

**”Volum av jomfrulig skogsvirke levert som biobrensel  
i dag og i fremtiden fra Telemark”**



*Lars Tormodsgard*  
Skien 28. februar 2013



## Innledning

Prosjektet Biokull og kanallogistik-regionalpark bestilte en kort sammenstilling i notat/minirapport form over realiserte og planlagte bioanlegg i Telemark med tilhørende varme og virkesbehov.

Minirapporten har som formål i korte trekk å redegjøre for den bioenergisatsingen som er gjort i Telemark de siste årene. Notatet beskriver eksisterende større biobaserte varmeanlegg samt anlegg under utbygging.

I notatet fremgår stipulert behov for biobrensel som en direkte følge av antall innfyrte GWh

Telemark er et fylke med store skogressurser, og lokal utnyttning av råstoffet har og er trolig viktig for den satsingen som har vært gjort de siste årene fra ulike aktører.

I Telemark er det per tid flere biobaserte fyringsanlegg som er et resultat av en målrettet satsing både fra det private og offentlige.

Sentrale aktører på varmeleveransesiden er AT Skog, Skagerakk Varme AS og Løvenskiold Fossum. Den offentlige satsingen har blant annet vært kanalisert gjennom Telemark-Bioenergiforum og Prosjektet Grøn Varme Telemark 2010-2012.

Systematisk og målrettet arbeid med klima og energiplaner i kommune har kartlagt og beskrevet aktuelle kommunale fornybare varmeprosjekter. Enkelte er realisert, andre under bygging, mens noen fortsatt er på planleggingsstadiet.

Bioenergi/fjernvarmenæringen er per tid en sårbar næring med hensyn til lønnsomhet. Selv med den overordnede satsing på fornybar energi og gjeldende tilskuddsordninger for bioenergi, er lønnsomheten i fjernvarmeanleggene generelt lav. Prisen som markedet er villig til å betale for fornybar varme korrelerer og fluktuerer erfaringsmessig med den pris forbruker betaler for el inkl avgifter og nettleie. Med det nivå elprisen i Norge er på per tid, er det utfordrende å få bedriftsøkonomisk forsvarlige kalkyler som insitament til å bygge ut nye varmeprosjekter.

Den største andelen av de volumer som fremkommer i rapport for Telemark skriver seg fra allerede etablerte større fjernvarmeanlegg og synes som realistisk. De største prosjektene vi ser i dag i Telemark er utbygd eller blir ferdigstilt i nær fremtid, og en kan ikke forvente å få samme økning i volum som en har sett de siste årene eller kan forvente frem til 2020.

De fornybare varmeprosjektene kan deles i to grupper, de større fjernvarmesentralene og de mindre nærvarmeanleggene.



## Innhold

Innledning.....	2
Varmesentraler .....	4
Skien Fjernvarme .....	4
Drangedal Fjernvarme.....	4
Termokraft.....	4
Bø Fjernvarme AS.....	4
Nærvarmesentraler .....	5
Nye prosjekter .....	5
Flis som brensel.....	6
Fliskvalitet .....	6
Energiinnhold og prisnivå .....	6
Energibehover og volum i Telemark.....	7
Oppsummering .....	7



## Varmesentraler

I dette kapittel vil det kort bli redegjort for de ulike større flisfyrte varmeanleggene i Telemark. Mindre nærvarmeanlegg blir kort omtalt.

### Skien Fjernvarme

Skien fjernvarme sitt anlegg på ABB området nord i Skien ble ferdigstilt høsten 2012, og startet opp leveranse av varme ved årsskiftet 2012/2013. Eierne av skien Fjernvarme AS er Skagerak Varme AS, AT Biovarme AS og Løvenskiold Fossum Skog Ans. Anlegget har per tid en 12 MW fliskjele (rå flis) og en 8 MW oljekjel til backup og spisslast forberedt for bioolje. Anlegget har separat dobbel flissilo og to innmatingsystemer for flis. Det er avsatt plass til utvidelse av kjelekapasitet.

