



# Energirike Sogn og Fj

Småkraft, vindkraft, bioenergi, fjordvarme og bølgekraft. Sogn og Fjordane har rikare ressursgrunnlag enn dei fleste andre fylke for produksjon av varme og straum frå eit mangfald av fornybare energikjelder. I teorien har vi potensiale til å dobla krafteksporten. Ønskjer vi å ta dei grepa som krevst? Og har vi råd til det?

100 år som vasskraftprodusent har gjort Sogn og Fjordane til ein av dei største energieksportørane i landet.

Vel ti prosent av den nasjonale produksjonen av vasskraft skjer her. Kraftkrevjande industri i Årdal, Høyanger og Bremanger hindrar ikkje at vi samstundes kan eksportera 7 TWh - halvparten av det vi produserer - til andre fylke.

I fylket pågår det eit intensivt plan- og strategiarbeid om produksjon av ny, fornybar energi. Framlegg til fylkesdelsplanar for vasskraft/småkraft og vindkraft skal leggjast fram for fylkestinget dei neste månadane. Vindkraftforum Sogn og Fjordane vart etablert 1. oktober. Samstundes skjer det eit overordna strategiarbeid der også andre fornybare energikjelder vert vurdert.

#### EU-krav

EU krev auke i tilgangen på fornybar energi. Fornybardirektivet pålegg norske kraftprodusentar å auka produksjonen med 25 - 30 TWh, innan 2020. Ei kraftmengd som tilsvarar

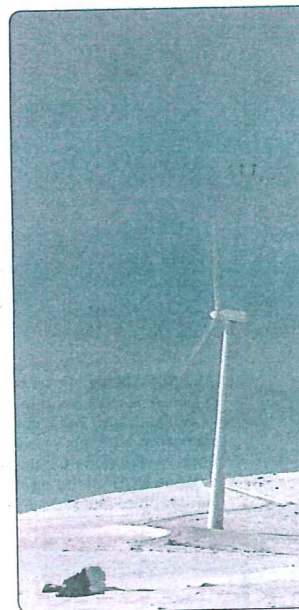
fjerdedelen av den nasjonale vasskraftproduksjonen.

Rikeleg tilgang på rimeleg vasskraft gjer Norge til det europeiske landet der fornybar energi utgjer høgast del av den totale energibruken. Vi er underlagt same vekstkravet som resten av Europa, som hovudsakeleg fyrer med kol, gass og atomkraft, sjølv om oppimot 60 prosent av energien vi brukar her i landet kjem frå fornybare kjelder.

Den grøne straumen som vert resultatet av ei slik utbygging vil auka det norske energioverskotet. Omfattande utbygging av høgspenningslinjer eller sjøkablar til kontinentet vil difor vera naudsynt, skal vi få seld den grøne krafta.

#### Konkurransedyktig

Sogn og Fjordane vert vurdert som det mest lovande småkraftfylket i landet. Ei kartlegging gjort av NVE syner at eitt av fem mogelege tiltak er lokalisert her. Småkraft er den grøne



## Energiproduksjon i Sogn og Fjordane - potensiale

	Straum	Varme	Tal prosjekt	Energi-mengd,	Utbygg-ingskost	Vilkår for utbygging i stor skala
Vasskraft			700 +	3 TWh	< 3 kr/kWh	Høgspenningslinjer
Vindkraft	x		14	3 TWh	4 kr/kWh	Areal, høgspenningslinjer, Sjøkablar til kontinentet.
-land			2	7 TWh		Lønsemd avheng av grøne sertifikat og subsidiar
-offshore, faste installasjonar	x					
Bølgekraft	x		-			Areal,
Biomasse, avfall		x	4			Areal, ev. tilgang på skogavfall, lokal infrastruktur for framføring av varmt vatn
Spillvarme frå kraftkrevjande industri		x				Lokal infrastruktur for framføring av varmt vatn
Termisk energi, td. fjordvarme		x	20 +	340 GWh	2 kr/kWh	Varmepumper, lokal infrastruktur for framføring av (varmt) vatn
Solenergi	x	x				

straumen som kan gje størst energimengd til lågast utbyggingskostnad. 700 kartlagde prosjekt vil kunna gje til saman 3 TWh, til ein utbyggingskostnad på inntil 3 kroner per kilowatt time

Vasskraftproduksjon gjev i dag grunnlag for eit 1.000-tals arbeidsplassar i fylket. Så veldig mange fleire vil det truleg ikkje verta sjølv om dei mange småkraftplanane vert realisert, ifølgje utkastet til Strategiplan som Innovasjonsforum er i ferd med å utarbeida. Mange grunneigarar vil likevel kunna nytta godt av kjærkomne ekstraintekter i framtida. Noko som kan vera avgjerande for at fleire vel å ta over gardsbruk der ressursgrunnlaget elles er for spinkelt.

#### Vindkraft og arbeidsplassar

Vindkraft-teknologien er enno umoden. Den rikelege tilgangen på vindressursar medfører at fylket har teke mål av seg til å vera ein av dei mest aktuelle stadane for etablering av vindkraftparker på land. Havbaserte anlegg på grunt vatn, til dømes utanfor Stadt, vil gje langt fleire driftsti-

# ordane



Foto: Solbjørg Teige

mar og høgare produksjon. Ei havbasert utbygging har potensiale til å fleirdobla energieksporten frå fylket.

