



TEKNOLOGISK
INSTITUT

VE til proces den 27. november 2013

Anette Scavenius Brønnum
Biobrændsleskedler

Opvarmning af svinestald

- Årligt forbrug af fyringsolie: 94.000 liter
- Der er ansøgt på:
 - et flisanlæg der kan erstatte de 94.000 liter fyringsolie
 - tilhørende hal til opbevaring af flis
- Samlet projektpriis i ansøgning: kr. 1.600.000
- Bevilliget tilskud: kr. 823.000



Oliepris: 6,4 kr./l

Omkostninger til olie pr. år

Olieforbrug omregnet til kWh

Træflis 0,25 kr./kWh

Omkostninger til træflis pr. år

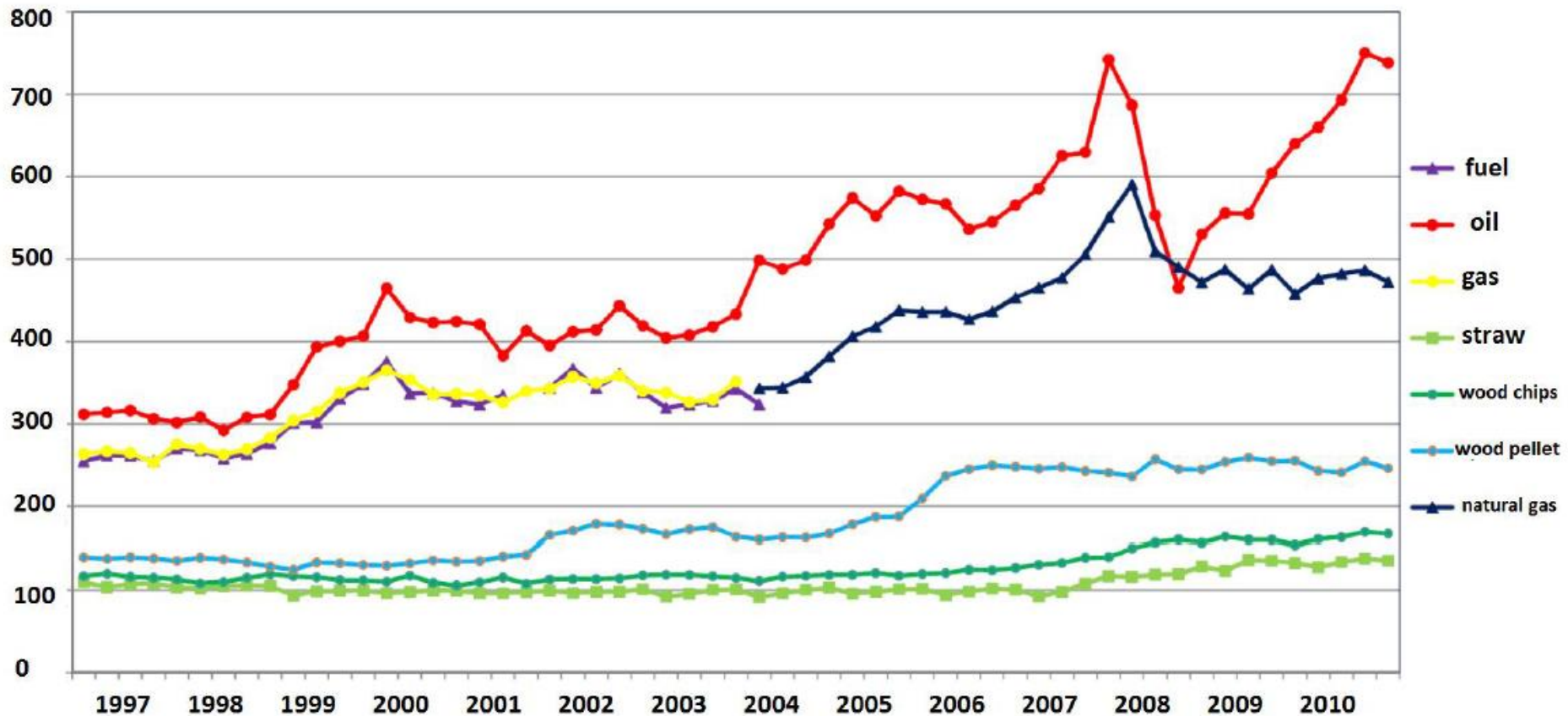
$94.000 \text{ l} \times 6,4 \text{ kr./l} = \underline{606.600 \text{ kr.}}$

