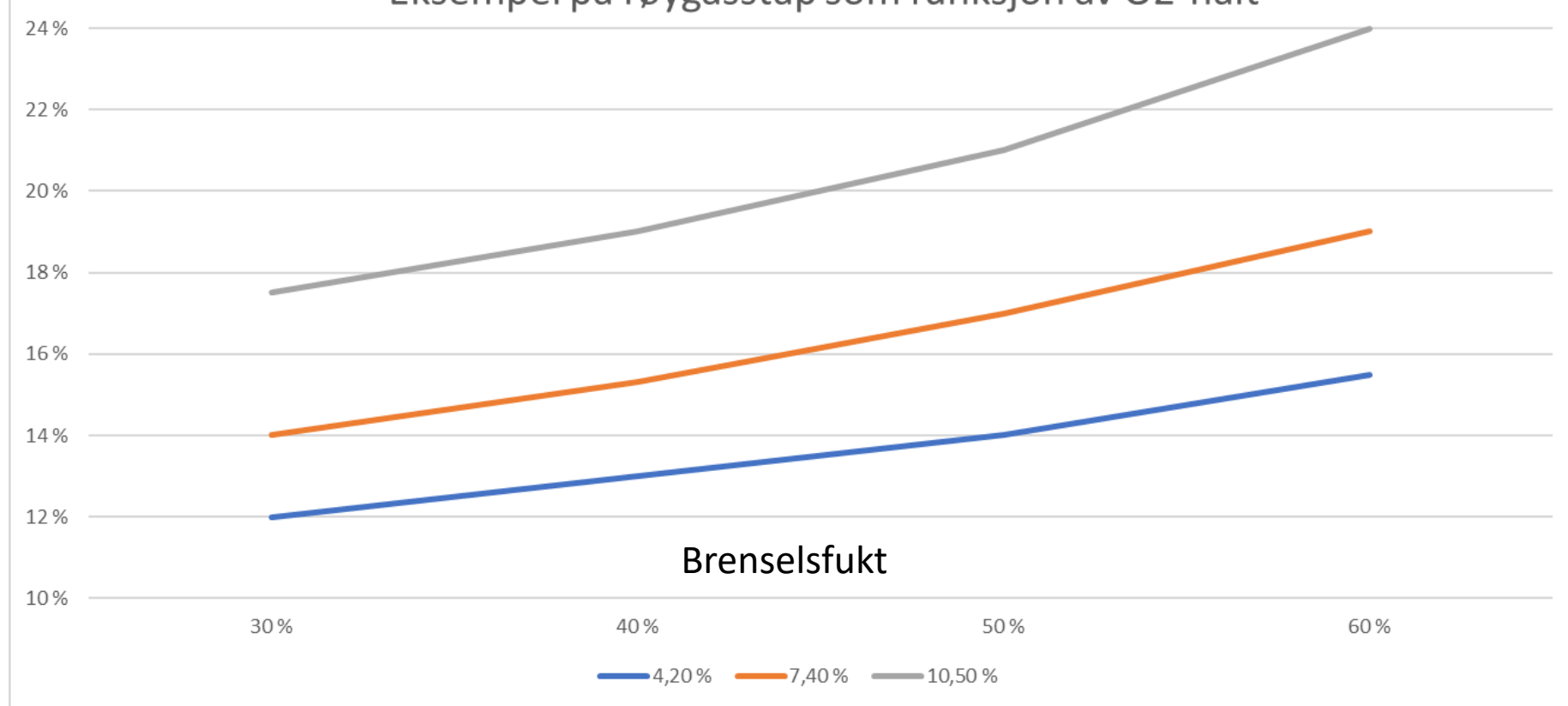


# Eksempel på hvordan NOx og CO varierer med O2 i røykgassen ved teoretisk forbrenning



## Røykgasstap

### Eksempel på røykgasstap som funksjon av O<sub>2</sub>-halt



Ved 60% fuktinnhold så doubles røykgasstapet når man går fra 4% -> 12% i O<sub>2</sub>

