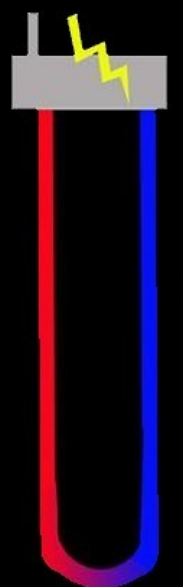


Nr. 4 - 2021

MILJØ

Magasinet



Closed
Loop



NMF-Nytt IV

Leders ord!



God jul og godt nytt år til dere alle!

Julen nærmer seg med stormskritt og vi går inn i en av de fineste og roligste periodene i årshjulet, hvor hovedfokus for mange er å kose seg og ha det trivelig med sine nærmeste. De fleste senker tempoet, har rolige dager og alt ligger egentlig til rette for at julen burde kunne være en av de mest miljøvennlige periodene i året med fokus på de ekte og nære verdiene. Julen har jo tradisjonelt handlet om tradisjoner, og vi gjennomfører en rekke ritualer for å hedre tiden som har vært og de som har vært før oss. Slik er det nok for de fleste enda. Selv prøver jeg så godt jeg kan å ikke gå ombord på forbrukskarusellen som dessverre eskalerer noe voldsomt hver eneste jul. Men det er ikke så enkelt, noe jeg tror hver og en som har forsøkt å begrense gave kjøret har fått merke. Ønsker du å redusere antallet gaver du selv mottar, gir eller bidrar til, går du mot strømmen. Hele samfunnet legger opp til at man skal kjøpe gaver til et stadig økende antall mottakere, og ikke minst, motta fra de samme. Og, noe av det verste som kan

skje ... at man får gave av noen man ikke har kjøpt til Det må unngås for enhver pris, da kjøper man heller en ekstra. Gaver skal kjøpes, og de skal helst ha en målbar verdi. Om mottaker trenger gaven, er åpenbart ikke så viktig lengre. Det viktigste virker å være selve gaven, ikke om det er behov for den. Jeg er redd julen i alt for stor grad gått fra å handle om de nære verdiene, familien, hjemmelaget julemat, 7 sorter og hjemmekos, til å bli årets største kjøpefest. En kjøpefest som attpåtil øker for hvert år. Vi må ta selve julen tilbake, den må ikke først og fremst handle om gaver, men om menneskene bak. Ikke kun for miljøets skyld, men også for familielivet. Jeg tror at dersom vi flytter fokuset fra gaver og materielle ting vi kanskje ikke trenger og over på de vi bryr oss om (menneskene bak gavene) så vil julefeiringen få en mye større verdi. Jeg tror faktisk dette er noe vi må være bevisste på å lære våre barn. Julefeiringen slik den fremstilles på kjøpesentrene er i mine øyne helt på grensen til å bli selve symbolet på samfunnets overforbruk, på bekostning av alle de gode verdiene julen egentlig formidler. Som en slags avsindig avslutning på kjøpe- og fråtsefesten julen har blitt kommer nyttårsaften, hvor man år etter år setter nye rekorder over omsatt fyrverkeri. Med fare for å fremstå som tidenes festbrems skulle jeg ønske privat fyrverkeri ble forbudt. Nordmenn bruker hvert år

opp mot 350 000 000 kroner på fyrverkeri og nyttårsaften er uten tvil årets giftigste dag, hvor tonnevis av forskjellige kjemikalier bokstavelig talt fyres opp i himmelen. Tenk hvor mye verdifullt man kunne gjort dersom man hadde brukt disse 300-350 millionene til miljøvern, humanitært arbeid eller, eller, eller. Listen over bedre bruksområder for de pengene er svært lang. Spesielt går mine tanker til tamme og særlig ville dyr og fugler som helt uten forvarsel opplever at hele deres verden blir «sprengt i filler» av nordmenns grenseløse oppskytning av fyrverkeri. Tiden for et forbud mot privat fyrverkeri er overmoden, om ikke for lommebokens skyld så for miljøet, fugler og dyr som hvert år skremmes fra sans og samling for at noen av oss skal ha det «gøy». Fellesnevneren for det jeg mener er galt med både den moderne julefeiringen og nyttårsaften er overforbruk og grådighet. Vi forsyner oss ukritisk av jordens ressurser og evner galant å se bort ifra at vi overforbruker på andres bekostning i nær sagt alle ledd. Alle lamper er røde og alarmene uler, like fullt er vi som samfunn mest opptatt av hvordan vi skal få til mer vekst. Man har riktignok begynt å sette betegnelsen «grønn» foran, men la oss være ærlige, vekst og økt forbruk kan ikke bli hverken grønt eller bærekraftig. De siste årene har utbygging av ny energi i form av særlig vindindustri vært et hett tema over hele landet.

NMF- Nytt, et medlemsblad fra Miljøvernforbundet.

Ansvarlig redaktør: Ruben Oddekalv.

Forsidebilde: Norges Miljøvernforbund.

Redaksjonen: Ørjan Holm, Anders Løberg og Arnfinn Nilsen.

Også i denne sammenheng må vi se det hele i lys av overforbruk og grådighet. For det er ikke annet en grådighet som får utbyggere til å nesten bokstavelig talt å gå over lik for å bygge ned mer norsk natur, og grunnen som oppgis er i praksis at man legger opp til fortsatt økt forbruk og fortsatt overforbruk.

Diskusjonen som snart må komme er hva er det ok å bruke energi på? Kan vi forsvare å bygge ned Norges natur for å drifte datasentre som skal drive med kryptovaluta?