Skien fjernvarme er fortsatt i en utbyggingsfase og vil i de nærmeste årene ekspandere betydelig med hensyn til antall leverte GWh.

Forventet leveranse volum:

2013	20 GWh
2014	40 GWh
2015-2016	60 GWh
2020	80 GWh

AT Skog har per tid flisleveransen til Skien Fjernvarme sitt anlegg.

### Drangedal Fjernvarme

Drangedal kommune har i egenregi bygd et en flisbasert fjernvarmesentral for leveranse til bygningsmassen i Drangedal sentrum. Oppsatt av varmeleveranse høsten 2013, samlet energileveranse ca 2 GWh

### Termokraft

Termokraft sin varmesentral på Notodden ble høsten 2012 konvertert til flis som brensel. Årlig leveranse på ca 12 GWh med forventning om noe økt etterspørsel.

### Bø Fjernvarme AS

Bø Fjernvarme har bygd varmesentral med 1,5 MW biokjel og leverer årlig ca 5 GWh til 11 kunder i Bø sentrum. Anlegget ble ferdigstilt høsten 2006 og var i drift vinteren 2007. Brensel er rå skogsflis.



Bilde av varmesentralen ved Bø Fjernvarme AS

## Nærvarmesentraler

Nome Biovarme AS har bygd to flisbasert fyrsentraler for leveranse av varme til Sjøve og Lunde videregående skoler i Telemark. Til sammen er dette energileveranser på ca 1,5 GWh pr år.

Menstad nærvarmeanlegg er en pelletsfyrt sentral som leverer ca 1,5 GWh til Skien kommunes bygg i område og er eid av Skogenergi Varme AS. Skogenergi Varme as har også et pelletsfyrt anlegg på Mulevarde aldershjem, samlet leveranse ca 0,4 GWh.

Kragerø Biovarme AS og leverer ca 1 GWh og er basert rå flis

AT Biovarme har en pelletsfyrt sentral for leveranse til Croftholmen videregående skole, samlet leveranse ca 0,6 GWh

En skogeiereid flisfyrt varmesentral forsyner Morgedal hotell

Tinnoset sag har i egenregi en flisfyrt varmesentral til internt bruk

## Nye prosjekter

På grunnlag av tidligere erfaringen, kan en forvente en økt kundemasse og varmebehov i de allerede større fjernvarmeprosjektene vi har i fylket. I tillegg til dette er det konkrete planer for flere nærvarmeanlegg, Klyve i Skien kommune, 4 anlegg i Tinn kommune, 1 i Sauherad og 3-6 i Porsgrunn kommune. Ved endrede rammebetingelser er det i tillegg flere gode varmeprosjekter som kan realiseres.

Det er to industriområder under utvikling i Telemark, henholdsvis i Seljord og Sauherad. På begge disse industriområdene kan det være aktuelt med biobasert fjernvarme.



## Flis som brensel

### Fliskvalitet

De større flissentralene er bygd for å kunne fyre med rå flis som brensel. Kravet til brenselsslisen er at den skal ha sin opprinnelse fra 100 % ”jomfrulig” skogsvirke, dvs. ikke rivningsmaterialer og liknende. Anleggene er fleksible med hensyn til type virke som blir brukt, men har krav til en homogen og tilnærmet ensartet flis for å få en høy driftsregularitet i fyranlegget. En lite ensartet brenselsslis med for eksempel fremmedelementer og lange nålestikker vil føre til problemer i innmatingsystemene og tilhørende driftstanser. Per tid stammer mye av brenselsslisen fra stammevirke, men de større anleggene takler også flis fra grotvirke. (hogstavfall og rydningsvirke). Etter hvert som gode rutiner og logistikkjeder utvikler seg vil trolig andelen grotvirke øke.

Leveranse av brenselsslis blir i dag i all hovedsak utført med bil og henger. Flis som brensel har et lavt energiinnhold per volumenhet i forhold til andre brensler som eks pellets. Dette gjør at flis er transportømfintlig.

