

Bioenergi
Konferanse 2015

Trebasert bioenergi - Løsningen for mange kommuner

Øksnevad 28. januar 2015

**Fordeler med bioenergi!
Hvordan man får et anlegg som fungerer godt.**

Bioen as - Mats Rosenberg

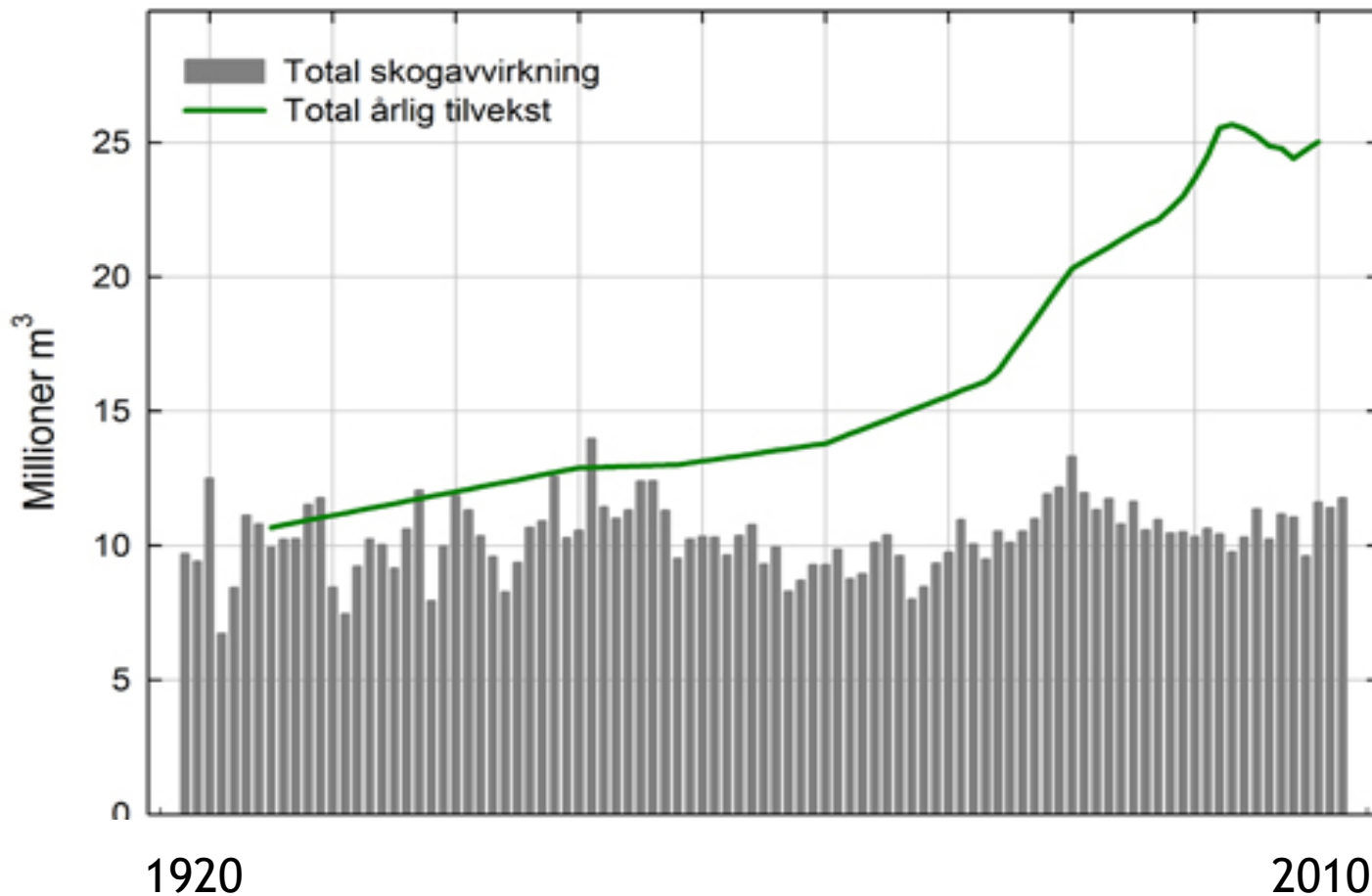
- ▶ Konsulent innenfor biobrenselanlegg og fjernvarme med over 30 års erfaring.
- ▶ Noen aktuelle anlegg:
 - ▶ Gjøvik Energisentral 12 MW RT-flis, 2x10 olje/bioolje, nov 14
 - ▶ Moelv, Flisa og Kongsvinger 2 MW flis+2x2MW bioolje, nov 14-mars15
 - ▶ Strand Unikorn, Moelv 3 MW kornavrens, 2016 ??
 - ▶ Konvertering av Skien Sykehus fra damp til fjernvarme, 20 GWh/år
 - ▶ Steinkjer 5 MW bio, Inntre Energi, sep 14
 - ▶ Notodden 4,9 MW bio, jan 14
 - ▶ Lillehammer 4+8 MW bio og 2x8 MW gass, okt 13
 - ▶ Trysil 5 MW bio for 100% sagflis sep 13
 - ▶ +++