$94.000 \text{ l} \times 10 \text{ kWh/l} = 940.000 \text{ kWh}$

$940.000 \text{ kWh} \times 0,25 \text{ kr./kWh} = \underline{235.000 \text{ kr.}}$

Pris- og markedsudvikling

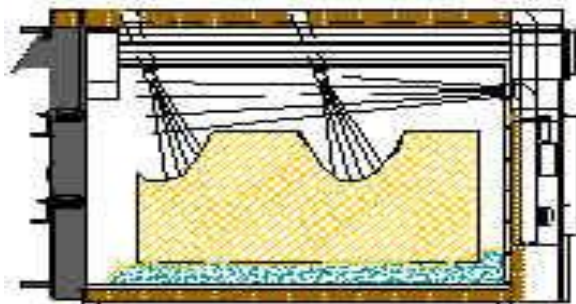
Fuel prices DKK/MWh



Fyring med halm og andet



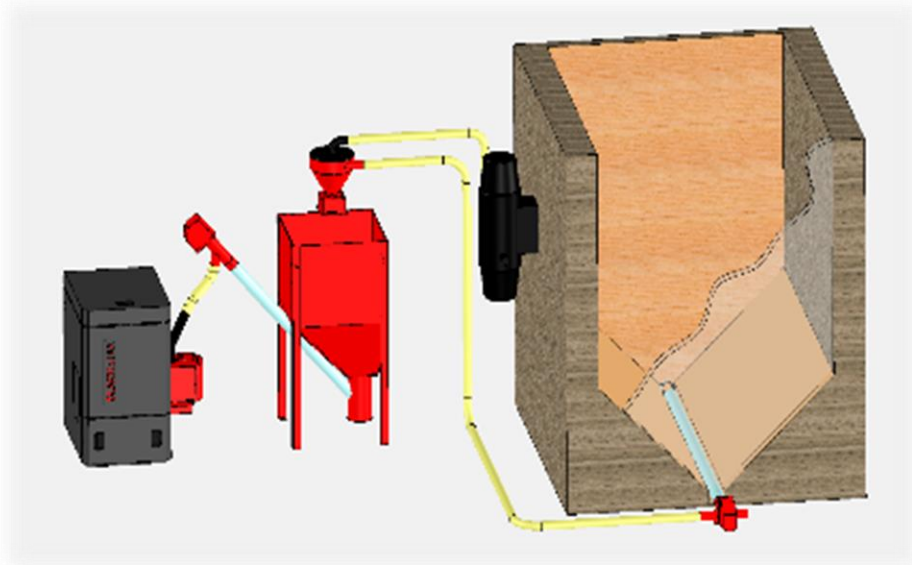
TEKNOLOGISK
INSTITUT



Fyring med træpiller og andet



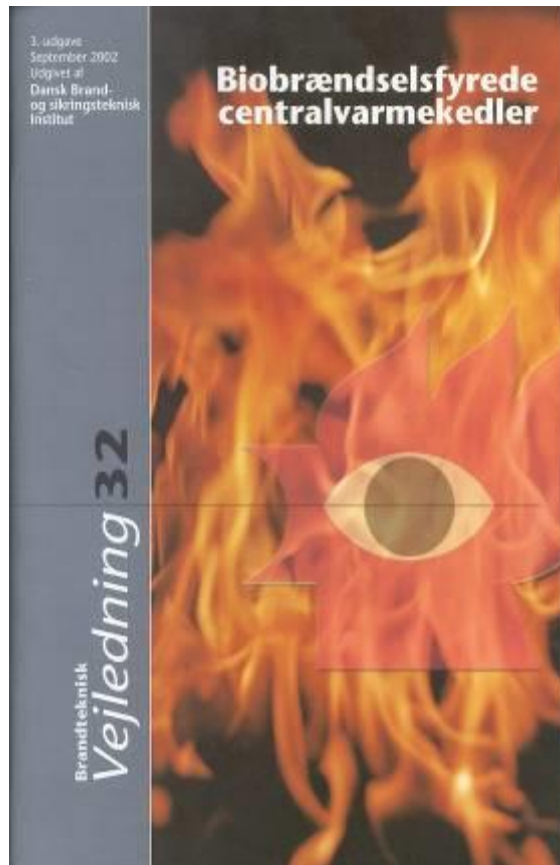
TEKNOLOGISK
INSTITUT



Hvilke brændsler må man fyre med?



