

Vedanlegg

Aurskog 26 november 2008



Ved før å nå



- 1825 beskrev Hans Chr. Asbjørnsen et vedforbruk på **6,5 mill m³** tømmer. Og med 1,1 mill innbyggere blir det **5,65m³** pr. person.
- Med 4,5 mill. personer i dag og det samme forbruket pr. pers. ville vi bruke **25,2 mill.m³** tømmer



Ved som energikilde

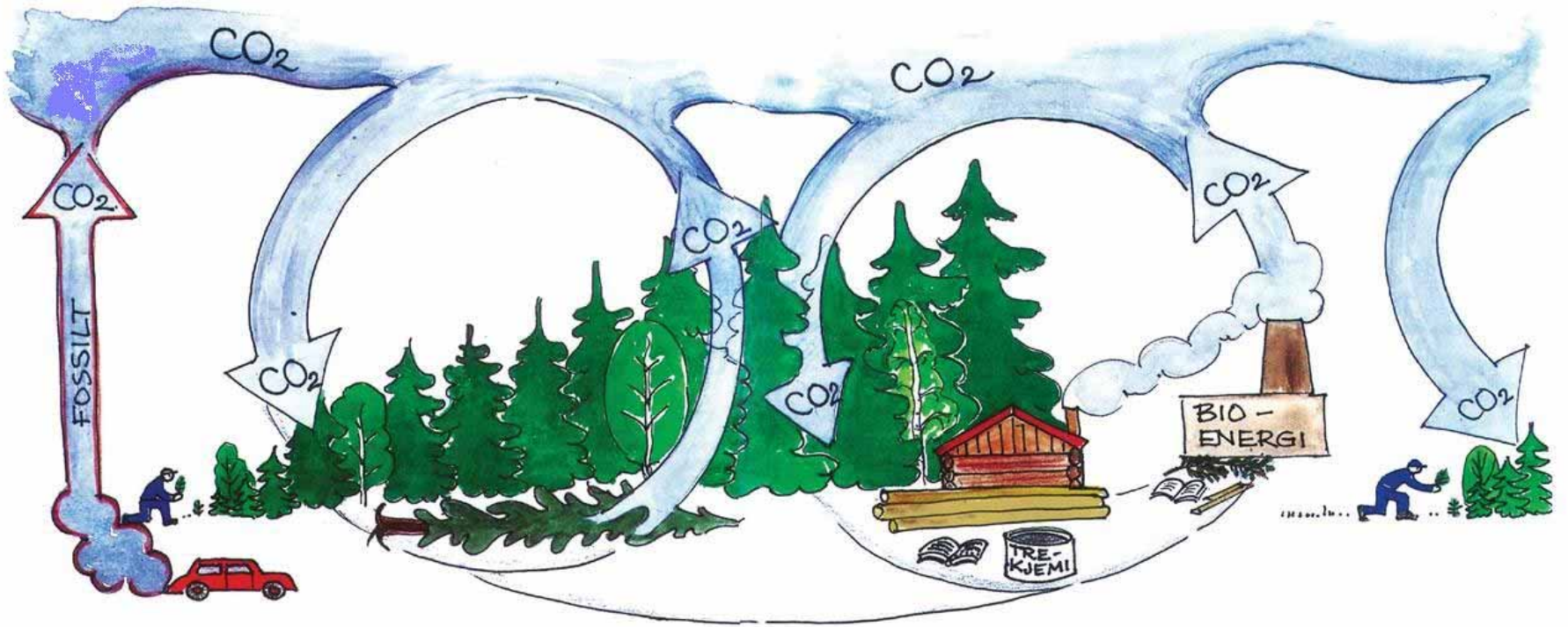
- Har alltid vært Norges viktigste bioenergi-kilde
- I dag ligger forbruket av ved på ca 3 til 3,3 mill. m³
- Ved gir 7 Twh av Norges totale forbruk av energi på ca. 240 Twh



Ved

- Opp til 1 m lengde på veden i store vedfyrte anlegg
- Desto lavere fuktighetsprosent jo bedre