Kan vi bygge ned norsk natur for å elektrifisere offshore oljeindustri slik at de kan selge

gassen til utlandet for at den samme mengden strøm skal utvinnes i gasturbiner der? For stadig flere av oss er svaret på disse spørsmålene et rungende **nei**. Dette gir håp, for når folk er opplyste og oppdaterte er det lettere å gjøre kloke og gode valg. Vi skal i tiden som kommer gjøre mange viktige samfunnsstrukturelle valg, både når det kommer til miljø, klima og forbruk, men også når det kommer til hvordan vi skal produsere energien når vi kommer dit hen at vi kan forsvare å hente ut mer energi fra norsk natur. Som du vil kunne lese i dette magasinet ser vi i Miljøvernforbundet

på geotermisk energi som en svært lovende energiform som kan gi oss den energien vi måtte trenge uten å ødelegge norsk natur eller utgjøre noen fare.

God jul og godt nytt år til dere alle!

Jeg håper julen innfrir for hver og en, at alle får fred i sinnet og sine alle ønsker oppfylt. Håper også alle gaver faller i smak og at ingen får mer en de trenger. Før du noe du ikke trenger oppfordrer jeg til å finne noen som faktisk trenger det og gi det videre, heller en å la det bli liggende i en skuff.

Havvind ødelegger kysten – lures inn bakveien..



Kystlinjen utenfor Karmøy teppelegges med havvind. Siste høring om utvidelse av et vindkraftverk rett utenfor fjæresteinene mangler lovhemmel.

Grunnlinjen er grensen mellom Havenergiloven og Energi- loven/Plan og bygningsloven er en tynn linje, som flere steder går rett utenfor fjæresteinene, og noen steder helt opp til tørt land. Innenfor denne linjen gjelder de normale lovene og forskriftene. Rett utenfor gjelder den allmektige Havenergiloven.

Den store motstanden mot vindkraft på land har i stor

grad vært et resultat av at folket har funnet ut hva myndighetene våre egentlig holder på med. Noe av det som har vært et av de største irritasjonsmomentene har vært den store urettferdigheten i hvordan lovverket har vært anvendt. Mens myndighetene har hatt en veldig firkantet tilnærming av regelverk ovenfor vanlige innbyggere, har energiselskapene hatt nærmest fri tilgang til fellesskapets verdier under

streng beskyttelse av embedsverket. Fordelen er ALLTID større enn ulempene, og ingen lover står i veien.

I 2011 søkte Marin Energi Testsenter AS (METCenter) konsejon etter Havenergiloven om å sette opp to testturbiner rett utenfor fjæresteinene på Karmøy. Til tross for en rekke klager, vedtok OED konsesjon med varighet 20 år den 10.09.2013.

“Tillatelsen gjelder fra i dag og inntil 20 år fra det tidspunkt anlegget settes i drift, dog ikke utover 01.10.2038. Anlegget må være fullført og satt i drift innen 5 år fra endelig konsesjon.”

De to testturbinene skulle vært idriftsatt innen 01.10.2018, noe som utbygger ikke klarte, og dermed søkte de om utsatt frist for idriftsettelse og forlenget driftsperiode. NVE var så ivrige på å sikre utbyggers ønsker at de den 05.03.2018 innvilget forlengelse uten å offentliggjøre søknaden eller å legge søknaden ut på høring.

På bakgrunn av ovennevnte søker Marin Energi Testsenter AS i brev av 20.02.2018 om utsatt frist for idriftsettelse av anleggene til 01.10.2022, og forlenget varighet på konsesjonen til 01.10.2042.

NVE har på ovennevnte bakgrunn funnet det ubetenkelig å unnlate høring av søknaden.

I medhold av energiloven § 3-1 gir herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) Marin Energi Testsenter AS utsatt frist for idriftsettelse av flytende offshore vindkraft i Karmøy kommune til 01.10.2022, og forlenget varighet på konsesjonen til 01.10.2042.

Utsatt frist, forlenget driftsperiode, ingen offentlighet eller høring...

Nå i 2021 ønsker METCenter å øke anlegget fra et 10 MW testsenter med to turbiner til et fullt produksjonsanlegg med 85 MW effekt og syv turbiner, eller rettelse... Ingen vet med sikkerhet hva som kommer...

Støtt underskriftskampanjen mot utvidelse av havvindanlegget utenfor Karmøy. Link til kampanjen finner du under. [Signer og del.](#)

STØTT OPPROPET MOT
UTVIELSE HAVVIND
UTENFOR KARMØY! SIGNER
OG DEL.

v:pps

96748





Her blir alt uklart. METCenter oppgir i søknaden at dette er inntil syv «testplasser».

Det er heller ikke nærmere spesifisert hvilke fremtidige teknologier, inklusive dimensjoner, som skal utplasseres på disse «testplassene» innenfor konsesjonsperiodens rammer. Tiltakshaver oppgir selv i sin søknad av 02.06.2021:

Vindturbiner på flytende fundamenter med tilhørende ankerkjettinger/-liner og anker, men også andre teknologier for produksjon og lagring av energi (eksempelvis bølgekraft, flytende solkraft og hydrogen). Det er med andre ord ønskelig med stor fleksibilitet ift. type teknologi som kan testes.

Ukjent teknologi og «fritt-etter-fantasien-konsesjon». NVEs høring er første av to. Denne høringsrunden skal avdekke **«om den omsøkte utvidelsen er tilstrekkelig utredet, og hva slags tilleggsinformasjon og hvilke tilleggsutredninger som eventuelt bør gjennomføres før konsesjonsspørsmålet kan avgjøres.»**

Det eneste som er kjent i denne konsesjonssøknaden er maksimal installert effekt, som er en oppgitt økning fra konsesjonsgitt 10 MW for to testturbiner til en maksimal effekt på 85 MW fordelt på syv «testplasser». Det er heller

ikke nærmere spesifisert hvilke fremtidige teknologier, inklusive dimensjoner som skal utplasseres på disse «testplassene» innenfor konsesjonsperiodens rammer. Dette er med andre ord en ren «fritt-etter-fantasien-konsesjon», der tiltakshaver, gitt at den blir gitt konsesjon etter disse premisene står helt fritt til å installere hva de vil innenfor konsesjonsperioden (frem til 2047), og gitte effektramme. Det blir dermed umulig å sette kriterier for konsekvensutredning for noe som er fullstendig ukjent og udefinert.