Innledning

- ▶ Biobrensel
- ▶ Effekt og energi
- ▶ Kunden/byggets temperaturer
- ▶ Forebyggende vedlikehold
- ▶ Emisjoner / krav

Biobrensel

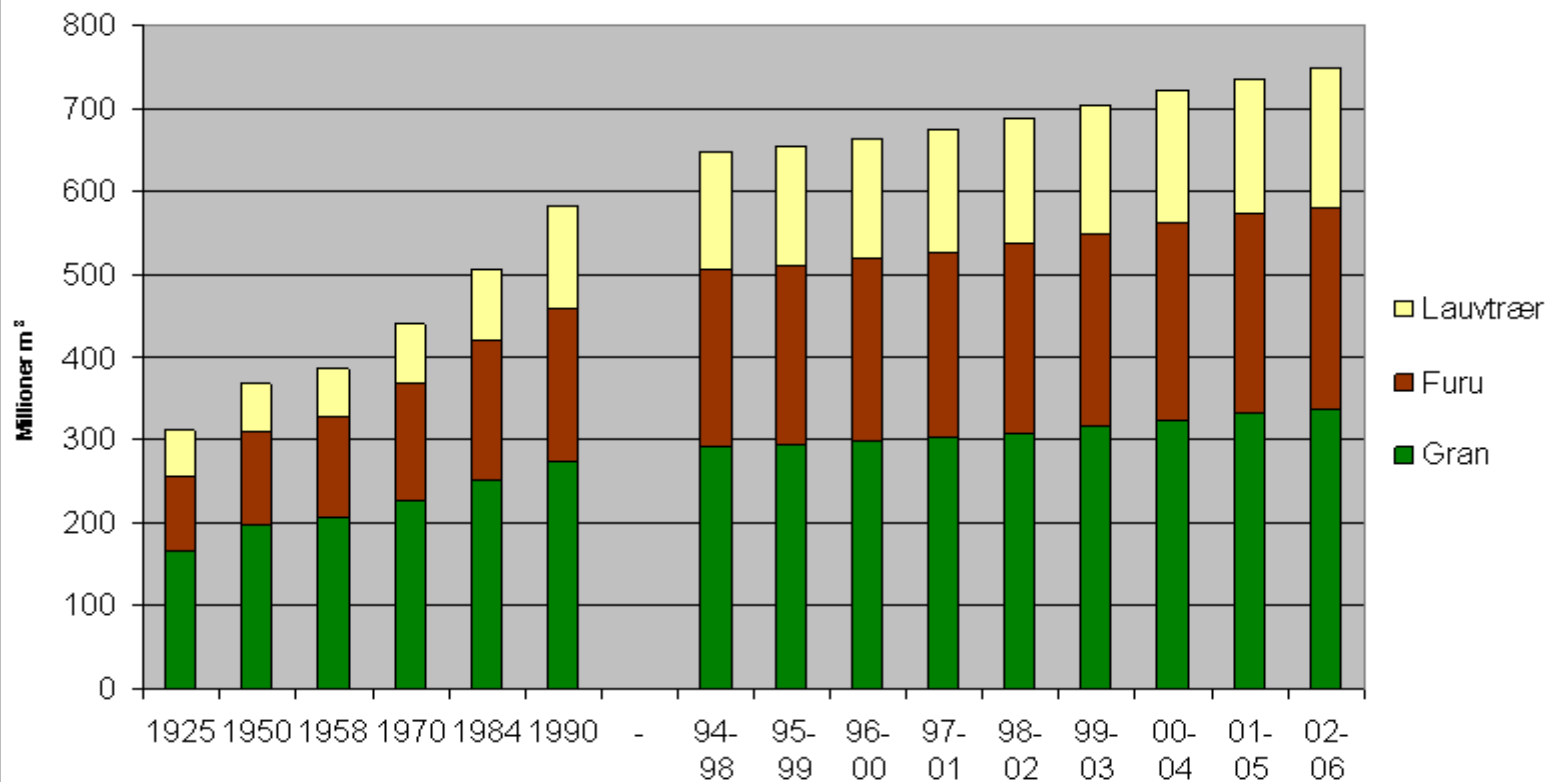
- ▶ Den største «energibæreren» i Norden, ca 215 TWh/år, med en årlig vekst på 6-7 TWh/år. Vannkraft 200 TWh/år. (ca 120 TWh i Norge)
- ▶ Tilveksten er betydelig større enn uttaket.
- ▶ Biobrensel er CO2 nøytral.



Den årlige tilveksten i norsk skog (25 mill. m³), minus årlig hugst (10 mill. m³), norsk skog legger på seg cirka 15 mill. m³ hvert år. (Figur fra Skog og landskap)

Volum (uten bark) på all skog.