# Lavere utslipp – hvordan

---

## Mål med forbrenningen

Kontinuitet – jevn innmating og ristbevegelser

Rolig flødesbilde

God omblending av luft/røykgass

Lang tid over 800°C (god utbrenning)

Kort tid over 1100°C (NO<sub>x</sub> / slaggdannelse)

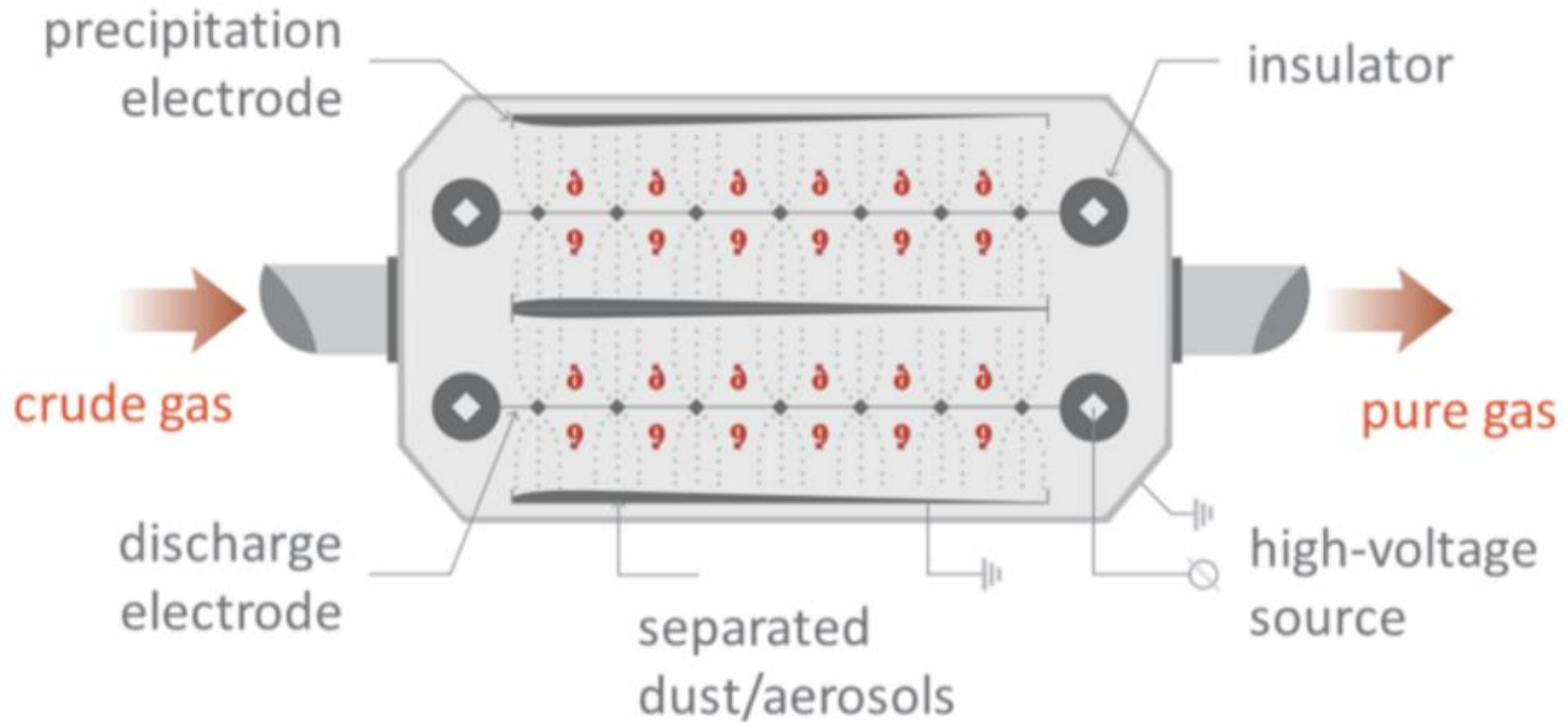
## Hvordan få til dette

Styring av hydraulik og brenselsinnmating

Utforming av dysor for tilførsel av luft

- Eliminering av stråk
- Forblandning

Modifisering av eldstadsgeometri



70 kV is generated The electrically neutral dust particles are charged by discharge electrodes. The force of the electrical charges sends the particles towards the collecting electrode and thereby discharges them from the gas flow.