METCenter har selv skissert at det kan bli aktuelt å utplassere vindturbiner opptil 300 meter høye, og

med 260 meter rotor-diameter. Dette er over en kvart kilometer høye installasjoner plassert rett utenfor fjæresteinene ved Karmøy i Rogaland.

Med andre ord er det utbygger søker om, en ren “fritt-etter-fantasien-konsesjon” der de helt frem til 2047 skal ha forhåndsgodkjennelse til å kunne utplassere alt de måtte ønske seg så lenge de holder seg innenfor effektgrensen på **85 MW**. Til sammenligning så skal Tysvær vindkraftverk med 11 turbiner gi 47,3 MW, og Frøya vindkraftverk med 14 turbiner leverer 58,8 MW. Dette er med andre ord ikke noe lite anlegg det her søkes om, forhåndsgodkjennelse for et gigantisk “fritt-etter-fantasien-anlegg” midt i kystlinjen.

Mangelfull hjemmel

METCenter søker, for den delen som ligger utenfor grunnlinjen; *“Søknad om konsesjon i medhold av §3-1 og §3-2 i Havenergilovent for en utvidelse av eksisterende demonstrasjonsanlegg for flytende vindturbiner samt for etablering av den delen av nettilknytningen som ligger utenfor grunnlinjen.”*.

Alle konsesjoner utenfor grunnlinjen skal behandles av departementet. NVE påstår seg hjemmel til å behandle denne søknaden på bakgrunn av et vedtak i OED den 26.05.2021,

som gir dispensasjon fra havenergilovent §2-2, men NVE får kun fullmakt til å behandle søknader etter § 3-1, og ikke § 3-2 som utbygger også er avhengig av til å bygge anlegget. NVE har dermed ikke hjemmel til å behandle denne saken. Det er heller ikke samsvar mellom det OED opplyser å ha fått opplyst av METCenter og det METCenter selv oppgir i høringsuttalelsen. Dette er et fullbåret produksjonsanlegg der alle tillatelser blir gitt lenge før teknologi, størrelse og utforming er kjent.

Havvind over alt, og rett i fjæresteinene...

Anlegget ligger også utenfor de to områdene som er åpnet for konsesjonssøknad av havvind, Sørlike Nordsjø II og Utsira Nord, og kommer derfor i tillegg til disse. Dette er med andre ord en måte å snike nye havvinnanlegg inn bakveien. Det er ikke dette vi forventer av våre myndigheter etter at denne fremgangsmåten har ført til storm over hele landet.

Dette skaper absolutt ingen tillit til forvaltningen.

Dette anlegget vil kunne få store konsekvenser lokalt, både på land og til havs. Å kjøre gjennom en slik “fritt-etter-fantasien-konsesjon” i en tid da det nettopp er dette som har vært en av de største årsakene til konflikt, er neppe rette

veien å gå. Å snike inn nye vindkraftverk bakveien skaper bare mer konflikt, ikke mindre.

Regjeringen har etter den store motstanden mot vindkraft på land gitt inntrykk av at de ikke vil gjenta det samme for havvind. Det hele har nå vist seg å bare være et narrespill. Det er neppe oss, folket de jobber for. Når en ser nærmere på denne saken finner en også at det er felleskapets penger de nå øser over dette prosjektet. En av eierne av METCenter er Karmøy kommune, som i mars i år brukte hele kr. 800.000,- av midler fra Havbruksfondet til en aksjeutvidelse i selskapet. Ikke bare ranes befolkningen for våre felles naturområdet til rekreasjon, friluftsliv og matuak, men det er samtidig også befolkningen som tvinges til å betale for ugjerningen gjennom pålagte skatter og avgifter. Dette er ikke mindre enn et gigantisk oversubsidiert ran.

NMF krever i vår høringsuttalelse at denne søknaden avvises og trekkes tilbake, og at alle fremtidige søknader skal være klart definert, spesifisert og utredet med hensyn på alle fysiske og tekniske karakteristika FØR søknaden legges ut til høring. Slike «fritt-etter-fantasien-konsesjoner» som dette kan ikke aksepteres.

- **NVE – Konsesjonssaken med dokumenter**
- **NORGES MILJØVERNFORBUNDS Høringsuttalelse (PDF)**
- [NRK Rogaland: Kystverket frykter flere skipsulykker hvis METCentre blir utvidet](#)
- [Havforskningsinstituttet: Potensielle effekter av havvinnanlegg på havmiljøet \(side\)](#)
- [Havforskningsinstituttet: Potensielle effekter av havvinnanlegg på havmiljøet \(rapport 2020 – PDF\)](#)
- [Havforskningsinstituttet: FH 2008 – 9 Marinøkologiske ringvirkninger av vindmølleparker til havs \(rapport 2008 PDF\)](#)
- [Norges Miljøvernforbund: Høringssvar til ECHA på miljøverstingene mikroplast og bisfenol-A](#)
- [Norges Miljøvernforbunds høringssvar på havvind](#)

Er ulvebestanden i Norge gjenstand for faktisk naturforvaltning eller en bevisst strategi for utryddelse?



Foto: Kasper Høglund.

Få om noen dyr i norsk natur har vært gjenstand for så stor oppmerksomhet som ulven. Frontene mellom motstandere og forkjempere for ulv er steile og begge sider står hardt på sitt.