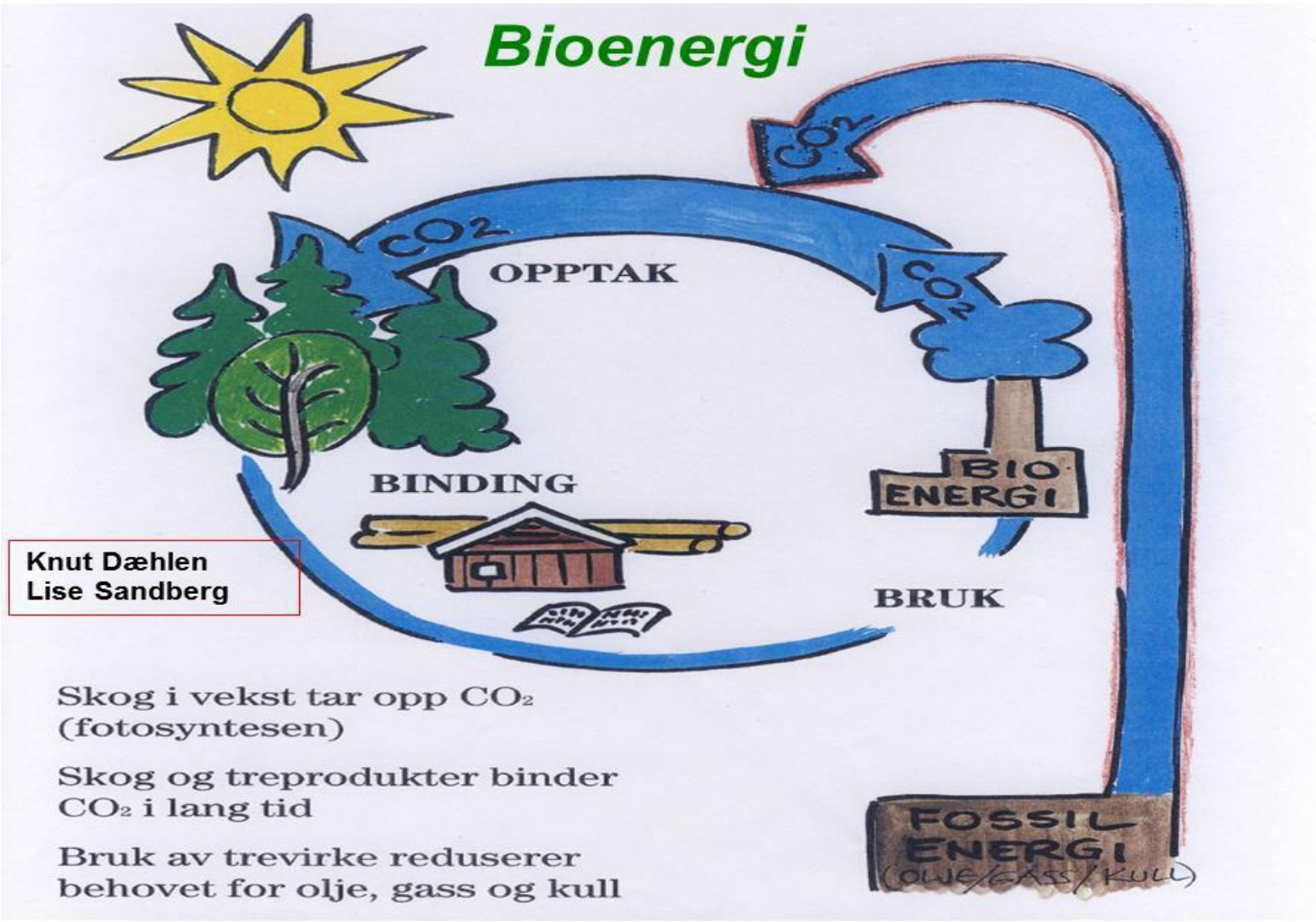
Hele landet unntatt Finnmark



Lavt tømmeruttaket og aktiv skogforyngelsen fra 1946-90.

Forandringer i skogskjøtsel, opphør av beiting,
økt CO2 konsentrasjon i atmosfæren og lengre vekstsesong.