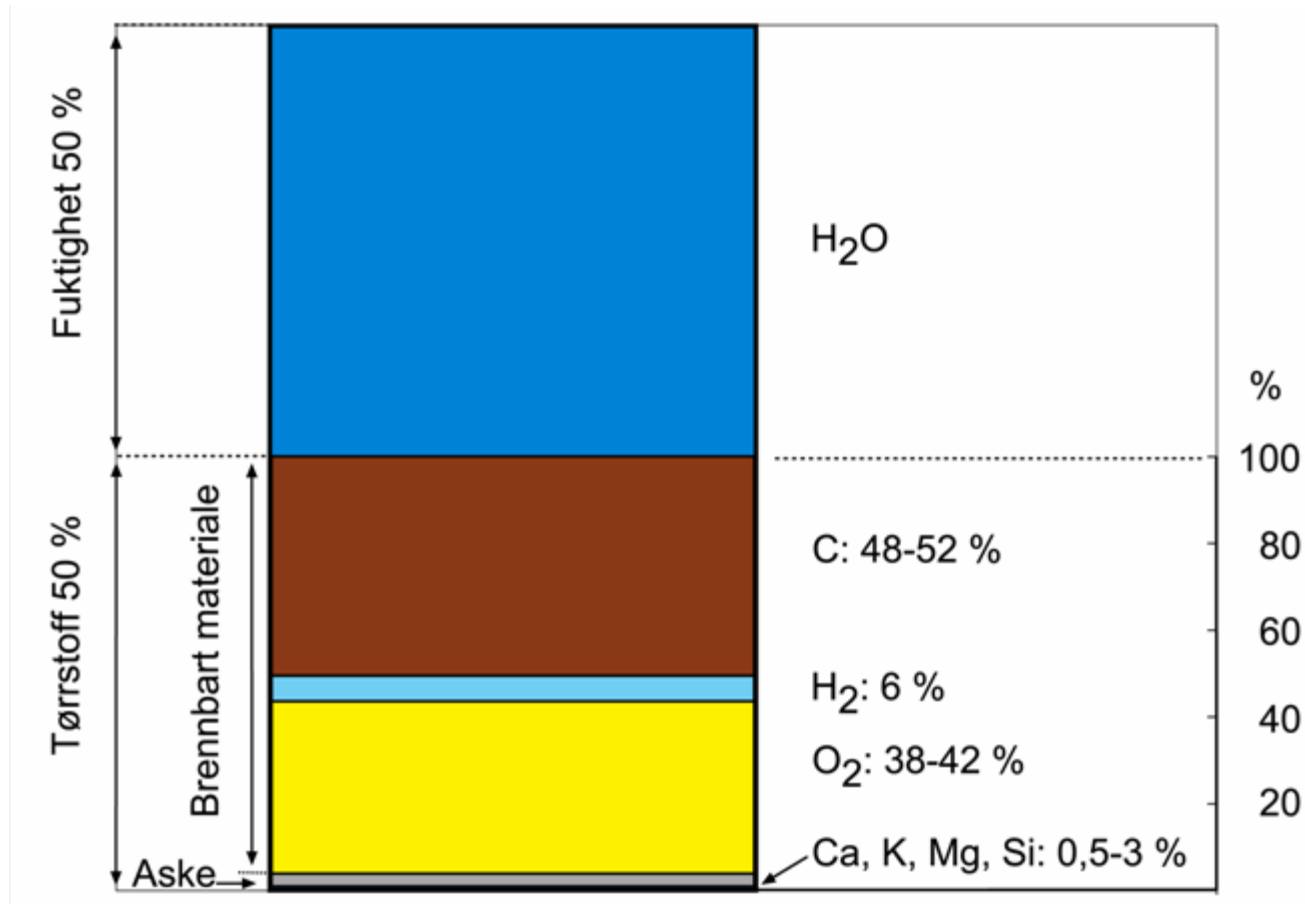




Uten et aktivt skogbruk taper vi kampen mot global oppvarming!



Fersk ved består av:



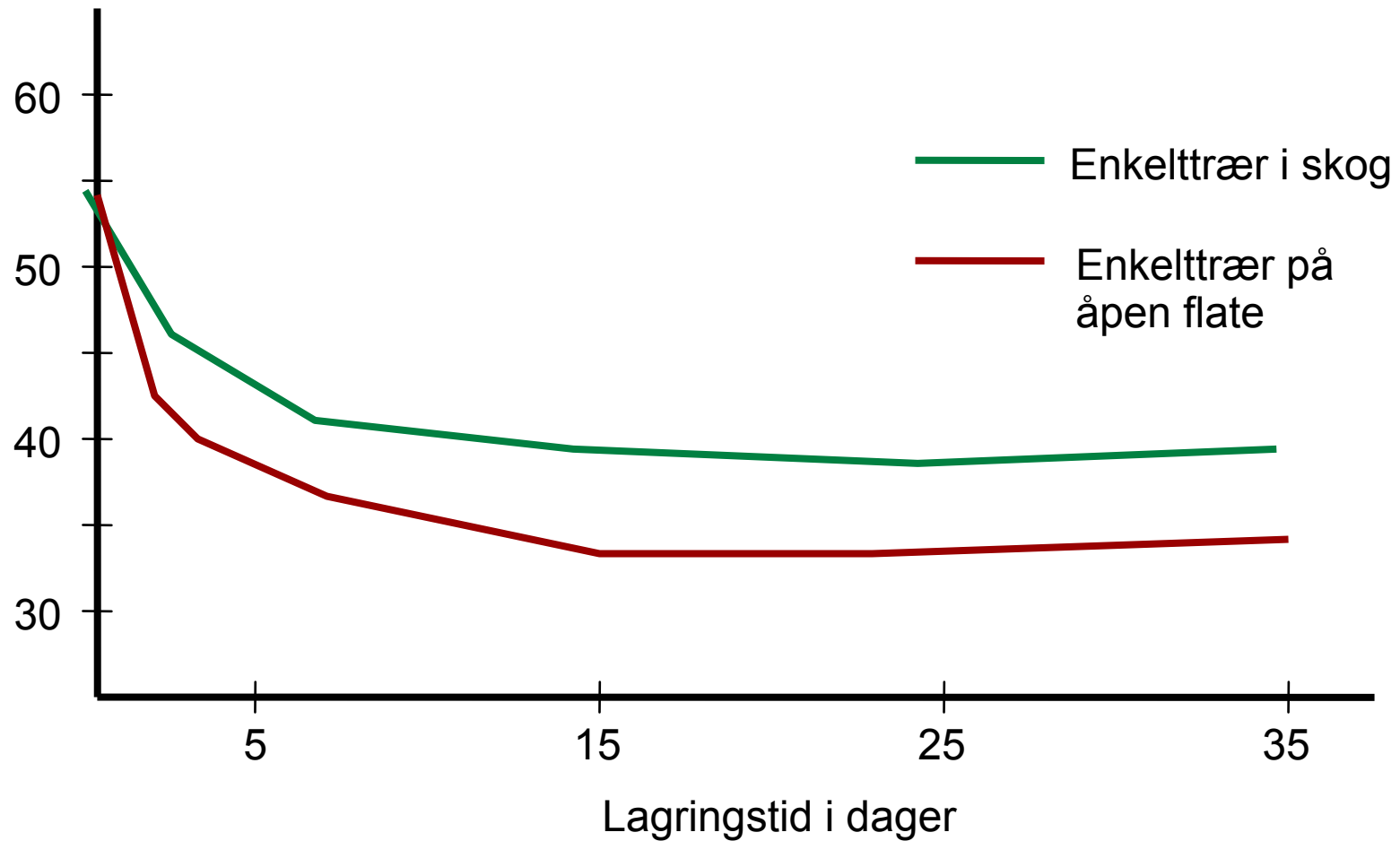
Tørking

- Syrefelling
- Slinnebarking
- Kaldluftstørke
- Varmluftstørke
- Ordinært tørkelage
/friluft