For å dempe dette har Norske myndigheter gjort en rekke grep. Deriblant har man opprettet «ulvesoner» hvor det er vedtatt at man skal ha ulv. Man har også vedtatt et absolutt minimum av hvor mange ulver vi skal ha i landet og hvor mange ynglinger vi skal ha som et minimum. Norge har også tilknyttet seg og implementert internasjonale konvensjoner for bevaring av

naturmangfold. Alt dette høres jo egentlig bra ut, Norge har kontroll og fører en «streng men rettferdig rovdyrpolitikk». Eller?

Hva nå?

Det er nå tid for det årlige uttaket av ulv, og bønder og ulvemotstandere har jobbet iherdig for å fremme sitt rovdyrfiendtlige syn.

Desverre har de vunnet frem så langt: 59 ulver skal skytes i vinterens lisensjakt, og med det har man faktisk vedtatt å skyte flere ulver enn det som var registrert som helnorske i statusrapporten for ulv. Ser man på det totale antallet ulv vi deler med Sverige skal man

skyte over halvparten av totalen. Man ser altså helt bort ifra at ulven er en rødlistet art, som med dagens bestand bare har knapt 50% sjanse for å overleve som art i Norge.

Til tross for at Norge har implementert Bern-konvensjonen i lovverket vårt, virker det som man ikke følger den opp i praksis. Naturmangfoldloven sier at vi skal ha egne levedyktige stammer av ulv i Norge. Det har vi ikke, og med den politikken som føres nå er vi ikke i nærheten av å oppnå de internasjonale forpliktelsene Norge har skrevet under på. Dette kan vi ikke akseptere, og vi krever nå at politikerne følger opp våre forpliktelser om et levedyktig arts mangfold i Norge.

Ulven er en del av vårt økosystem, og er viktig for å regulere hjorteviltstammene. Det verste, og mest uakseptable med dette er at 28 av de 59 ulvene som skal drepes skal skytes inne i ulvesonen. Dette er ulver som gjør minimalt med skade på husdyr, og som befinner seg der som stortinget har bestemt at de skal leve. Ulvesonen dekker bare 5% av Norges landareal, og all ulv som befinner seg utenfor sonen er fritt vilt for jakt. Derfor må vi som et minimum kunne forlange at ulvene som lever i ulvesonen skal få leve i fred. Vinterens planlagte jakt kan knapt kalles noe annet enn et forsøk på å utrydde ulven fra norsk fauna!

Ulvebestanden i Norge har de siste tiårene sakte bygget seg opp fra kun et fåtall individer og noen deler av

forpliktelser om et levedyktig artsmangfold i Norge.

Ulven er en del av vårt økosystem, og er viktig for å regulere hjorteviltstammene. Det verste, og mest uakseptable med dette er at 28 av de 59 ulvene som skal drepes skal skytes inne i ulvesonen. Dette er ulver som gjør minimalt med skade på husdyr, og som befinner seg der som stortinget har bestemt at de skal leve.

Ulvesonen dekker bare 5% av Norges landareal, og all ulv som befinner seg utenfor sonen erfritt vilt for jakt. Derfor må vi som et minimum kunne forlange at ulvene som lever i ulvesonen skal få leve i fred.

Vinterens planlagte jakt kan knapt kalles noe annet enn et forsøk på å utrydde ulven fra norsk fauna!

Ulvebestanden i Norge har de siste tiårene sakte bygget seg opp fra kun et fåtall individer og noen deler av bestanden har hatt en uønsket grad av innavl.

Flere av flokkene som nå er vedtatt drept er nettopp de flokkene som er i genetisk best forfatning og således svært viktige for en fortsatt frisk og sykdomsfri ulvebestand.

Dette er ikke første gangen genetisk viktige dyr prioriteres å få avlivet. Nyeog genetisk viktige individer har en lei tendens til å forsvinne, enten som følge av hastevedtak og utskytning i

Norsk naturforvaltnings navn eller som offer for «shoot-shovel and shut up» hvor dyrene bare forsvinner sporløst. Det er nesten som man kan undre seg om summen av dette bevist regisseres for å svekke bestanden mest mulig. Slik kan vi ikke ha det. Vi trenger en naturforvaltning vi kan stole på i Norge, som ser på naturen som en helhet, først og fremst for naturens skyld. En naturforvaltning som først og fremstforsøker å tilfredsstille menneskelige behov, næringsliv og sterke lobbyister er dømttil å mislyktes. Og den store taperen til slutt er mennesket, som til syvende og sist er totalt avhengig av et fungerende og helhetlig økosystem.

I et helhetlig økosystem hører både ulven og de andrerovdyrene våre hjemme!



Ulven hører til i norsk fauna. Foto: Arnfinn Nilsen.



Vindkraft

Klimabelastning og miljøverring. Koster store mengder CO₂ å produsere, frakte til Norge og omfattende anleggsarbeid. Naturinngrep i skog og myr frigjør store mengder CO₂ til atmosfæren, og ødelagte arealer hindrer naturen å binde mer CO₂ fra atmosfæren. En trussel for miljøet og biomangfoldet.

Vindkraft blir bygget ut i stor skala i Norge. Den blir fremstilt som «fornybar energi».

FORDELER

- Ingen

ULEMPER

- Frigjøring av CO₂ gjennom drenering av myr og hogging av skog.
- Alle klimakostnader CO₂ belaster atmosfæren før de får produsert så mye som en eneste kilowatt.
- Store mengder med metallbruk i ledningssystemer fra enhetene til trafostasjoner.
- Store mengder bruk av sjeldne jordmetaller som påfører mennesker og miljø store belastninger.

