

# energi historier

2010:3

Serien energihistorier omtaler ulike typer energiprojekter, små og store, i ulike faser, med og uten støtte fra Enova.

Historiene finner du på [www.enova.no](http://www.enova.no) under publikasjoner.

Ønsker du informasjon og råd, kontakt Enovas svartjeneste

**800 49003**



Varmepumpen heises på plass i fyringssentralen nede ved fjæra på Brekstad.

FOTO: GEIR ATLE SVENDSEN, FOSENKRAFT AS

## Varmer opp byen med sjøvann

Sjøvann fra 50 meters dybde i Trondheimsleia blir varme til åtte store offentlige bygg på Brekstad i Sør-Trøndelag. Fra varmpumpen leveres 2,8 GWh fornybar energi, i tillegg har energisparetiltak i bygg ført til en energisparing på 0,5 GWh.

På naturskjønne Fosen, i kystkommunene Ørland og Bjugn, leverer Fosenkraft AS varme til en rekke offentlige bygg og boligområder. Kommunene har satsset høyt på bruk av miljøvennlige energiløsninger og for kommunene ble det et naturlig valg å ta i bruk sjøen for fornybar energiproduksjon.

Ved etableringen av anlegget på Brekstad ble både bioenergi og varmpumpe vurdert som aktuelle energikilder. Valget falt på varmpumpe, da dette viste seg å være best egnet som primærkilde. – Brekstads nærhet til sjøen gjorde at valget var enkelt opp mot bioenergi, forklarer Geir Atle Svendsen, produksjonssjef ved Fosenkraft AS. I tillegg til kommunens mangel på skog, var også erfaringen med varmpumpe basert på sjøvarme i Botngård en viktig bakgrunn for valget.

Gjennom en to kilometer lang fjernvarmetrasé som ligger nedgravd på sentrale deler av Brekstad, leverer selskapet varme til flere store offentlige bygg i byen, slik som Ørland rådhus, Ørland Kysthotell, Ørland Medisinske Senter (ØMS), Ørland Ungdomsskole, Ørland Kulturhus, samt ti leiligheter. Det planlegges dessuten et nytt boligfelt i nærheten av traseen som vil bli tilkoblet fjernvarmenettet når det er etablert. Varmepumpen dekker ca. 80 prosent av varmebehovet for de kommunale byggene.

### Enøktiltak i eksisterende bygg

I Ørland kommunes klima- og energiplan er det lagt vekt på energieffektivisering. Siden nytt kulturhus og ny ungdomsskole ble bygget på samme tid som fjernvarmeanlegget ble etablert, ble det naturlig å ha fokus på effektiv energibruk i de nye byggene. Det nye kulturhuset ble bygget energieffektivt i samråd med konsulent for fjernvarmeanlegget, tilsvarende 0,3 GWh/år. Ved Ørland Medisinske senter ble to fyrrom koblet sammen til ett, noe som gav besparelse i investering og gir fleksibilitet





FOTO: SILJE GRYTIL TVEITEN

FOTO: SILJE GRYTIL TVEITEN

- ① Fosenhallen er en av to langdistanse ishaller i Norge. Isen i hallen blir laget av returvæsken i pumpen.
- ② Det nye kulturhuset på Brekstad får levert varme fra den nye varmepumpa.

Enova SF  
 Professor Brochs gate 2  
 NO-7030 Trondheim  
 tel. +47 73 19 04 30  
 fax +47 73 19 04 31  
[www.enova.no](http://www.enova.no)

i energiforsyningen. Det ble også estimert en energisparing på 0,2 GWh/år på ombygginger i energisentralen.

Selskapet har satt mål for varmeleveranse på 5,85 GWh per år, hvorav 80 prosent av energien levert skal komme varmepumpen og 20 prosent fra spisslast. Svendsen kan fortelle at det ble levert ca. 3 GWh første driftsår, 2009-2010. – Vi vil anta at et fremtidig normalår vil ligge på ca. 4 GWh. Differansen mot planlagte 5,85 GWh skyldes delvis energieffektivisering, samt at ikke alle planlagte bygg er koblet på. Dette gjelder en fotballhall, ett boligfelt og ett kommunalt utleiebygg. Når disse byggene er realisert kan et fremtidig normalår bli på nærmere 5 GWh, forteller Svendsen.

Det er imidlertid for tidlig å fastslå nøyaktig årlig driftsresultat, da anlegget enda ikke har hatt en hel fyringssesong og at enkelte bygg ikke var koblet på før første halvår 2010.