# ELFILTER

## FÖRDELAR

- Klarar stoftkrav ned till 10 mg/Nm<sup>3</sup>
- By-pass behövs inte
- Föravskiljare behövs inte
- Något lägre driftskostnad
- Få rörliga delar, mindre underhåll
- Befintlig fläkt kan behållas
- Kan arbete med övertryck
- Kan förmonteras i fabrik

## NACKDELAR

- Något högre investering
- Större byggyta
- Högspänning / säkerhet

## DRIFTSKOSTNADER

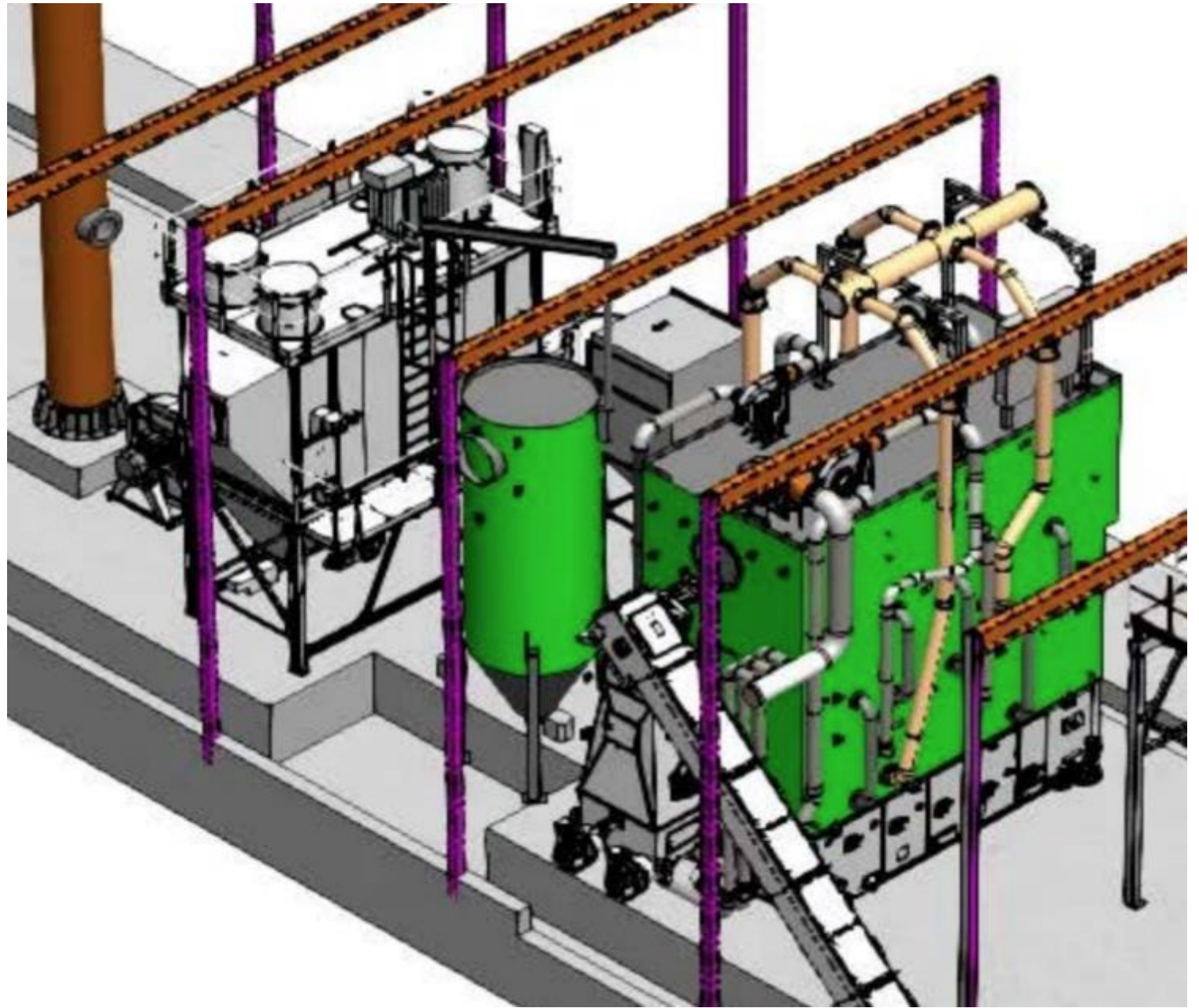
- kW förbrukning högspänningsaggregat
- kW för uppvärmning och askhantering