- Tap av biologisk mangfold.
- Dreping av insekter og fugler.
- Massiv transport av deler på sjø (CO₂ og metanutslipp) og i forbindelse med anleggsarbeid og montering av vindkraftanleggene.
- Ustabil strømforsyning, 70% av tiden produserer ikke vindturbinene optimalt, og må backes opp av vannkraft i Norge.
- Stor forurensningsfare fra havarete vindturbiner, lekkasje av hydraulikkolje i naturen.
- Støyforurensing til omgivelsene
- Infralyd/lavfrekvent lyd som skaper helsefare for dyr og mennesker på land og hav.

- Krever omfattende oppgraderinger av linjenett og trafostasjoner, men får omtrent kostnadsfri tilknytning. Strømkundene, private og industrien betaler kostnadene ved dette.

STATUS

- Vindkraft har tilskudd via grønne sertifikater/el-sertifikater og en rekke skatte og avgiftsformer som bl.a vannkraft må betale.

VINDKRAFT



Jordvarme og sjøvarme

Varmelagring og energiutnyttelse fra jordvarme og sjøvarme er en metode der det tas varme ut fra ett sted og overfører det til en utveksling til vann i en varmepumpe, hvor det varme vannet distribueres til f.eks varmtvannstanker og varme i gulv etc. Solfangere kan ta opp varme som videre kan varme opp vann.

Varmepumpe sjø. Vann/vann. Sjøen fryser aldri, og har et enormt varmepotensiale, som kan utnyttes opp til 90% effektivt. Sammenlignet med luft, har vann 10 000 ganger større energitetthet.

Vi vet at en luft til luft varmepumpe kan fungere ned til -30 C, og da er det lett å forstå at en fjord kan ha et stort varmepotensiale. Med tanke på at havtemperaturen stiger, vil en varmepumpe i sjø være et positivt bidrag til nedkjøling. Når det er varmt, kan det relativt kalde sjøvannet brukes til kjøling.

En investering på 25% elektrisitet vil gi 75% effekt. I gjennomsnitt bruker vi omlag 50% av elektrisiteten til oppvarming. Dette kan

erstattes av varmepumper jord/sjø. Det betyr at det kan frigjøres 50% av elektrisiteten til andre formål (Lading av elbiler osv.), uten å bygge ut mer elproduksjon.

FORDELER

- Varme fra omgivelsene erstatter elektrisitet og frigjør dette til andre formål.
- Liten innflytelse på natur, få inngrep. Jordvarme trenger et borehull, sjøvarme trenger rør ut i sjøen.
- God energiberedskap. Ved strømskift, kan anlegget levere varme fortsatt, men liten innsatsfaktor på backup for å drive varmepumpen. Lave driftskostnader.

ULEMPER

- Høy investeringskostnad pr. enhet for boring av energi-brønner avhengig av distanse til ønsket varme.

STATUS

Støtteordning for private, ingen utstrakt satsing i det offentlige, bedrifter eller storskala energiproduksjon.

Eks: <http://fiordvarme.no>



Vannkraft oppgradering

Oppgradering av eksisterende vannkraftverk har større potensiale enn vindkraftutbygginger. Samtidig krever de færre inngrep og turbiner og annet materiell har mye mindre CO₂ kostnader enn en vindturbin før de kan begynne å produsere, og anlegget har betydelig lengre produksjonstid enn vindkraft.

Gjennomsnittsalder på vannkraftverk i Norge er ca. 50 år. En oppgradering av eksisterende vannkraftverk vil ikke føre til nye naturødeleggelser. Vassdragsloven sier at eksisterende konsesjoner kan endres dersom det fører til en bedre tilstand for natur og fisk i det gjeldende vassdraget. Det betyr at en oppgradering vil være bedre for natur og miljø.

En oppgradering av vannkraftverkene vil kunne gi opp til 30% bedre effektivitet på kraftverkene.

Potensialet i en oppgradering ligger på 22-30 TWh. (Kilde: NTNU)

FORDELER

- Liten belastning på natur.
- Natur og miljø får bedre betingelser, bedre betingelser for fiskevandring, lavere fiskedød.
- Eksisterende anlegg kan ved oppgradering erstatte all gjennomført og planlagt vindkraft.

ULEMPER

- Få og små naturinngrep, endring av rørgater.

STATUS

Ingen støtteordninger/grønne sertifikater for denne energiløsningen. Grunnrenteskatten slår inn på oppgradering av små kraftverk når kapasiteten overstiger 10 MWh. Mangel på støtteordninger hindrer utviklingen på oppgradering.

...OG ALTERNATIVENE

Av Anders Løberg



Geotermisk elproduksjon

Geotermisk elproduksjon kan erstatte atomkraft og kullkraftverk, gass og oljekraftverk, samt dieselgeneratorer flere ganger på verdensbasis.

Geotermisk elektrisitet produseres bl.a på Island, i USA, som er største produsent, Indonesia og Filippinene. Ved å bruke boreteknologi for å nå dyp på 10 000 m, kan man utnytte supervarmt vann som holder 375-500 grader C, med et trykk på 220 bar. En brønn kan dermed kunne erstatte et atomkraftverk eller kullkraftverk, uten CO₂-utslipp eller radioaktivt avfall.

FORDELER

- Liten belastning på naturareal, lite fysiske inngrep i naturen.
- Kan plasseres kompakt i etablerte industriområder.
- Ingen utslipp av CO₂ i driftsfasen. Ingen farlige utslipp, kjemikalier etc.
- Kortreist strøm, dvs. lite tap i

ledningsnett fram til sluttbruker.

- God energiberedskap, lite sårbart for sabotasje. Stabil strøm (ikke avhengig av nedbør eller vind).
- Godt egnet som balansekraft. Enkelt å skru av/på.

ULEMPER

- Høy startkostnad ved boring av brønn. Risiko for ikke å nå fram til riktig temperatur. Pr. i dag problemer med endret geologi underveis, risiko for kollaps i borehull. Fare for mindre geofysiske rystelser ved dannelse av energibrønn.
- Lite offentlige støtteordninger for teknologi for geotermisk elektrisitet.