Tørkeforløp syrefelt bjørk

Fuktighet, F_r %



Kilde: NISK 2/82

Lagring / skader

- Råte
 - Misfarging
 - Mugg
- **Den norske sommeren er ideell for langtidsskader på rå ved. Få veden raskest mulig ned til 20% fuktighet**



Vedlager



Lagring under pallehette



Tyngde og brennverdi for treslag

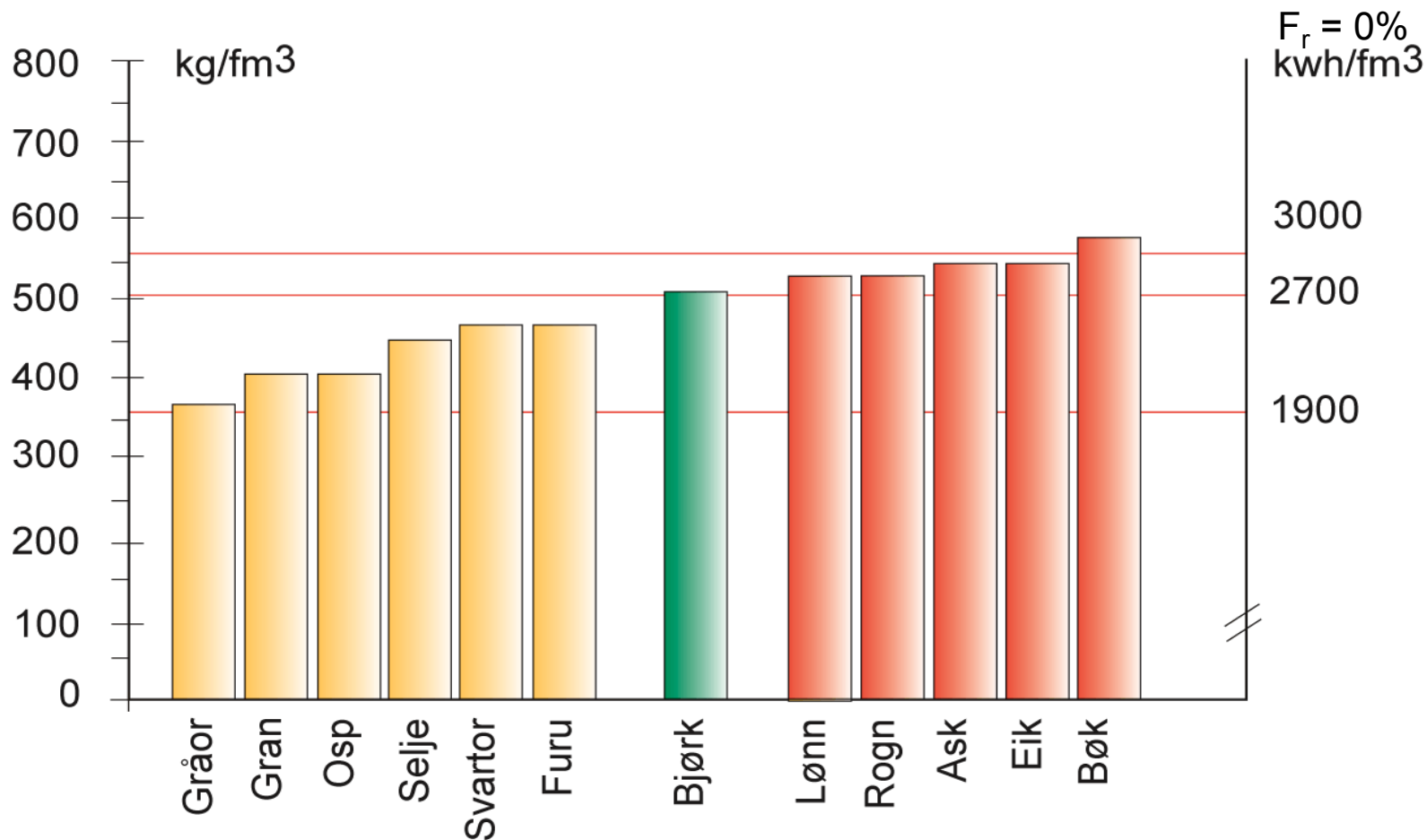
Treslag	Basisdensitet kg/fm ³	Brennverdi kWh/fm ³ ved fuktighet:	
		F _r = 0 %	F _r = 20 %
Bøk	570	3030	2348
Eik	550	2925	2265
Ask	550	2925	2265
Rogn	530	2820	2183
Lønn	530	2820	2183
Bjørk	510	2713	2100
Furu	440	2340	1812
Svartor	440	2340	1812
Selje	430	2288	1771
Osp	405	2155	1668
Gran	405	2155	1668
Gråor	360	1915	1482

Variasjoner i densitet kg/fm³

Bøk	490 - 880	570
Ask	410 - 870	550
Bjørk	460 - 800	510
Furu	310 - 630	440
Osp	360 - 560	405
Gran	300 - 640	405