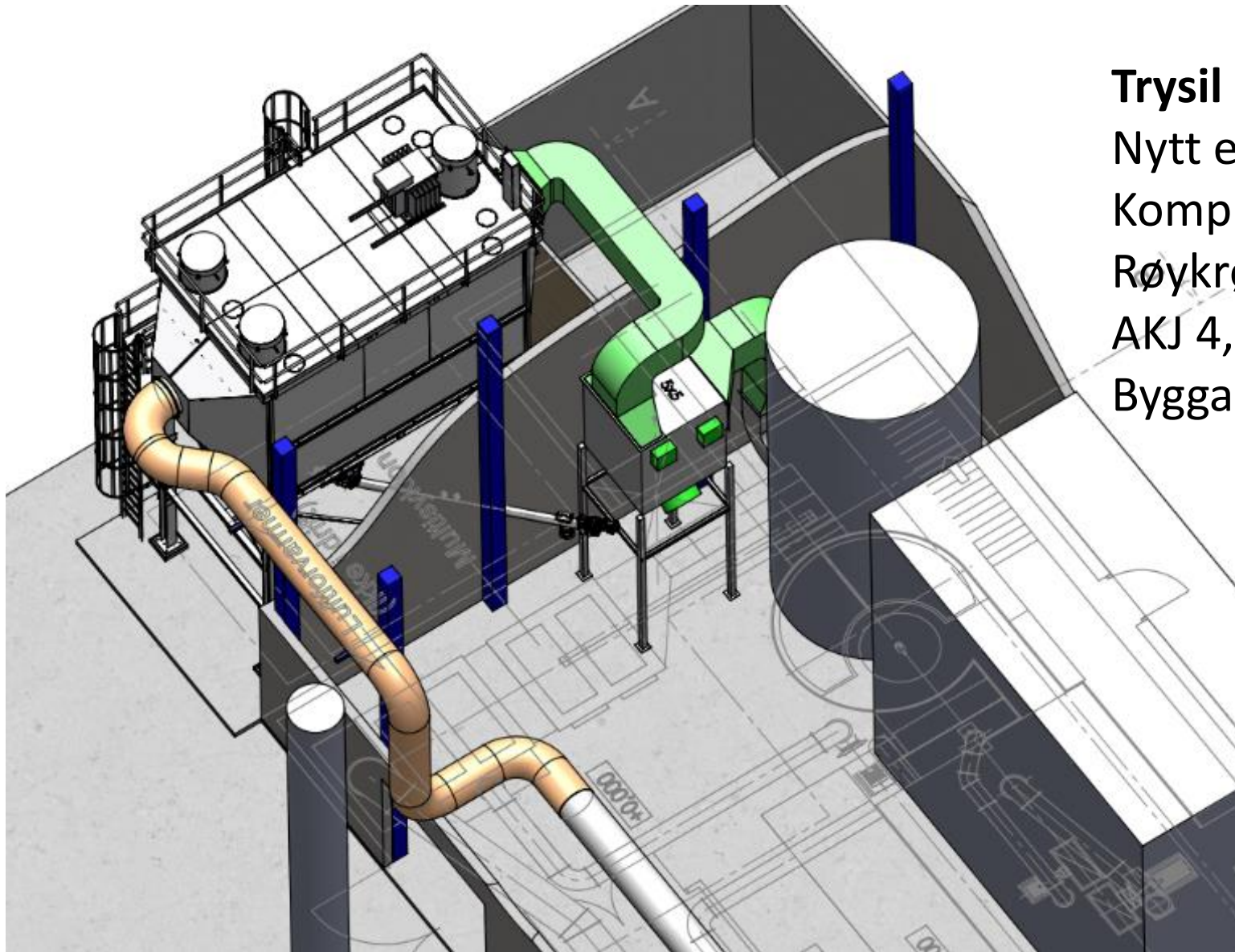


**scheuch**  
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR



Brumunddal  
(Eidsiva Bioenergi)  
5 MW damp 16 bar  
Elfilter fra Save Energy  