STATUS

- I Norge er det bevilget lite penger til forskning og utvikling. 24 millioner er bevilget over 4 år. (Ref: Nextdrill).
- Få storskalaprosjekter i Norge, ingen på el-produksjon. Norge har verdens beste kompetanse og teknologi på boring i ulike bergarter og dyp. Ref: Offshore-kompetanse i Nordsjøen.
- Norge samarbeider bl.a med Island på geotermisk elproduksjon.

<http://www.renewableenergyfocus.com/view/12469/drilling-10-000-m-deep-geothermal-wells/>
Senter for Geotermisk Energi-forskning, UiB <http://cgerno>

GEOTERMISK ENERGI



Geotermisk energiproduksjon, Island

Foto: Jesus Rodriguez Fernández, Flickr Creative Commons

Geotermisk energiproduksjon

Av Ivar Stefansson, doktorgradsstipendiat ved Matematisk institutt, Universitetet i Bergen

Geotermisk energiproduksjon foregår ved at man pumper opp vann som har tatt opp varmeenergi som er lagret i grunnfjellet. Det varme vannet kan utnyttes til direkte oppvarming av hus eller, hvis det holder høy nok temperatur, omdannes til elektrisitet ved hjelp av turbiner.

Det er i hovedsak to faktorer som avgjør hvor mye energi som produseres: Temperaturen og produksjonsraten. Temperaturen på vannet bestemmes av temperaturen på grunnfjellet det strømmer gjennom. Noen utvalgte steder, gjerne i vulkanske områder, finner vi svært høye temperaturer kun noen hundre meter under overflaten. I resten av verden vil temperaturen på denne dybden kun egne seg til oppvarming, mens man må omtrent 3 km ned om man ønsker å produsere elektrisitet.

Raten henger sammen med en egenskap ved selve grunnfjellet kalt permeabilitet, som beskriver hvor lett det er for vannet å strømme gjennom bergarten. I mange tilfeller vil vannet i svært liten grad strømme gjennom selve steinen, kun gjennom sprekker.

For å øke gjennomstrømningen kan man stimulere sprekken i såkalte forbedrede geotermiske systemer ved å pumpe inn vann. Innpumpingen gir trykk- og temperaturendringer som påvirker grunnfjellet og kan føre til små forskyvninger langs sprekken, som dermed utvider seg og får plass til mer vanngjennomstrømning.

Disse små forskyvningene kan forårsake jordskjelv som i noen tilfeller kan være merkbare også på overflaten. Det er derfor viktig å sørge for best mulig kontroll med denne typen stimulering.

Geotermisk energiproduksjon tilsvarer per i dag rundt 0,3 % av

jordens energiforbruk, men potensialet for videre utbygging er veldig stort. Overslagene varierer mye, men det finnes ressurser nok til at elektrisitet tilsvarende to til ti ganger verdens totale forbruk kan produseres med eksisterende teknologi. Legger man til direkte oppvarming av bygningsmasse, blir potensialet enda større.

I Norge er geotermisk energiproduksjon foreløpig begrenset til oppvarming fra grunne brønner ned til 300 meter via geotermiske varmepumper, og det foreligger heller ingen gode overslag for potensialet for utbygging.



Asian Development Bank Lahendong geothermal power plant, Manado, Indonesia

Den store tilgangen på vannkraft gjør at elektrisitet fra geotermisk energi sannsynligvis vil fortsette å utgjøre en ubetydelig del av elektrisitetsforsyningen i overskuelig framtid. Det går likevel an å se for seg et betydelig norsk bidrag til geotermisk energi, særlig gjennom eksport av petroleumssektorens ekspertise på boring, geologi og reservoarteknologi.

Geotermisk energi er blant de aller billigste formene for fornybar energi og er konkurransedyktig med fossile energikilder der forholdene er gunstige. En forklaring på den relativt beskjedne utbredelsen

er at en stor del av kostnadene påløper ved boring av brønnene. Man må investere betydelige beløp uten å være sikker på hvor mye energi som kan produseres, siden det som regel ikke vil finnes sikre tall for temperatur og permeabilitet. Denne risikoen kan kun bæres av store aktører, men kan forhåpentligvis reduseres etter hvert som vi øker kunnskapen om og erfaringen med geotermisk energiproduksjon.

Sammenlignet med andre former for fornybar energi har geotermisk energi to viktige fordeler. Den ene er at naturinngrepet på overflaten er svært begrenset.

Den andre er at produksjonen kan foregå uavhengig av eksterne faktorer som vær og vind. Dette gjør at geotermisk energi egner seg svært godt som et supplement til mer skiftende kilder som sol og vind.

Kilder og videre lesning:

The International Renewable Energy Agency, Geothermal Power Technology Brief, 2017.

The Intergovernmental Panel on Climate Change, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, 2011.

Geotermisk elektrisitet kan fase ut kullkraft og atomkraft.

Av Anders Løberg

Miljøvennlig energi fra jordens indre kan utnyttes til elektrisitet og varmeproduksjon nesten over alt. Geotermisk energi (jordvarme) er en fornybar energikilde, og har mange fordeler, blant annet en høy grad av tilgjengelighet og lave utslipp.

Ved å bruke boreteknologi for dyp på 10 000 m, kan man utnytte supervarmt vann som holder 375-500°C, med et trykk på 220 bar. En brønn kan dermed kunne erstatte et atomkraftverk eller kullkraftverk, uten CO₂-utslipp eller radioaktivt avfall.

Longyearbyen kan få sitt kullkraftverk fasert ut med geotermisk elektrisitet.