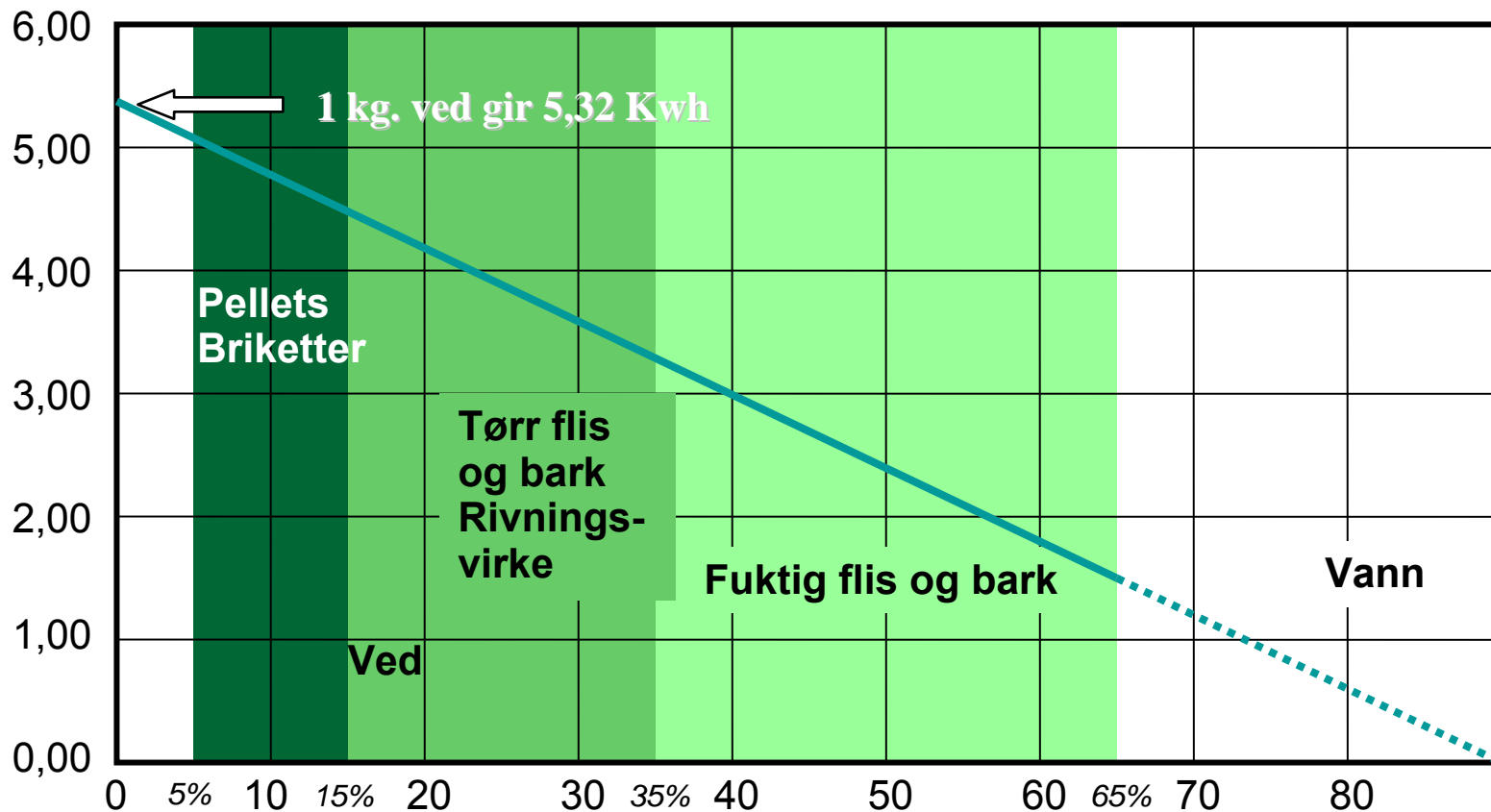


Tyngde og brennverdi i forskjellige treslag



Brennverdi for biobrensler

kWh/kg



Vanninnhold (% av råvekt)