(via AKJ Energisystem)  
Høyde ca 7 meter





## Trysil Fjernvarme

Nytt elfilter 7500 kW

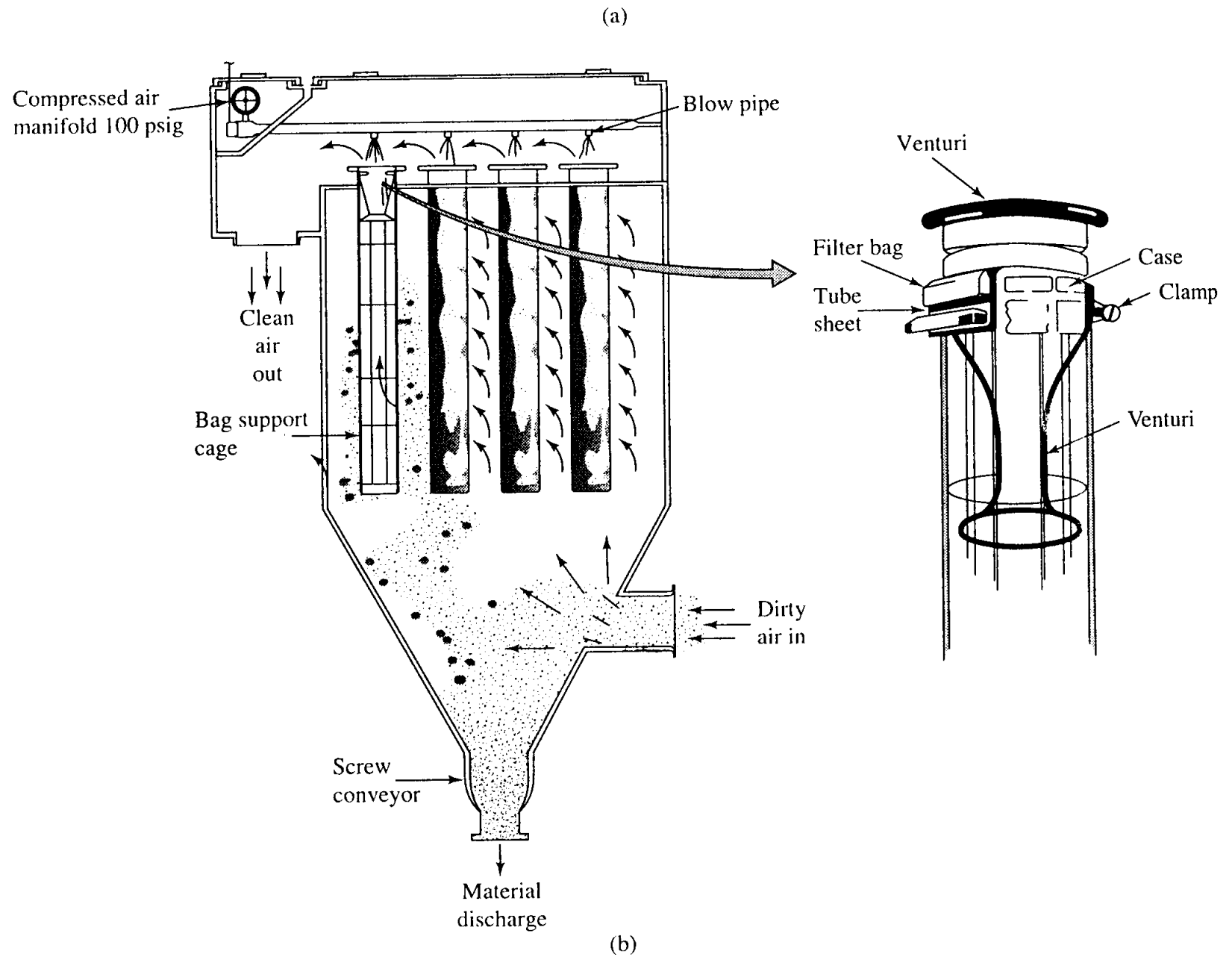
Komplett med ny multisyklon med  
Røykrør og askesystem