### Energiinnhold og prisnivå

#### Flis

Energiinnholdet i brenselsslis vil variere med treslag, fuktighet mm. I det etterfølgende vil en gjennomsnittlig kvalitet for rå skogsflis legges til grunn. Kjelevirkningsgrad varierer men ligger erfaringsmessig i intervallet 83-90 %. De største fliskjelene har normalt høyest virkningsgrad.

1 fm<sup>3</sup> (fastkubikk) ”gjennomsnittlig” skogsvirke til brensel gir:

*Ca 2,5 lm<sup>3</sup> flis (løskubikk)*

*Ca 2000 kWh levert flissilo*

*Ca 1750 kWh innfyrt (justert virkningsgrad kjele)*

Avledet av nøkkeltallene ovenfor følger at det medgår 571 fm<sup>3</sup> skogsvirke per produserte GWh varme.

Prisnivået for brenselsslis varierer noe, men ligger erfaringsmessig i størrelsesorden på 25-28 øre/kWh innfyrt. (levert i silo)



#### Pellets

Leveranse av pellets skjer ved biltransport og bulkleveranser direkte til pelletssilo på fyranleggene. Et tonn trepellets har et energiinnhold på ca 4800 kWh. Pellets som brensel levert i bulk koster ca 39 øre/kWh



## Energibehover og volum i Telemark

Av tabeller under fremgår energibehover og tilhørende flis og virkesvolumer. Mengder angitt i grønt felt representerer volumer som med ”trygghet” er realisert iløpet av 2015, mens det gule feltet må sees som et forventet potensial realisert innen 2020.

Det understrekes at tabellen under ikke er uttømmende, men redegjør for de større anleggene. Noen mindre private anlegg er ikke med i oppstillingen.

Anlegg	GWh	Flisvolum	fm <sup>3</sup> skogsvirke	Tonn pellets
Skien Fjernvarme AS	60	85650	34260	
Drangedal Fjernvarme	2	2855	1142	
Thermokraft	13	18558	7423	
Bø Fjernvarme	5	7138	2855	
Samlet Nærvarme Flis	3	4283	1713	
Samlet Nærvarme Pellets	3,2			725
<b>Sum leveranse 2015</b>	<b>86,2</b>	<b>118483</b>	<b>47393</b>	<b>725</b>
Skien Fjernvarme AS	20	28550	11420	
Andre flis	7	9993	3997	
Andre pellets	5			1132
<b>Sum anslag utvidelser og nyanlegg 2015-2020</b>	<b>32</b>	<b>38543</b>	<b>15417</b>	<b>1132</b>
<b>Sum leveranse 2020</b>	<b>118</b>	<b>157025</b>	<b>62810</b>	<b>1857</b>

## Oppsummering

Omfanget av biobasert varme har særlig de seneste årene hatt en positiv utvikling i Telemark. Klare nasjonale målsetninger, lokale klima og energiplaner, økt bevissthet i kommunene samt at sentrale aktører i skog og energinæringen har vist investeringsvilje har medført at et betydelig antall fornybare GWh har blitt realisert i Telemark fylke.

I løpet av 2015 vil det bli levert 86 GWh fornybar varme i Telemark, og innen 2020 kan en forvente at dette har økt til 118 GWh. Av disse 118 GWh er 110 GWh basert på skogsflis som brensel, og i sum tilsvarer dette ca 63.000 fm<sup>3</sup>. Som det fremgår av oversikten over er Skien Fjernvarme AS den desidert største konsumenten av brenselsflis med hele 72 % av det totale behovet i Telemark.

Selv om 63.000 fm<sup>3</sup> ikke er et stort volum sett i sammenheng med den totale avvirkingen i Telemark er dette allikevel betydelig da det skaffer avsetning for virke med lav kvalitet som kan ha og ofte har problematiske avsetningsforhold. Behovet for virke til brenselsflis er viktig lokalt og skaper lokale arbeidsplasser og positiv næringsutvikling.

De større prosjektene i fylket er bygd ut, men eventuell realisasjon av flere mindre og noen industriområder som er under utvikling vil kunne resultere i en ytterligere økning en de 118 anslåtte GWh.