Longyear Energiverk er et av Norges to kullkraftverk i drift og et såkalt kraftvarmeverk, som er i drift i Longyearbyen på Svalbard. Anlegget får kull fra Gruve 7 øst for tettstedet, og bruker om lag en tredjedel av de 80 000 tonn kull som årlig brytes i gruva.

Total effekt er maksimalt 28 MW, hvorav 12 MW til elektrisk kraftproduksjon og 16 MW til fjernvarme. Årsproduksjonen er 108 GWh (0,108 TWh), fordelt på 55 GWh kraft og 53 GWh fjernvarme.

I dag er det Longyear Energiwerk, et kraftvarmeverk fra 1982, som sørger for 40 GWt kraft og 70 GWh fjernvarme i et anlegg som produserer mest strøm på Svalbard. Reservekraftanlegget består av dieselaggregater.

I tillegg produserer Barentsburg kullkraftverk, fra 1974, strøm og fjernvarme til bosettingen i Ba-



rentsburg. Også her er det dieselaggregat som gir reservestrøm.

Til sammen slipper kullkraftverkene ut rundt 200.000 tonn CO₂ årlig, i tillegg til rundt 1250 tonn SO₂.

Kullet som brukes er svært svovelholdig og særlig anlegget i Barentsburg skal være mindre energieffektivt og svært forurensende. Tidligere analyser av nærområdet viser økt konsentrasjon av både svovel og andre tungmetaller.

De er planer om å stenge kullkraftverket innen 2038, når det ikke er mer kull å utvinne.

Det har vært flere planer for å elektrifisere Svalbard, bla med gassledning fra Melkøya i Nord-Norge, i tillegg til en backupledning for strøm. Det har også vært lansert ulike alternativer for energiforsyning på Svalbard:

- å legge en strømkabel fra Finnmark
- en kombinasjonsløsning med vindkraft og gass
- en kombinasjonsløsning med solkraft og gass
- en kombinasjon med vind-, solkraft og hydrogen

- en kombinasjon med vind-, solkraft og batteri
- pellets
- gasskraft med og uten CO₂-fangst og lagring
- biokull
- en videreføring av dagens kullkraft med og uten CO₂-fangst og lagring

Geotermisk elektrisitet på Svalbard

En ny løsning er å lage et elektrisitetsverk basert på Geotermisk elproduksjon, ved på bore seg ned til varm jordskorpe som vil kunne koke vann og skape vanndamp for en dampturbin, basert på samme prinsipp som varme fra atomkraftverk og kullkraft eller gasskraftverk.

Svalbard har varme kilder, og kort vei til varm jordskorpe kan utnyttes til geotermisk elektrisitet, som på Island. Island er i dag ledende i Norden på denne teknologien, og har sin elproduksjon basert på varmeuttak fra varm jordskorpe.



Oljeplattformene kan levere elektrisitet til land

Norge samarbeider med Island for å utvikle boreteknologi for å kunne komme seg ned i dypet for å hente ut ren energi med lavt karbon-avtrykk og lite naturødeleggelser eller utslipp.

Brukte oljebrønner og feildrillede eller tomme brønner i Nordsjøen, kan brukes til elektrisk geotermisk produksjon. Det betyr at olje/gassplattformene kan brukes til å lage elektrisitet for eget bruk, og der overskuddet kan sendes med kraftlinjer til land. Potensialet er ubegrenset, og med flere brønner tilgjengelig, vil det aldri bli kapasitetsproblemer ved nedkjøling.

Utfasing av dieselaggregater i Indonesia

Det er utviklet lette borerigger, kalt SlimWell, som bruker 2 tom-mers bor. SlimWell-riggene brukes bl.a i et geotermisk elektrifiseringsprosjekt i Indonesia. Landet har ikke noe godt utbygget nasjonalt elektrisitetsnett. Strømproduksjonen foregår ved hjelp av dieselaggregater, lokalisert i små samfunn



Bilde oppe: Kullkraftverket i Longyearbyen, Svalbard.
Bilde nede: Geotermisk kraftverk Indonesia.

på ulike øyer. Ved å fase ut dieselaggregater som nå forsyner 140 millioner mennesker, er dette et bra klimaprojekt, sier forsker ved SINTEF, Odd-Geir Lademo.

Små borerigger gjør det rimeligere å bore, og mindre belastning på miljøet ved transport av bore-riggene ut på boresitene. I Indonesia brukes beltevogner som kan kjøre på eksisterende veier for å få ut boreriggene.

Teknologiutviklingen på geotermisk energi er godt i gang

IRIS, SINTEF, UiS og NTNU har dannet «**Ekspertgruppe for geotermisk boring og utvikling**» (EGBU). Deres mål er å bidra til en bærekraftig utvikling innenfor bore- og brønnteknologi gjennom utvikling og utprøving av teknologi for både konvensjonell og dyp geotermisk energi.

Bore- og brønnteknologi er den primære muliggjørende teknologien for å utvikle anlegg for produksjon av geotermisk energi.

Bore- og brønnteknologi utgjør per i dag opp til 80 prosent av de totale investeringskostnader for geotermiske anlegg. Vår nasjonale olje- og gassklynge har et sterkt og globalt konkurransefortrinn innenfor dette fagfeltet.

EGBU skal bidra med ny teknologi og mer kostnadseffektive bore- og brønnløsninger og gjennom det gjøre geotermisk energi og tilhørende industri konkurransedyktige. Ekspertgruppen har tilgang til relevante laboratoriefasiliteter og fullskala anlegg for testing av nye bore- og brønnløsninger gjennom SINTEFs laboratorier og IRIS' Ullrigg bore- og brønnsenter.

Gruppen samarbeider med andre FoU-miljøer og industrien gjennom deltagelse i paraplyorganisasjonen Norwegian Centre for Geothermal Energy Research – CGER

Gruppen har deltakere fra ulike selskaper, som Equinor, Statnett, Atlas Copco Scoroc, Resonator, Norhard, Pen-Rock og Rock Energy. SINTEF er koordinator for prosjektet.