AKJ 4,5 mill i 2021

Byggarbeider, etc 0,5 mill.







# SLANGFILTER

## FÖRDELAR

- Klarar stoftkrav under 10 mg/Nm<sup>3</sup>
- Lägre investering (beror på storlek)
- Mindre byggyta
- Kan kombineras med dosering av absorbent
- Kan förmonteras i fabrik

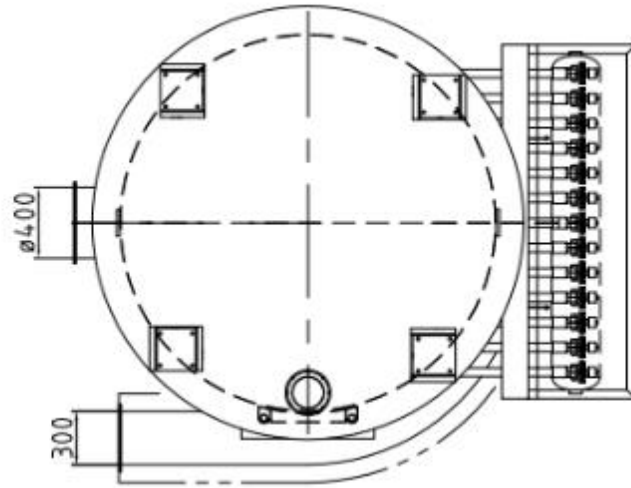
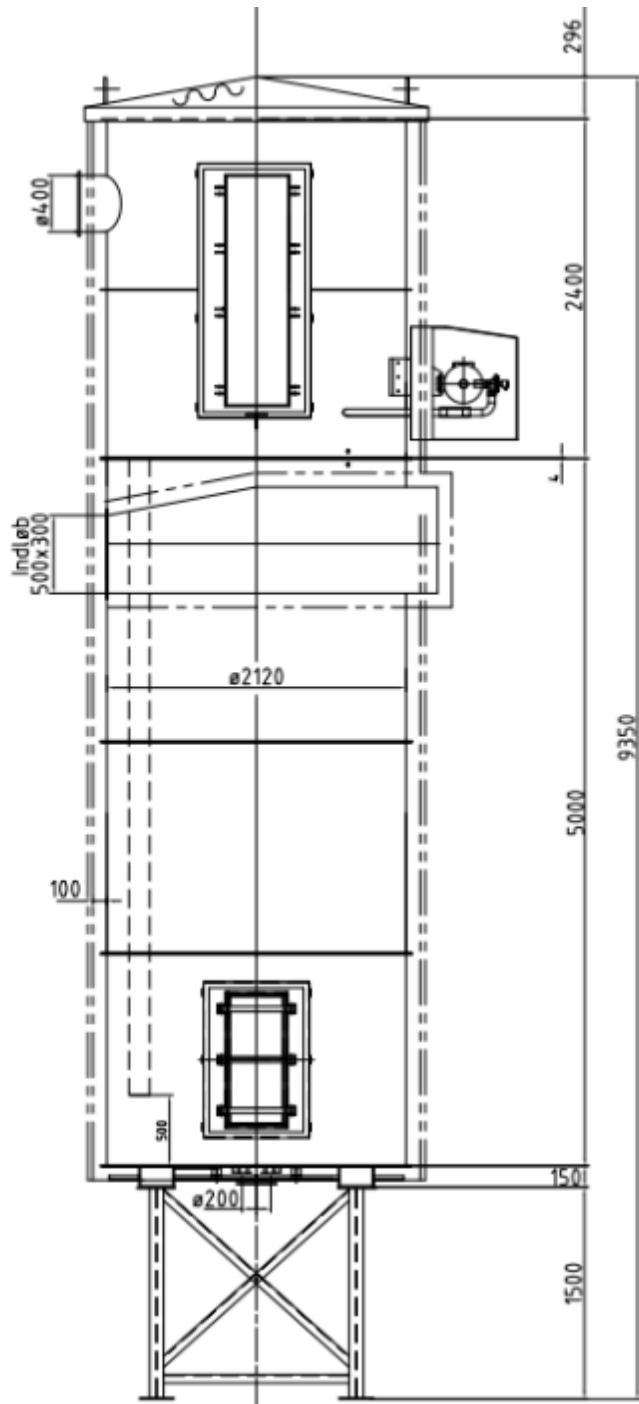
## NACKDELAR