Kwh ved ulike fuktighets%

40 % fuktighet

$$5,32 * 0,6 = 3,19 \text{ kWh}$$

$$- 0,69 * 0,4 = 0,27 \text{ kWh}$$

$$= 2,92 \text{ kWh}$$

10 % fuktighet

$$5,32 * 0,9 = 4,78 \text{ kWh}$$

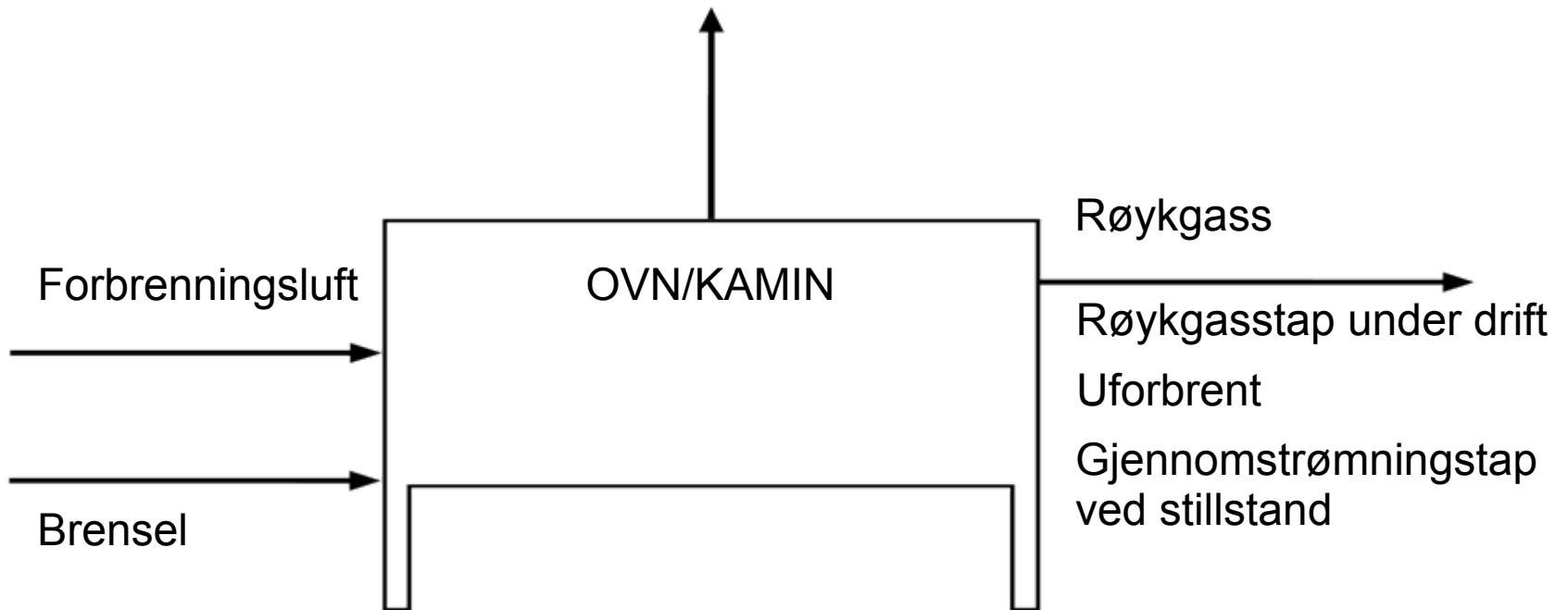
$$- 0,69 * 0,1 = 0,06 \text{ kWh}$$

$$= 4,72 \text{ kWh}$$

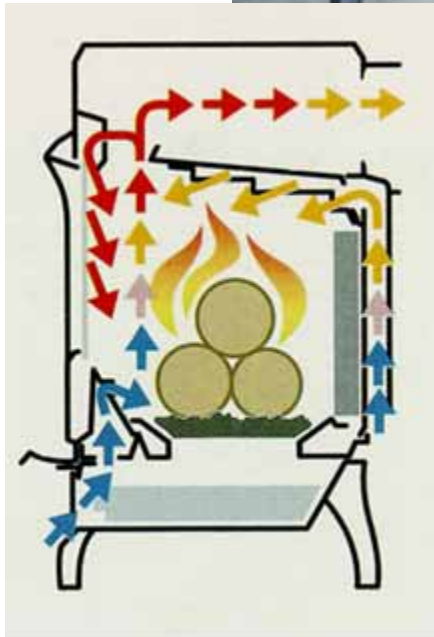
Forutsetninger

- 1 kg tørr ved = 5,32 kWh
- 1 kg vann = 0,69 kWh

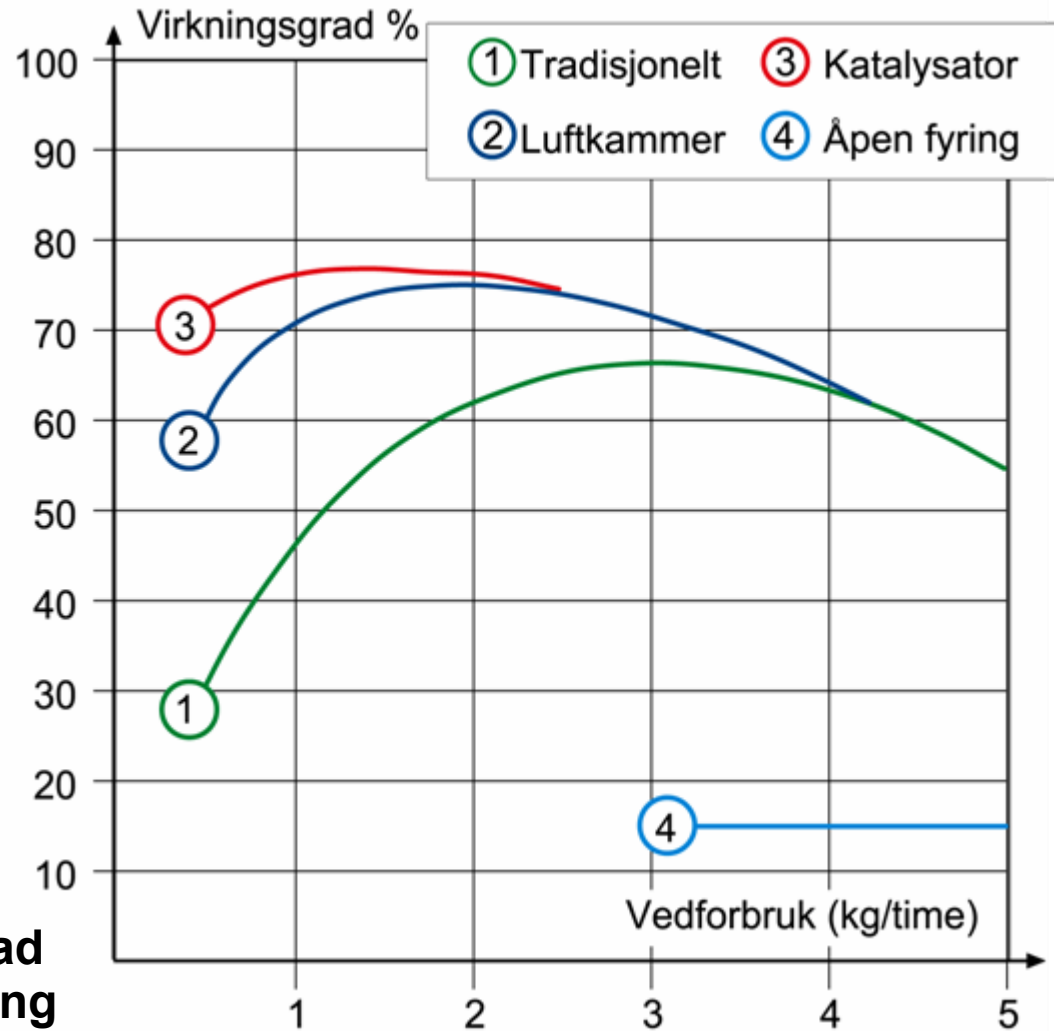
Virkningsgrad



Noen eksempler Vedovner



**Virkningsgrad
ved belastning**

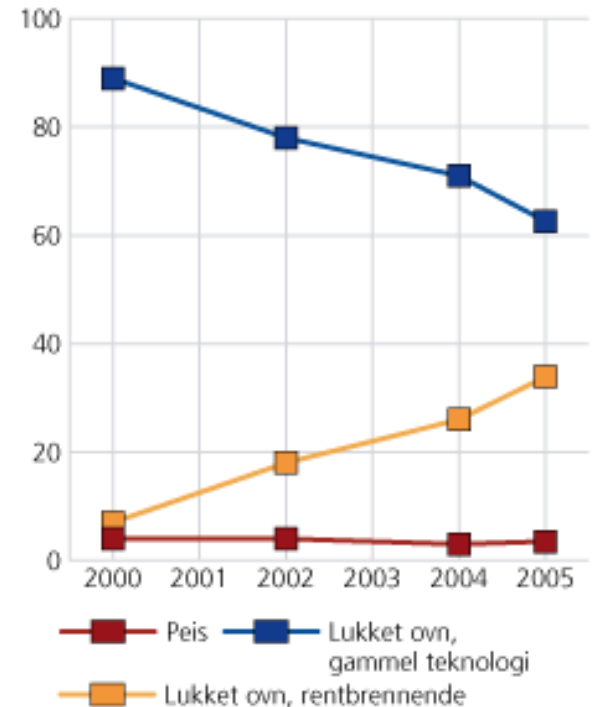


Utskifting av ikke rentbrennende ovner

I 2005 ble hver tredje vedkubbe brent i nye, rentbrennende ovner, noe som har gitt 13 000 tonn mindre svevestøv enn om veden var blitt brent i gamle ovner.