Vert fylket åstad for pionerutbyggingar offshore, vil den lokale maritim industrien kunna spela ei viktig rolle både på forsking-, utviklings- og leverandørsida. Tidleg engasjement vil vera kritisk for å få gjennomslag for ei lokal satsing.

Med dagens utbyggingskostnader for vindkraft, bioenergi og bølgekraft er ikkje den grønne energien konkurransedyktig i den norske kraftmarknaden. Skal offshore vindkraft verta ei viktig energikjelde i Noreg, må det utviklast ny, kostnadseffektiv teknologi. Samstundes må dei økonomiske rammevilkåra betrast og straumprisane opp.

Ein mangfaldig og levedyktig leverandørindustri knytta til vindkraft og som siktar mot den utanlandske marknaden kan likevel generera både nye arbeidsplassar og auka skatteinntekter til fylket. Engasjement i ei internasjonal teknologisatsing vil uansett gje verdifull erfaring som vil

styrka konkurransekrafta til den lokale industrien på lang sikt.

### Vert visjonane realitet?

Tre snubletrådar kan hindra verkeleggjering av dei mange grønne energiutbyggingstiltaka i fylket: Vindkraft, men og bioenergi, krev store areal. Eit av hovudmåla med det pågåande planarbeidet er å avvega areal avsett til framtidige energiutbyggingsprosjekt opp mot andre næringsinteresser, friluftsliv, miljø-, landskapsvern og kulturminne.

Vindkraft, bioenergi og bølgekraft er avhengig av grønne sertifikat og statleg subsidiering for at utbygginga skal verta lønsam. Per dags dato er investeringskostnadene for høge til at straumen som vert produsert kan konkurrera mot vasskrafta når det gjeld pris.

Prisfaktoren understrekar behovet for å få til gode infrastrukturløysingar som mogeleggjer krafteksport til den europeiske marknaden der straumprisen er vesentleg høgare enn i Norge.

## Kortreist fjordvarme – ein undervurdert ressurs

**Sjøvatn henta opp frå fjorden vil kunna dekkja meir enn 20 prosent av energibruken i tettstadane i Sogn og Fjordane.**

**Utbyggingskostnadane vil vera på rundt 2 kroner per kWh. Tala er basert på erfaringane Fjordvarme AS har gjort på Nordfjordeid.**

Dei færreste tenkjer over at sjøvatnet i fjordane våre er fullt av termisk energi, klar til å hentast opp og nyttast til lokal energiproduksjon.

Pilotanlegget som Eid kommune etablerte i Nordfjordeid i 2004 leverer i dag ei energimengd tilsvarande 7 GWh frå sjøen til 28 kundar i tettstaden. Samla produsert energi utgjer 10 GWh. Fullt utbygd vil anlegget kunna produsera 22 GWh varme og kjøling, til ein utbyggingskostnad på 1,73 kroner per kWh, hevdar dagleg leiar Magne Hjelle i Fjordvarme AS.

To tilsvarande anlegg er på teiknebrettet andre stadar i fylket: - Utbygd i full skala vil denne typen anlegg for utnytting av den termiske energien i sjøvatn kunna leverera rundt 340 GWh til tettstadane i Sogn og Fjordane, reknar Hjelle.

### Konkurransedyktig utbyggingskostnad

Termisk energi må nyttast lokalt. Utnytting av sjøvatn i energiproduksjonen føreset at det finst eit lokalt distribusjonsnett for vatnet. I tillegg kjem installasjon av varmpumper som kan henta varmen ut frå sjøvatnet og syta for at

vannbore varme og varmt tappervatn når ønska temperatur.

- Utbygging av anlegg i alle tettstader i fylket med tilgang på sjø- eller ferskvatn vil krevja samla investeringar i storleik 600 millionar kroner. Då er distribusjonsnettet i tettstadane og varmpumpene medrekna, men ikkje leidningsnettet som skal frakta den vannborne varmen fram inne i bygningane. Med full kapasitetsutnytting på anlegga vil utbyggingskostnadane utgjera rundt 2 kroner per kWh, estimerer Hjelle.

- Med eit slikt kostnadsbilete vil energi frå sjøvatn vera konkurransedyktig med mange av dei kartlagde småkraftprosjekta i fylket, og med anlegg for bioenergi og vindkraft, argumenterer han.

Av ulike årsakar er Årdal, Høyanger, Hyllestad, Gaular og Stryn ikkje aktuelle utbyggingsstadar for termisk energi.

### Omgår problem

Oppvarming ved hjelp av sjøvatn omgår nokre av dei mest påtrengjande utfordringane forbunde med utbygging av andre fornybare energikjelder, som vindkraft, småkraft og biobrensel: Produksjonsanlegga for termisk energi opptek nesten ikkje areal. Det er ikkje behov for å strekkja kontroversielle kraftlinjer gjennom urørde naturlandskap og dei er ikkje avhengig av ureinande transport.

Termisk energi har eigenskapar som er kvalitativt forskjellige frå straum. Anlegg for termisk energi krev distribusjon ved hjelp av vatn gjennom ein eigen, lokal infrastruktur. Varme og kjøling må nyttast lokalt og kan ikkje sendast ut i det nasjonale straumnettet. Mangel på distribusjonsnett gjer at termisk energi i dag framstår som ein undervurdert ressurs både i lokal og nasjonal samanheng.