Bioenergi



Knut Dæhlen
Lise Sandberg

Skog i vekst tar opp CO₂
(fotosyntesen)

Skog og treprodukter binder
CO₂ i lang tid

Bruk av trevirke reduserer
behovet for olje, gass og kull

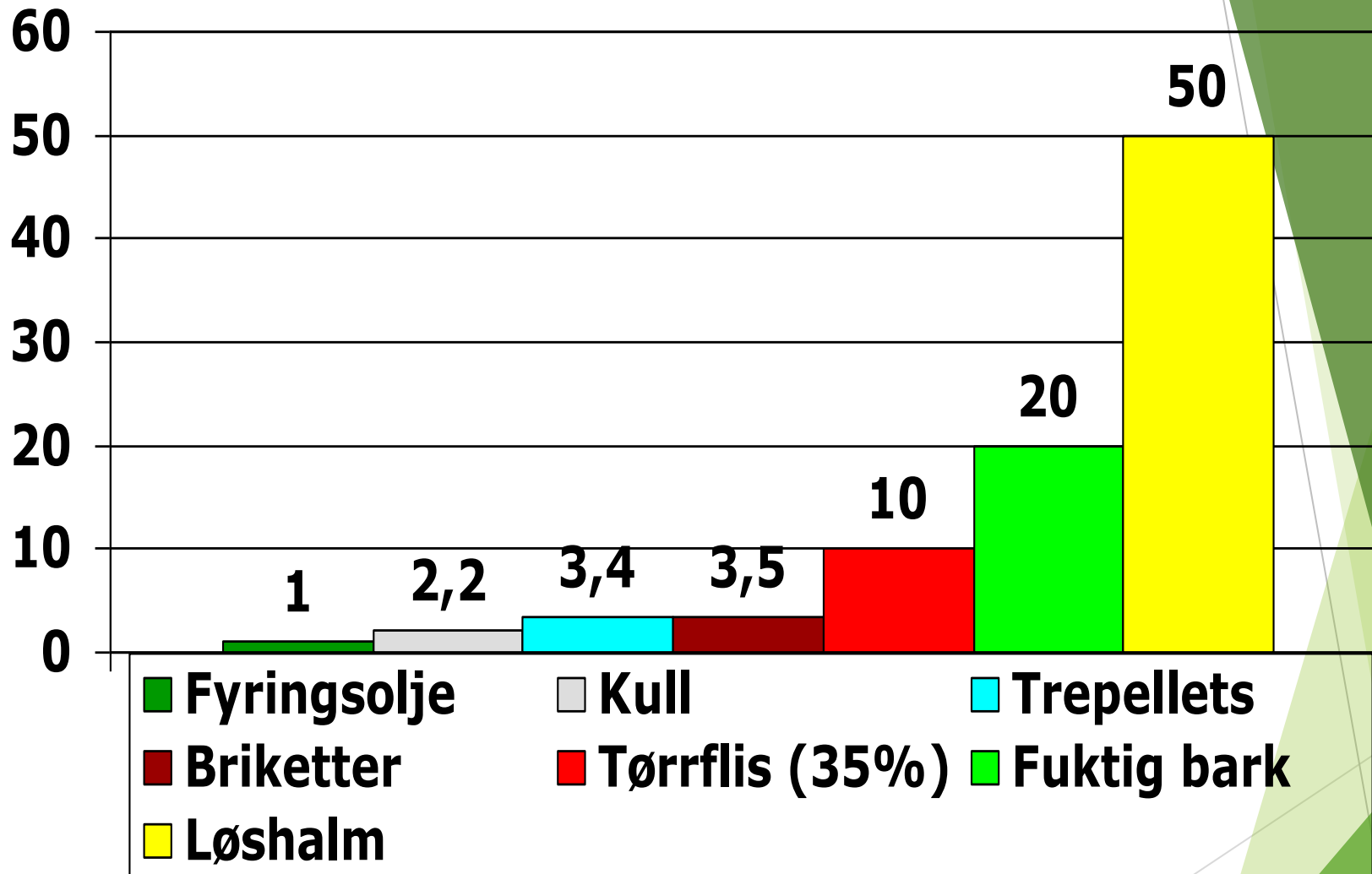
Bioenergi er CO₂ nøytralt, men ved forbrenning dannes CO₂.



Øksnevad/20

@bioen.no

**Dette er ikke ren
biobrensel !
Rent returtre
finnes ikke!**



Kollaps for norsk skogsbrensel



SISTE REIS: Skogsbrensel er politisk ukorrekt og kastes ut av energimarkedet. Det får konsekvenser for fjernvarmen, ifølge Mjøsens Skog og Eidsiva Bioenergi.

FOTO: LILLEHAMMER KOMMUNE

I løpet av 2015 kommer det norske markedet for skogsbrensel til å falle sammen. Ringvirkningene blir store uten støtteordning, men den energipolitiske trenden er at bioenergien kan ofres.

AV MORTEN VALESTRAND
REDAKSJON@EUROPOWER.COM

skogsbrenselmarked. En hel næring blir slått ut, mener Simon Galeia

næringsnyttan og teknologien, mener han.

Bygget opp og rasert

– En vanskelig markedssituasjon har gått fra vondt til verre. Konsekvensene er større enn politikerne sannsynligvis har forstått.

Energiflisordningen bidro til betydelig vekst i biobrenselproduksjonen, fra rundt 60 000 løskubikkmeter skogsflis før 2009 til 880 000 i 2012. Flisflis-skuddet har vært viktig for oppbyggingen av en unik verdikjede.