Norge har et samarbeid med Island om å kunne utnytte varme fra sjøbunnen der det allerede bobler kokende vann opp fra grunnen.

Geotermisk elproduksjon må fase ut kull som el-produksjonsmetode. Sverige og Frankrike skal være kullfrie innen 2022, Storbritannia innen 2025 og svært mange andre land innen 2030. Miljøvernforbundet mener at det absolutt er veien å gå å fase ut all kullkraft, og på sikt også atomkraft ved hjelp av dyp geotermisk boreteknologi.

Geotermisk varme på Oslo Lufthavn Gardermoen

Motortestområdet på Oslo Lufthavn krever oppvarming i vinterseongen for å holde overflaten isfri. Den totale varmebehovet til dette systemet er relativt lavt.

Når det kommer snø, gir behovet for smelting belastning på det lokale kraftnettet. Avinor ønsket å finne et alternativ til den elektriske kjelen for å nå klimamålet på en halvering av de lokale CO₂-utslippene fra 2012 til 2020.

Rock Energy og Båsum Boring sin løsning bruker varme fra dype energibrønner, og de lave og stabile driftskostnadene er også en stor fordel, i tillegg til svært liten plassbruk.

I november 2018 ble de to brønnene vellykket gjennomført og overlevert til klienten. Dette sparer oss for både energi- og snøploger. Med tiden kan vi også redusere bruken av kjemikalier.



Testområde på Gardermoen. Foto: rockenergy.no

Norge har verdensledende kompetanse innen boreteknologi og boring, og teknologien for å utnytte dyp geotermisk energi til en av våre nasjonale konkurransefortrinn.

Dette prosjektet ble ansett å løse noen av utfordringene knyttet til utnyttelse av dyp geotermisk energi, både teknologisk og økonomisk. Innovasjon Norge var derfor av den oppfatning at det var viktig å gå inn i dette prosjektet både med hensyn til utvikling og investering.

På denne måten ønsker Rock Energy i samarbeid med Båsum Boring å bidra til å utvikle kunnskap og erfaring, og dermed dype geotermiske energier blir et lønnsomt, grønn energialternativ. I tillegg til å utvikle en bærekraftig norsk industri, ønsker selskapene at dette skal gå internasjonalt og bidra til det globale grønne skiftet.

Prosjektet var ferdig november 2018. Årlig varmeproduksjon: 300 Mwh. Dybde: 1500 meter. 2 brønner.

Kilde: Rock Energy

<https://rockenergy.no/projects/oslo-airport-gardermoen/>

Geotermisk konferanse i Indonesia

<http://iigce.com/>

Lenker:

<https://www.sintef.no/projectweb/eghu/>

<http://www.thinkgeoenergy.com/nextdrill/>

- *Fjordvarme fører ikke til ødeleggende naturinngrep, og er ikke farlig for dyr eller mennesker.*
- *Geotermisk elektrisitetsproduksjon (jordvarme) kan utnyttes, dersom det er politisk vilje til å satse på denne energiformen.*

Nå er det stort sett på prøvestadiet, men trenger sårt finansiering til utvikling og igangsetting av anlegg.

De grønne sertifikatene kunne heller vært brukt på denne energiformen, i stedet for ødeleggende vindkraft.

www.geotermisk.org

"VEKST" ØDELEGG NORGE

Vi trenger din hjelp nå!

Bilde fra Tysvær vindkraftverk, Rogaland - august 2020



Det norske landskapet ødelegges og rases i et omfang og tempo som vi aldri tidligere har opplevd maken til. Motorveier og jernbanelinjer beslaglegger stadig nye arealer. Matjord og myrområder dyrkes opp og/eller bygges ned. Det lagres enorme mengder av klimagassen metan i myr. Vindturbiner med opptil en kvart kilometers høyde (opptil 250 m) plasseres på de høyeste toppene i landskapet. Kraftlinjer etableres i uberørt natur. Fjellene du er så glad i blir nå flere steder i landet ødelagt for all fremtid. Sakene er mange.

Fjordene våre fylles stadig opp med oppdrettsanlegg i åpne merder. Enorme mengder organisk avfall slippes rett ut i økosystemene sammen med medisinerer mot bl.a lakselus. Når et oppdrettsanlegg medisineres mot lakselus, medisineres også økosystemene rundt. Skalldyr er ekstra utsatt, noe som får konsekvenser for fisken i fjorden. Oppdrettsnæringen fortrenger på denne måten kystfiskerne fra fjordene, som de har brukt i generasjoner.

Forvaltningen av våre sjeldne, rødlistede og utrydningstruede rovdyr er sterkt preget av krypskyting og en rovdryffert landbruks- og reindriftsnæring.

Norges Miljøvernforbund har i mer enn 25 år jobbet mot forurensing og rasering av norsk natur. Vi jobber for en helhetlig og fornuftig forvaltning av våre ressurser som ivaretar både natur og miljø. Støtt oss ved å bli medlem.

Se flere av sakene våre på **nmf.no**

Våre viktigste saker:

- Vindkraft
- Fornuftig energipolitikk
- Oppdrett inn i lukkede anlegg
- Stranddrydd plast
- Levende Hav
- U-864, Kvikkssølvubåten må heves
- Dumping av gruveavfall i fjorder
- Ren mat og rent miljø
- Artsmangfold og biodiversitet
- Rovdyr
- Jordvern
- Samferdsel
- Miljøopplæring
- Informasjonsarbeid

Norges Miljøvernforbund

Org.nr. 871 351 082

Skutevikbodene 24

Postadresse:

Postboks 593

5806 Bergen

Tlf: 55 30 67 00

nmf@nmf.no