- By-pass rekommenderas
- Föravskiljare rekommenderas (gnistor)
- Högre driftskostnad
- Kräver ofta ny rökgasfläkt (undertryck)
- Viss modeller kan bara stå inomhus
- Behöver tryckluft

## DRIFTSKOSTNADER

- Fläkt kW förbrukning för ökat tryckfall
- kW för uppvärmning och askhantering
- Slangar byts efter ca 5-10 år (10 % av investering)
- Tryckluftsförbrukning





Rovitech tekstilfilter  
 3 MW – Alta  
 1,2 mill i 2016 (fritt levert)

Brutto 9000kg  
 Netto 6500kg



Rovitech  
 Koldhøjvænget 2 DK 4200 Slagelse  
 Tel: +45 71728161

# Sammenligning

---

## ELFILTER

Lavt trykktap over filtret

Kan plasseres inne eller ute

Stort og tar mye plass

Dyrere enn tekstilfilter

Lave vedlikeholdskostnader

## TEKSTILFILTER (SLANGFILTER)

Bedre rensing (under 10 mg/Nm<sup>3</sup>)

Slangene slites - vedlikehold

Høyere trykktap over filtret, (må skifte vifte ?)

Bør plasseres innendørs (fukt og frysing)

Tar mindre plass

Trenger trykkluft

By-pass anbefales (maks temperatur for slangene)

Bør ha multisyklon før (gnist beskyttelse)

# Leveranse av filter

---

## 1. Kontakte leverandøren av kjelanlegget

## 2. Aktuelle leverandører

IS SaveEnergy AG,  
(AKJ Energisystem, Karlstad)

[www.SaveEnergy.ch](http://www.SaveEnergy.ch)

Scheuch  
Magnus Hermansson,

<https://scheuch-industrial-solutions.com/en/>  
Tel +46 708 439939, [office.swe@scheuch.com](mailto:office.swe@scheuch.com)

Rovitech

<https://rovitech.dk/>

Alfsen og Gunderson

Filter | Alfsen og Gunderson (ag.no)