Nye ovner er også mer energieffektive enn gamle ovner. Utskifting av ovnene har ført til at husholdningene fikk tilført 0,8 TWh mer energi.

Andel av vedforbruket fordelt på ildstedstype. 2000-2005¹



¹ For 2005 er gjennomsnittet av undersøkelsene gjort i 3. og 4. kvartal 2005 og 1., 2. og 3. kvartal 2006 brukt, for 2001 og 2003 er gjennomsnittsverdien av verdien for året før og året etter brukt.

Kilde: Levekårsundersøkelsen 2000, 2002 og 2004.

Virkningsgrad på andre typer fyringsanlegg

- Pelletskaminer 85-90%



- Lite flisfyringsanlegg 80-85%



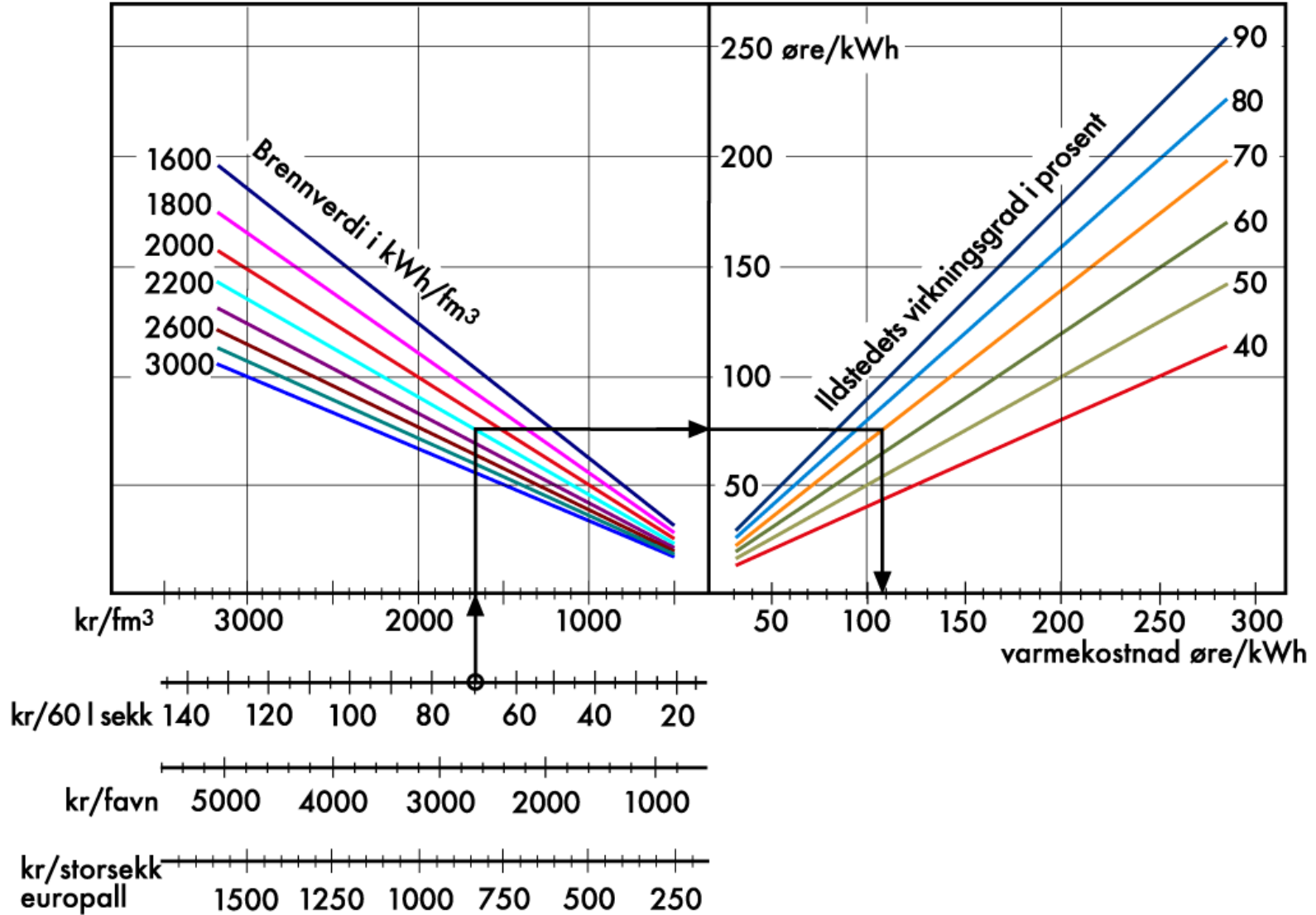
- Store flisfyringsanlegg 80-90%



- Halmanlegg bør være over 90%



Varmekostnad



Råstoff









Vedanlegg



Akkumulatortank

for varmelagring

- Tommelfingerregel
 - 100 liter vann pr. kw innstallert effekt
 - **EKS.**
 - 70kW = 7000 l.vann