– For å få ned kostnadene må du bygge en industriell kjede med profesjonelle aktører. Vi var i gang med det arbeidet, og det er den kjeden som nå faller sammen, sier Erik A. Dahl.

– Det er ikke er mulig å drive videre med flisproduksjon basert på grot og heltre etter en så dramatisk endring av rammevilkårene.

e Fakta

Avvikles

- Fra og med neste vinter vil det ikke være mer heltresortimenter av betydning i det norske bioenergi-markedet, ifølge Norsk institutt for skog og landskap.
- Norske bioenergi-anlegg må da fyre med stamme- og massevirke fra furu og gran, og stammevirke av lauvtrær.
- Bruk av celluloseflis til varmeproduksjon kan derimot kun være midlertidig da den innen få år vil bli brukt til biodrivstoff eller andre høyverdige produkter.

og det er en utfordring. Bark er heller ikke enkelt å bruke.

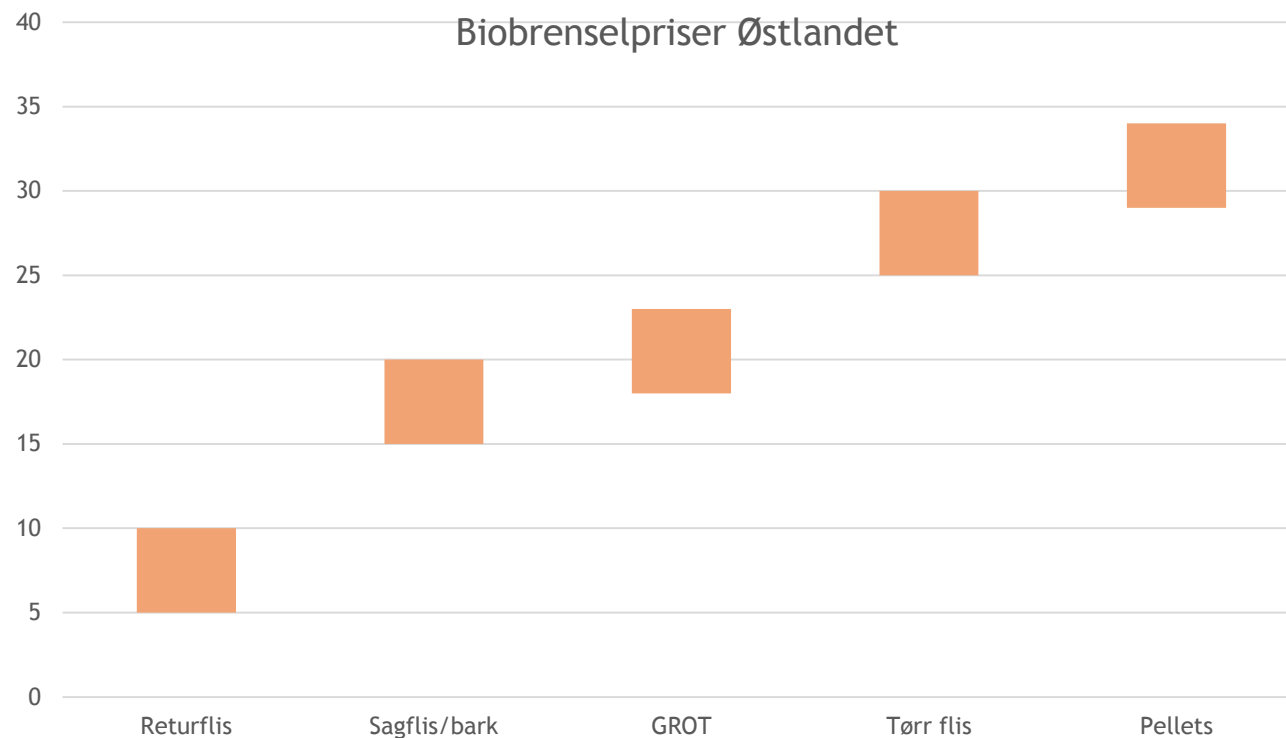
Politisk uinteress

Hittil har flisfyringsanleggene ikke merket så mye til kollapsen. Problemene vil komme for fullt

Hvorfor !

- Flisstøtten er avviklet
- Braskeidfoss
- Union og Follum
- Södra Cell på Tofte

=> Skogsbrensel er for dyrt.



«Avfalls» kjel
Fra 5 MW

Fuktig flis
fra 3 MW

Tørr flis
fra 300 kW

Pellets
opptil 1 MW

Priser er avhengig av transportavstand

Olje - drivstoff (flytende og homogent)



← Diesel



← Bensin



← Flybensin

For å få et anlegg som fungerer!