Brandteknisk Vejledning nr. 32/22



Retningslinjer til sikring af et tilfredsstillende brandsikkerhedsniveau for biobrændselsfyrede centralvarmekedler

Typeprøvning efter EN303-5



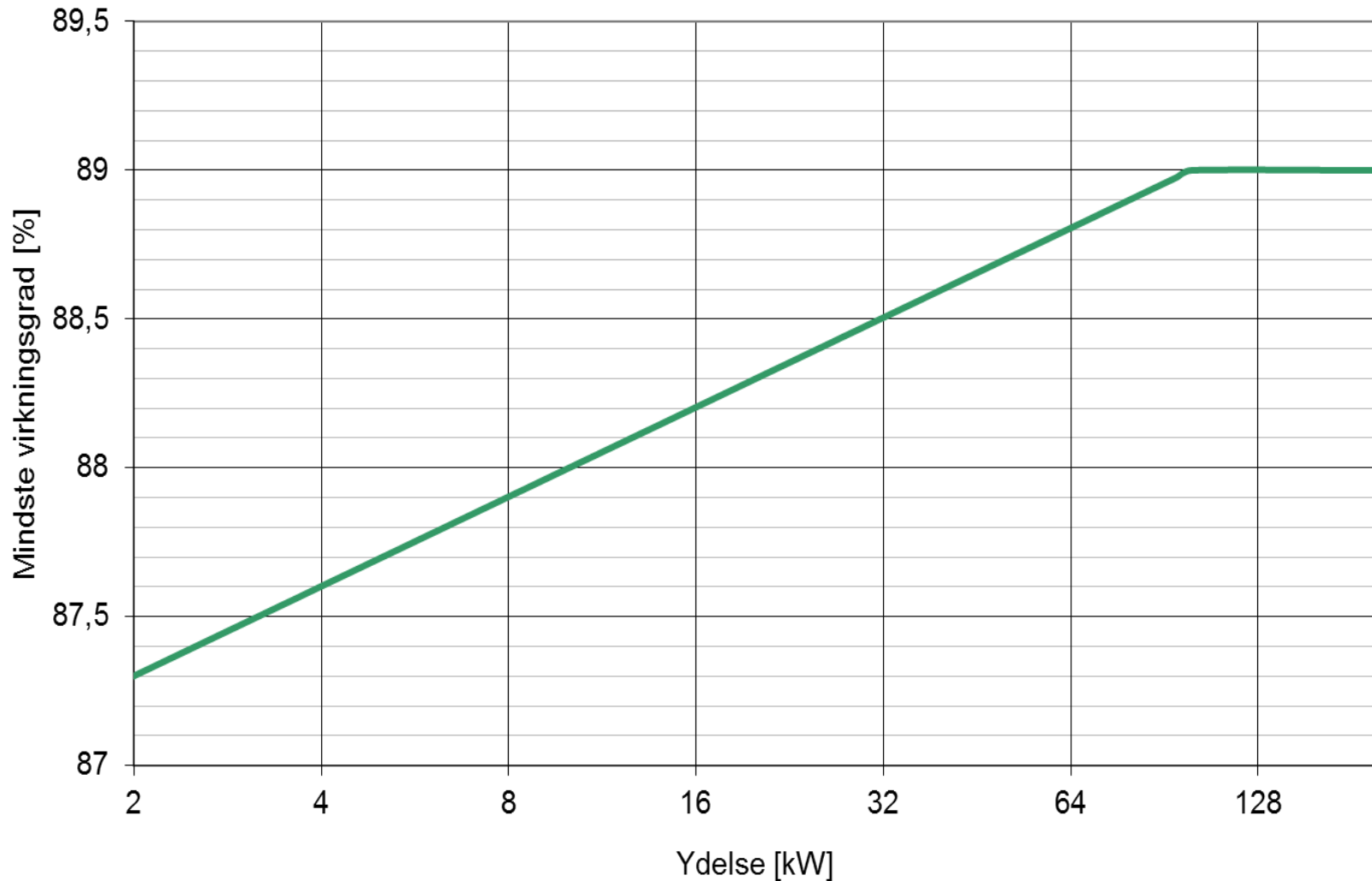
- Kedler ≤ 500 kW
- Gælder også andre biomasser end træ (halm, korn, tørv)
- Test i nominel drift - **virkningsgrad og emissioner**
- Test i lavlast ($<30\%$) - **virkningsgrad og emissioner**
- Inddeling i klasser (klasse 3, 4 og 5) – klasse 5 er bedst
- Obligatorisk risikoanalyse
- Sikkerhedstests (driftstermostat, overkogstermostat, strømsvigt, afbrydelse af blæser...)