Vedforbruk

Skal anlegget gi ca. 15000 kWh

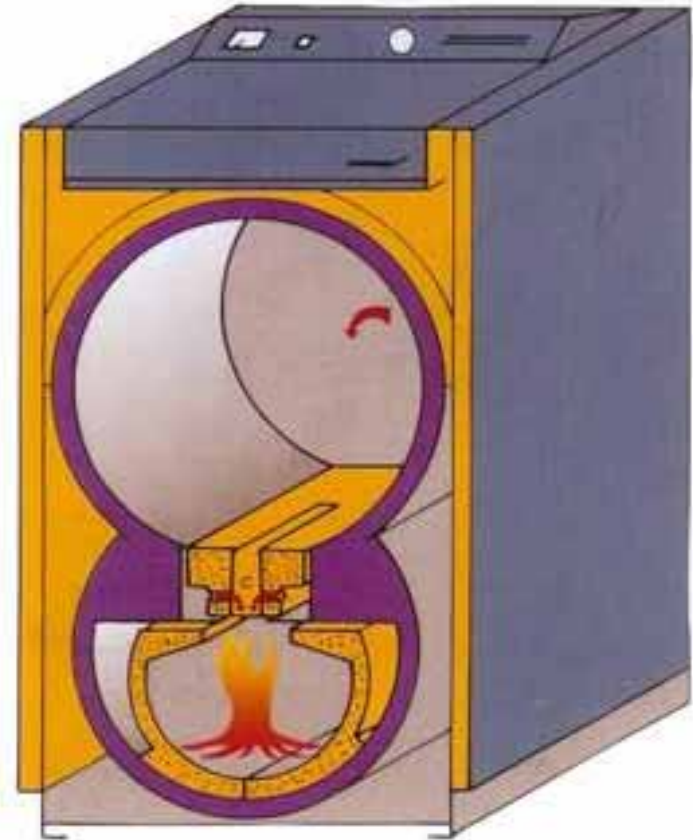
Er det 5 favner eller ca 15-16 europaller med ved



Vedanlegg fra rundt 20 og opp til 80 -100 kW



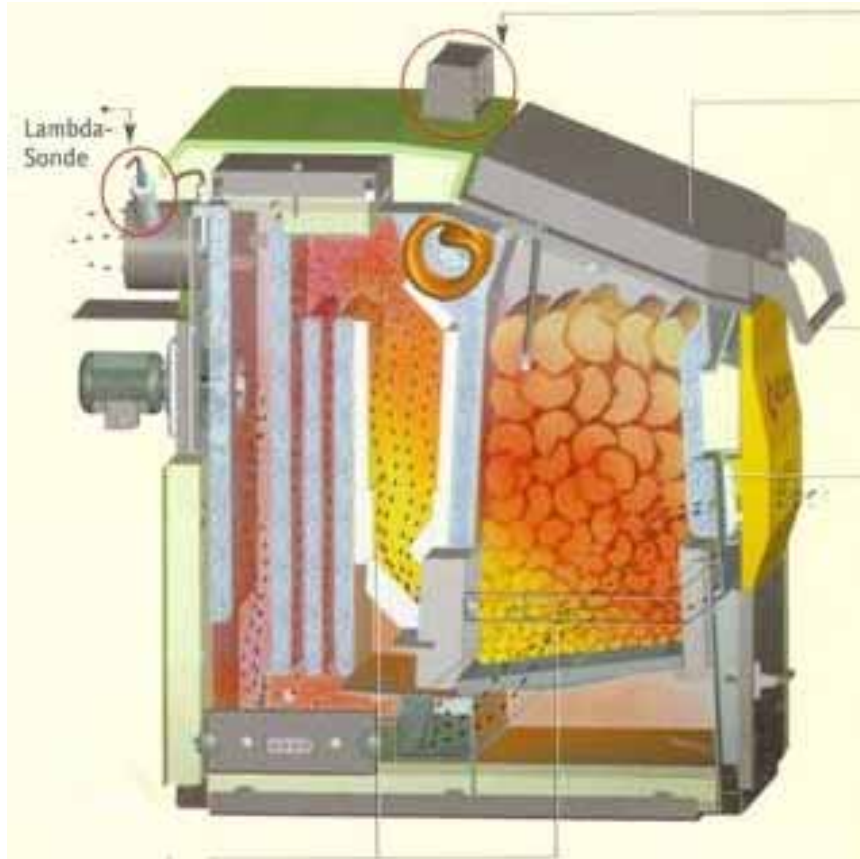
Forgassingsvedkjele



DC 18S, DC 22S, DC 25S, DC 32S, DC 50S
ATMOS vedkjele



Prinsipp fyrkjele



**Byggeforskriftene krever i dag
fyrrom som egen branncelle**

**En god forbrenning krever mye
luft**





Solfangere

- Eksempler fra praktisk bruk viser at solfangere kan dekke (over året)
 - 70% av oppvarmingen av tappevannet
 - 30 % av varmebehovet