#### Sjøvann fra 50 meters dyp

Den lite prangende energisentralen er bygget i fjæra ved siden av det nye kulturhuset. Selve pumpen fungerer ved at sjøvann fra 50 meters dyp hentes opp fra Trondheimsleia. En sjøtemperatur på ca. 5 °C blir fjernvarme på rundt 65 °C. Ammoniakk er benyttet som arbeidsmedium for varmepumpen. Mediet egner seg godt fordi det har en gunstig fordampings- og kondenseringstemperatur. Det opptar varme fra omgivelsene ved hjelp av trykkøkning og fordamping, og frigir varme til fjernvarme ved kondensering. For å komme høyere opp i temperatur enn 70 °C, må fjernvarmenvannet ettervarmes av kjelanlegget som består av gasskjel og elektrokjel. I varmesentralen er det et eget rom for spisslastproduksjon som består av en propankjel på 800 kW og en el-kjel på 300 kW. Disse starter automatisk etter behov og kan kjøres manuelt på ekstra kalde dager.

#### Godt samarbeid mellom entreprenørene

Geir Svendsen og overmontør Erling Steen ved Fosenkraft AS kan fortelle at samarbeidet med de involverte partene i prosjektet har fungert bra, slik som med Ørland kommune, med grunneiere og mellom entreprenørene. Cowi ble innleid som konsulentfirma. Eksterne entreprenører la sjøvannsledninger og fjernvarmetrasé. Byggherre var til stede og fulgte opp prosjektet daglig og det var jevnlig og godt organiserte byggemøter i anleggsperioden. Eventuelle problemer ble tatt tak i og avklart underveis. I tillegg til fordeler ved bruk av konsulentfirma med god kompetanse, trekker Svendsen dessuten frem god kontroll på fremdrift og kostnader som viktige faktorer for å gjennomføre et prosjekt som dette.

#### Kontaktpersoner:

Fosenkraft AS: Produksjonssjef Geir Atle Svendsen, e-post: [gsvendsen@fosenkraft.no](mailto:gsvendsen@fosenkraft.no)  
 Enova SF: Trude Tokle, e-post: [trude.tokle@enova.no](mailto:trude.tokle@enova.no)  
 Skrevet av Silje Gryttil Tveten, Enova SF

#### Ishallen i Botngård

Anlegget på Botngård var etablert allerede fire år før fjernvarmeanlegget på Brekstad stod ferdig. Flere typer fornybar energiproduksjon ble også vurdert for dette området, slik som å hente varme fra berg, fra luft og fra spillvarme fra fabrikk. Valget falt på utnyttelse av sjøen, men i stedet for å hente vann fra Trondheimsleia slik som på Brekstad, hentes her varmen fra et 20 km langt plasttør nedgravd i fjæra.

Selve varmepumpen er omtrent lik pumpen på Brekstad, men er tilpasset en kaldere varmekilde. I røret i fjæra sirkulerer en saltholdig lake som tåler -20 °C. Samme type lake ligger også i sløyfer under bandedekket i Fosenhallen, den store ishallen som varmeanlegget blant annet produserer kulde til. Varmepumpen benyttes til å holde hallen kald ved å utnytte returvæsken fra varmepumpen før den går ut i sjøen. Temperaturen på denne laken er på minus 5–10 °C. Slik får Fosenhallen meget lave kostnader til skøyteis. Denne kombinasjonen av fjernvarme og isproduksjon til en fullskala lengdeløps skøytehall gjør anlegget enestående i verden. Driftsleder av Fosenhallen, Knut Helle, forteller når vi møter han ved ishallen i Botngård, at han stolt over å kunne spare miljøet for potensielt mye energibruk. Han sammenligner hallen med andre lignende ishaller hvor det benyttes opp mot ti ganger så mye energi i året.

De to prosjektansvarlige kan fortelle at Fosenkraft AS har opplevd å få gode tilbakemeldinger fra lokalbefolkningen, både på varmeanlegget som er montert på Botngård og på anlegget på Brekstad. De gir begge uttrykk for at folk virker fornøyde med at det gjøres tiltak for å bevare miljøet.

#### 100 prosent i henhold til budsjett

– Når det gjelder fjernvarme på Brekstad er målene nådd så langt, men vi må vente et år før vi har full fyringssesong med alle tilkoblede bygg og når det planlagte boligfeltet er i gang, forteller Svendsen. Prosjektet har blitt gjennomført 100 prosent i henhold til budsjett. Selskapet ser for øvrig at de på grunn av avstanden til traseen ikke når alle byggene de ønsker med fjernvarmen. Derfor ønsker de å utvide virksomheten med salg av enkeltstående varmeanlegg som luft-vann og væske-vann varmepumper til industri og luft-luft varmepumper til boliger.

#### Prosjektfakta:

- Med forutsetning om at 80 prosent av levert energi kommer fra varmepumpen (4,21 GWh + årsvarmefaktor på 2,0), og når energieffektiviseringsprosjektene med 0,5 GWh/år legges til, vil et samlet energieresultat bli på 3,31 GWh per år.
- Tall fra selskapet viste at det i fjor hadde nådd energimålet på 3,12 GWh per år.
- Totalkostnadene for anlegget på Brekstad ble 13,5 mill kr mot budsjettet 13,8 mill kr.
- Tilskudd fra Enova var på 1,5 mill kr.