Bygningsreglement



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Krav til virkningsgrad DS/EN303-5:2012, klasse 5
(op til 100 kW er virkningsgrad = $87 + \log[\text{ydelse}]$)





DANAK

TEST Reg.nr. 300

TEKNOLOGISK INSTITUT

Akkrediteret prøvningsorgan, DANAK-akkreditering nr. 300

PRØVNINGSATTEST

Uddrag af rapport nr. 300-ELAB-####



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Teknologiparken
Kongsvang Allé 29
DK-8000 Århus C
Telefon 72 20 10 00
Telefax 72 20 10 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Emne: Centralvarmekedler, Fabrikat, Model
Rekvirent: Århus Testkedler A/S, Testvej 27, 8000 Århus C

Procedure:

PRØVNINGSRESULTATER

Fyringsprincip: Manuelt/Automatisk **Brændsel:** Biomasse

Prøvning er foretaget med #brændsel#, og følgende resultater blev opnået:

Nominel ydelse:	## kW
CO ved 10% O₂:	## mg/m ³ (maks. #)
OGC ved 10% O₂:	## mg/m ³ (maks. #)
Støv ved 10% O₂:	## mg/m ³ (maks. #)
Virkningsgrad:	## % (min. # iht. BR)
Laveste ydelse:	## kW
CO ved 10% O₂:	## mg/m ³ (maks. #)
OGC ved 10% O₂:	## mg/m ³ (maks. #)
Virkningsgrad:	## % (min. # iht. BR)

Bemærk venligst, at de oplyste værdier er et uddrag af prøvningsrapporten. For yderligere oplysninger henvises til prøvningsrapporten, se nummer ovenfor.

Århus, den 17. januar 2008

Skorstensfejerpåtegning

Kim Winther
Civilingeniør, HD.

På baggrund af ovennævnte oplyste partikelemission attesteres det hermed, at fyringsanlægget opfylder emissionskravene i bilag 1 til Bekendtgørelse nr. 1432 af 11/12/2007 vedr. regulering af luftforurening fra brændeovne og brændeveder samt visse andre faste anlæg til energiproduktion.

Ulemper ved omstilling fra olie til biomasse

- Portionsfyring kræver en del manuelt arbejde
- Der kan være støvgener ved håndtering af brændslet
- Aksetømning og rensning af kedel kan give støvgener og kræve manuelt arbejde
- Opbevaring af brændsel kan være pladskrævende



Gode råd

- Køb kun typegodkendte anlæg
- Overvej hvilke brændsler der er adgang til
- Overvej hvor meget manuelt arbejde der må være
- Få en referenceliste over relevante installerede anlæg
- Få uddybet, hvilke garantier købet af fyringsanlægget omfatter. Få oplyst, hvad anlæggets forventede levetid er og hvilke dele, der regnes for sliddele, og hvad udskiftnings-intervallet er.
- Få oplyst, hvad den årlige omkostning til vedligeholdelse skønnes til.
- Få oplyst, hvilke serviceforpligtelser, der er inkluderet i prisen.
- Få dokumentation for, at anlægget er korrekt indreguleret og indstillet.
- Bed evt. før køb om en kopi af driftsinstruktionen.
- Vær omhyggelig med ikke at vælge et anlæg - uanset hvor billig den måtte være - der har en ydelse, der er for høj i forhold til behovet.

Nyttige links

Listen over godkendte anlæg – frivillig liste

<http://www.teknologisk.dk/ydelser/proevestationen/godkendte-biobraendselsanlaeg/911>

Ofte stillede spørgsmål om biomassekedler og stokere

<http://www.teknologisk.dk/ydelser/faq-om-biomassekedler-og-stokere/33716>



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Tak

Anette Scavenius Brønnum

Teknologisk Institut

Biomasse og Bioraffinering

+45 72 20 13 13

abr@teknologisk.dk

www.teknologisk.dk/911