Dette krever

Akkumulator-
tank med to
kretser

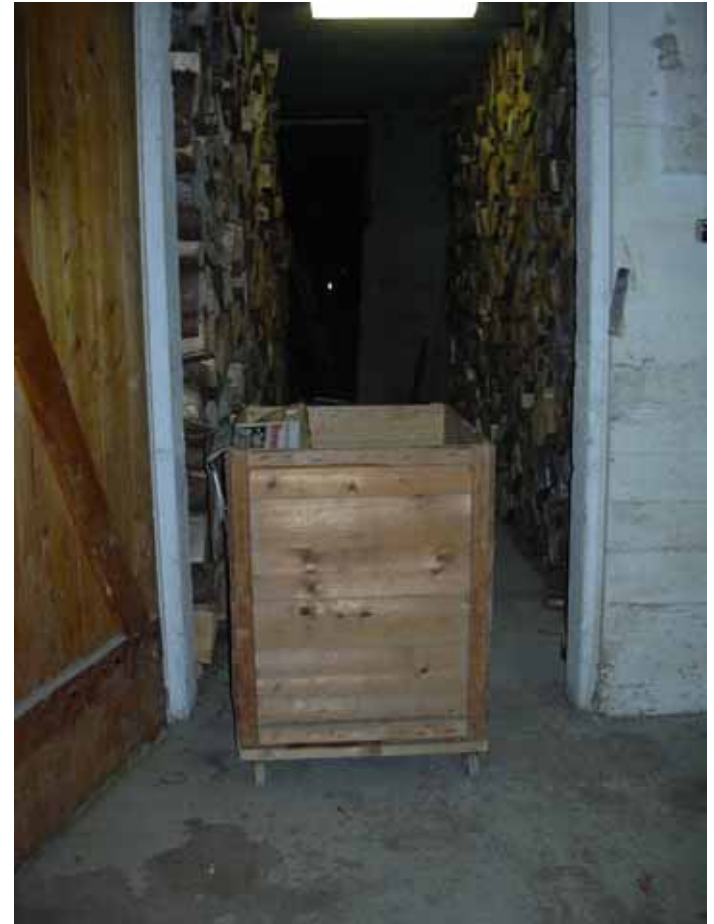


God logistikk

på vedhåndtering



- Lett tilgang til ved og kjele
- Unngå trapper og terskler
- Ved på paller og bruk av jekketralle er en god løsning



Hva koster et anlegg? Et 70 kW vedekjele

- Vedlengde 50 cm/ 200 l
- Akumulatortank på 5000 l
- 2 slavetanker på 750 l med varmtvannsspiraler
- Fjernvarmenett på gården 82 m med rør
- Skorstein 7 m stålpipe
- **Pris i 2006 205 000**
- Levert varme 65 000 kWh i året
- Vedprisen settes til 20 øre kWh
- Arbeids og vedlikeholdsutgifter kr. 5000 pr. år
- Avskrivningstid 25 år (antakelig er levetiden lenger)



Hva koster varmen fra dette anlegget?

Forutsetninger

- Kapitalkostnader
 - Avskrivningstid 25 år
 - 7% rente
- Årlig varmeleveranse
 - 65 000 kWh
- Vedkostnader
 - 20 øre pr. kWh
- Strømpris
 - 70 øre/Kwh

<u>Årlige kostnader</u>	<u>Kr</u>	<u>Kr/kWh</u>
Kapitalkostnader	8200	0,23
Driftskostnader	5000	0,01
Vedpris		0,20
<u>Strøm</u>		
<u>0,01</u>		
Varmepris		0,45 eks/mva



Mer om kjeletyper



- **nobio.no**
- se under
bransjeregister

Økonomiske støtteordninger

- Innovasjon Norge
 - Bioenergiprogrammet



Bioenergiprogrammets formål:

- Programmet skal stimulere jord- og skogbrukere til å produsere, bruke og levere bioenergi i form av brensel eller ferdig varme.
- I tillegg til å gi økt verdiskaping skal det legges vekt på de ringvirkninger og den kompetanseeffekt programmet kan bidra til.
- Samarbeidsprosjekter skal prioriteres.

Kort sagt:

At bønder skal tjene penger på bioenergi



Hvorfor gi tilskudd til gårdsanlegg ?

Kompetansebygging

Bonden

VVS – bransjen

Varmeleverandører

Verdiskaping i landbruket

Brenselproduksjon og varmeproduksjon hos bonden.

Kulturlandskap

Bruk av ved og flis gir synlig effekter

Miljø

Mer CO2 nøytralt landbruk

Kortreist energi.

Gårdsvarmeanlegg - type 1

- Krav/begrensninger
- Landbruksareal > 100 daa
- Varmeenergibruk i næring over 25.000 kWh
- Inntil 30 % tilskudd
- Inntil 250.000 pr eiendom/søker
- Fullstendig investeringsøknad – foreløpig ikke fast skjema
- Lønnsomhet må vurderes
- Varmemåler må installeres rapportkrav I 5 år
- Flere gårdsbruk kan søke sammen, da økes det totale tilskudgrunlaget , men ikke %satsen.
- Hva omfattes:
- Fyrhus, varmeanlegg
- Varmedistribusjon fram til næringsbygg
- Hva omfattes ikke:
- Utstyr for brenselprod. og transport.
- Varmedistribusjon til boliger.
- Brensellager



Gårsvarmeanlegg - type 2

- Krav/begrensninger
- Landbruksareal > 100 daa
- Fast tilskuddsats
 - 30000 for ved og halmanlegg
 - 40000 for flisanlegg
- Totalkostnad i varmeinvestering > 150 000
- Varmeinvestering må inneholde fyrkjel.
- Ikke krav til lønnsomhet, men til finansiering
- Enkel søknad, kort behandlingstid
- Enkel ferdigrappport
- Ett tilskudd pr eier/søker
- Ikke delutbetaling av tilskudd.
- Hele landet skal dekkes.
- Varmemåler må installeres



Framgangsmåte for pristilbud fra aktuelle leverandører

På gårdsanlegg type 1 og 2

- Be om referanseanlegg
- Se på eksisterende anlegg og prat med de som har ansvar for disse



- Kart over de husene som skal varmes opp
- Skrive på varmebehovet på det enkelte hus
- Måle opp lengder på rørgater fra fyrrom til de enkelte hus

Søknadsbehandling



•Generelt

- Søknad sendes og behandles på distriktskontor.
- Fortløpende - uten faste søknadsfrister.
- Ikke eget søknadsskjema for alle ordningene.
- Søknadene behandles fortrolig. Innvilgede saker kan bli offentliggjort.

innovasjonnorge.no

Kontaktperson i Akershus og Østfold er Øyvind Halvorsen
Mobil 90 04 87 41