=



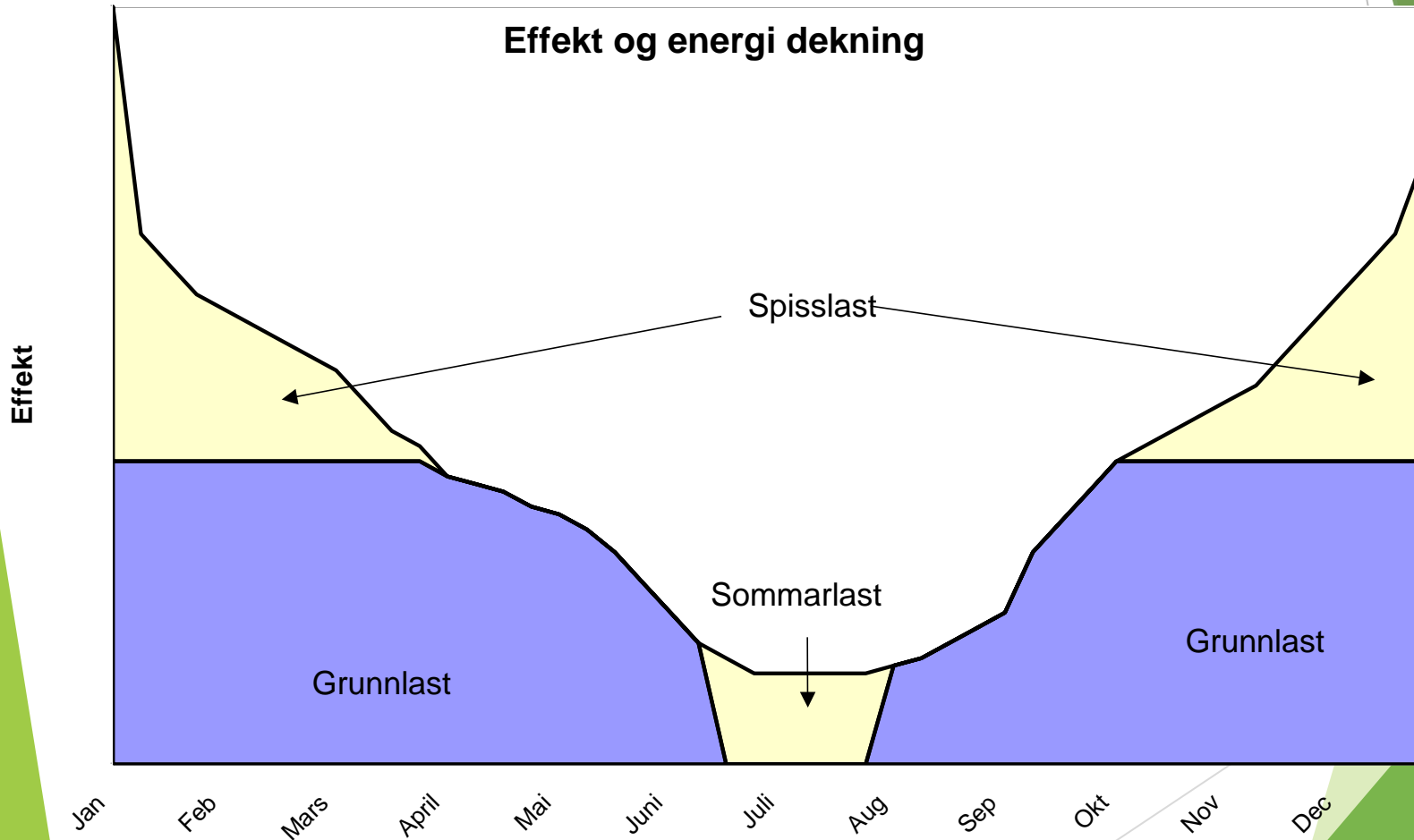
- ▶ Effekt og energi
 - ▶ Effekt (kW eller MW)
antall kWh/h
 - ▶ Energi (kWh eller MWh)
antall kWh/år (eller ++)

- ▶ Øvrig kundedata
 - ▶ Damp eller varmt vann
 - ▶ Temperatur tur/retur
 - ▶ Trykk
 - ▶ Oppvarming
 - ▶ Tappevann
 - ▶ Snøsmelting

Lav returtemperatur for å holde nede varmetap og investering.

Størrelse

For stor kjel => driftsproblem
høyere investering
Minimumslasten !

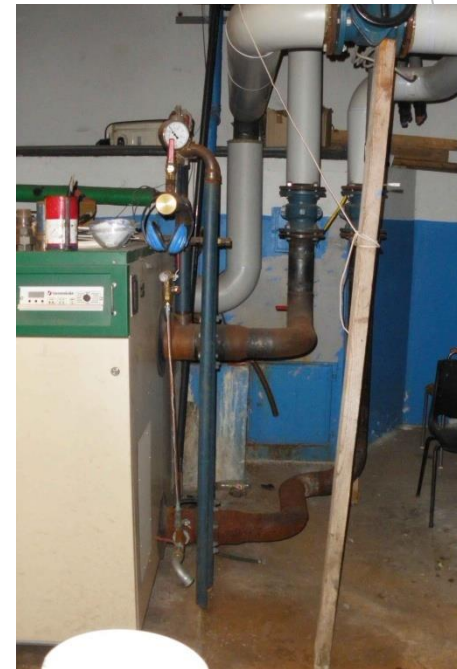


Effektiv drift av fjernvarmesystem (fjernvarme og sekundærsystem)

- ▶ Korrekt dimensjonerende vannmengder.
(høye effekter => store ventiler => dårlig regulering)
- ▶ Konstante vannmengder og ta bort kortslutninger !!

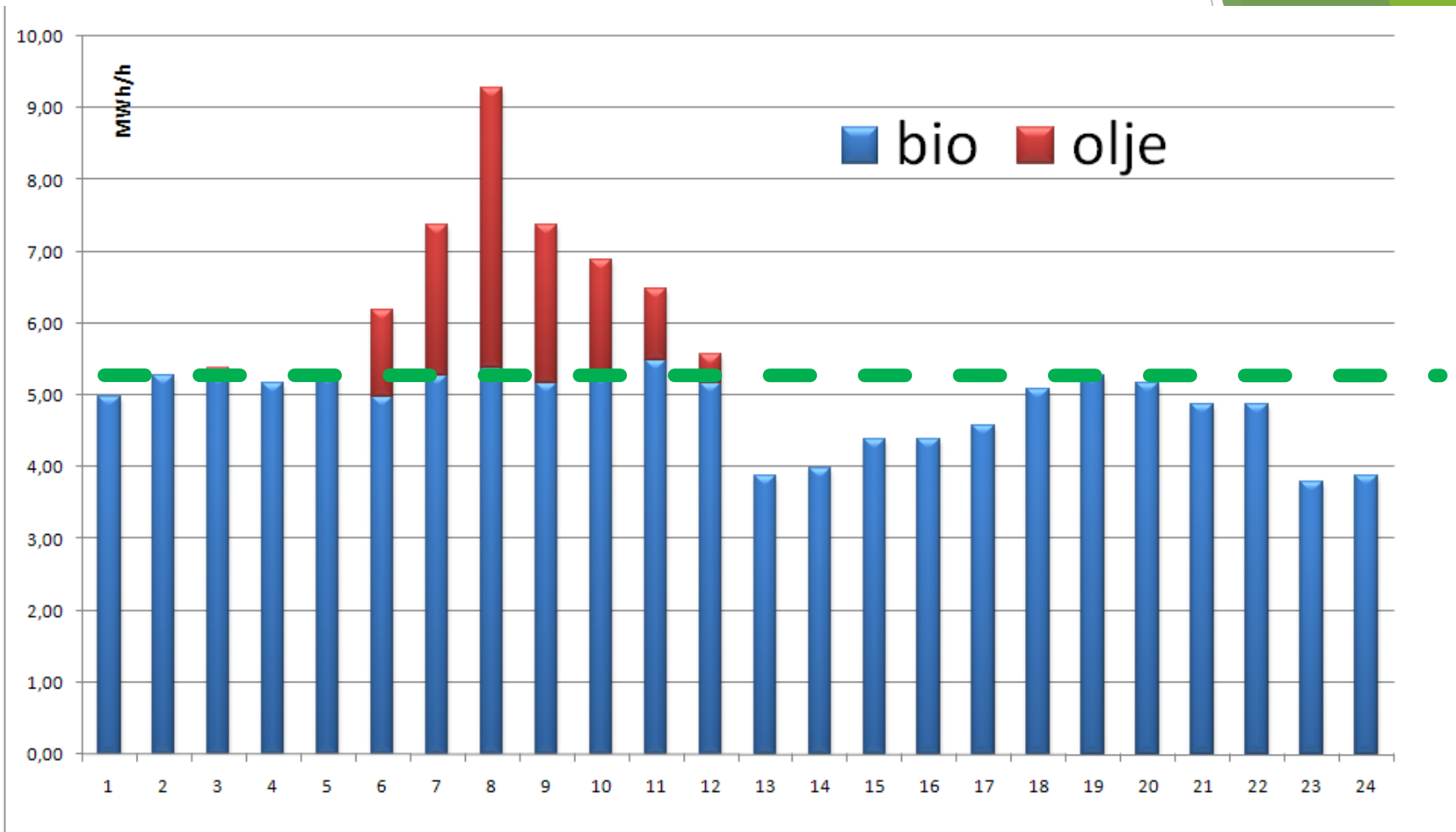


Det går at få ned retur-temperaturen til 45-50°C



Døgn forbruk

Samarbeide med kunden !
Effekttariff !



Jevnt forbruk – ikke nattsenking, styr oppstart av vent.anlegg

Akkumulator - Lillehammer



280 m³
25 meter høy

250 m³ * 50 °C =
ca 14 MWh
dvs 5 MW i 3 timer

For å få et anlegg som fungerer!

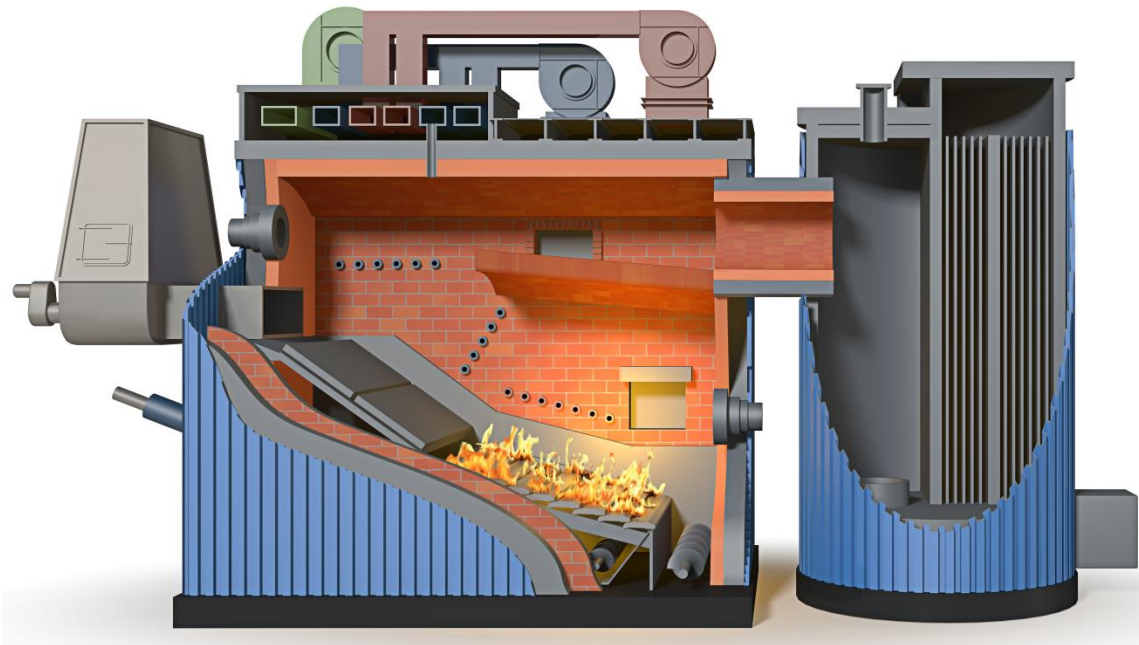


=



Forebyggende vedlikehold

- ▶ Daglig kort tilsyn !
 - ▶ Kontroller brensel og aske.
 - ▶ Lysne og lukte.
 - ▶ Kontroller en del temp/trykk.
- ▶ Ukentlig tilsyn
- ▶ Planlegg feiing, skiftning av utstyr etc. slik at det kan utføres før helger og når utetemperaturen er gunstig.



Lugn flødesbilde
Jevn tykk brensels bed
Minimalt medrykk
God omblending
Lav O₂=> bedre virkn.grad
Kontroll på temperaturen

Automatisk feiing
Kontroll returtemperatur
Kontroll røykgasstemperatur

Anlegg (varmesentraler) < 1 MW

Anlegg = total effekt !

- ▶ Forurensning fra et forbrenningsanlegg < 1 MW for rene brensler regnes som lovlig forurensning etter forurensningslovens § 8 tredje ledd.
- ▶ ”Forurensninger som ikke medfører nevneverdige skader eller ulemper”.
- ▶ Over 1 MW må det sendes melding til Fylkesmannen.
- ▶ https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_8-4#KAPITTEL_8-4
- ▶ Faktaark
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M168/M168.pdf>



**Brensel + kundekrav
=> Valgt teknisk løsning !
Takk for oppmerksomheten !**

Krav til anlegg (varmesentraler) (over 1 MW)

Brensel	Enhetsstørrelse (innfyrt effekt)	Støv mg/Nm³ 12 timers middelværdi	NO_x mg/Nm³ timesmiddel	CO mg/Nm³ timesmiddel	vol % O₂
Animalske og vegetabiliske oljer	1 < 5 MW	30	–	80	3 vol % O ₂
	5-50 MW	30	300	80	3 vol % O ₂
Lettolje/spesialdestillater	1-10 MW	20	-	80	3 vol % O ₂
	> 10-50 MW	20	250	80	3 vol % O ₂
Tungolje	5 < 20 MW	20	600	100	3 vol % O ₂
Fast biobrensel	1 < 5 MW	225	–	200/300*	6 vol % O ₂
	5 < 20 MW	75	300	200/300*	
	20-50 MW	30	300	150/300*	
Kull	5-50 MW	50	200	150	6 vol % O ₂
Gass	5-50 MW	–	170	80	3 vol % O ₂

Enhetsstørrelse = summen av installert effekt for fyringsenheter med samme brensel