

## Norge kan produsere og spare mye mer fornybar energi uten naturtap

### Hva bør Norge satse på av fornybar energi?

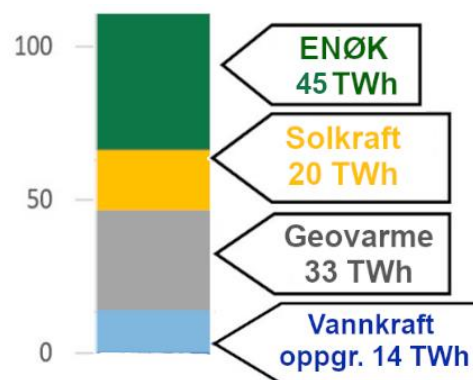
Illustrasjonen viser det ekstra potensialet i noen fornybare energitiltak som kan oppskaleres raskt og som nesten ikke ødelegger natur.

Dette er lokal energiproduksjon som også styrker selvforsyning og beredskap.

Potensialet i større vannkraftutbygging, havvind og vindkraft på land er ikke med, da dette er til dels svært naturødeleggende. Heller ikke tiltak med tvilsom klimaeffekt: Biodrivstoff fra importert avfall, el-biler og blått hydrogen fra gass.

Anslagene varierer mye, men potensialet er trolig rundt 100 TWh (terrawatt-timer).

Vi har allerede overskudd på kraft, og kan i tillegg produsere og spare mer



### Grunnvarme/bergvarme/ jordvarme

Grunnvarme kan levere like mye energi som 21 % av Norges nåværende kraftproduksjon. 80 % av husholdningenes strømforbruk går til oppvarming, og vannbåren varme kan erstatte mye av dette. Norge har allerede 70.000 anlegg som produserer varme uten CO<sub>2</sub>-utslipp, uten å ødelegge natur og helt uavhengig av vær og vind. For en enebolig kan totalprisen bli mellom 170.000 og 250.000 kr.

### Energisparing og energieffektivisering, ENØK

Energikommisjonen anslår at Norge kan spare 15–20 TWh med energieffektivisering innen 2030. Men regjeringens handlingsplan for energieffektivisering fra 5.10 2023, har møtt sterk kritikk fra miljøbevegelsen, som mener at planen har for få konkrete virkemidler.

### Varmelagring i berg

Fjell skole i Drammen har boret 100 stk. 50 meter dype brønner under parkeringsplassen. Disse «jordtermosene» fylles med energi fra solfangere, solceller og varmepumper som varmer opp berget. Om vinteren transporteres varmen tilbake til skolen med vannbåren varme. Teknologien er allerede i bruk mange steder og kan bygges ut over hele landet i stor skala uten å ødelegge natur.

## Geotermisk dyp-energi

Flere tusen meter ned i jordskorpen er temperaturen høy. Denne energien kan brukes til produksjon av elektrisitet gjennom geotermiske kraftverk. Dette er vanlig i mange land (Filippinene, Indonesia, Island, Italia, Japan, Tyrkia, USA). IEA mener at geotermisk dyp-energi blir avgjørende for framtidig energiforsyning. Norge har store mengder geotermisk energi i gamle borehull på sokkelen som trolig kan utnyttes til framtidig kraftproduksjon.

## Sjøvarme

Sjøvarme er i prinsippet same teknologi som jordvarme og er allerede i bruk mange steder i landet. Sjøvann kan også brukes til kjøling om sommeren, og Drammen skal i 2024 ferdigstille et av Europas største anlegg for fjernvarme og fjernkjøling. Svært mye bygningsmasse ligger ved sjø og vann.

## Oppgradering av vannkraft

Nesten 90 % av strømforbruket i Norge er vannkraft, men mye av produksjonen skjer i gamle anlegg. Kan økes 6–14 % med oppgradering og varsom utvidelse av anleggene. Skattetrykk på vannkrafta gjør at mange energiverk likevel ikke ser det som lønnsomt å oppgrader turbiner, tunneller, osv.

## Pumpekraftverk

Pumpekraftverk fungerer som «batteri». Når strømmen er billig, pumpes vannet tilbake til magasinene. Da kan kraftverkene produsere mer strøm når prisen er høy. Norge har ca. 30 anlegg, men potensialet er større. For at det skal være lønnsomt, må strømmen være billig over en vis tid.

## Solenergi

Hvis vi bare tar i bruk 1/10 av det teoretiske potensialet for solenergi, kan vi produsere ca. 20 TWh. Det er mer enn dagens vindkraft på land (16 TWh). Men lønnsomheten er liten, og vi importerer solceller som produseres med kullkraft. Skal solstrøm bli bærekraftig må det prioriteres politisk med mer forskning, utvikling og støtteordninger til industrien.

## Hydrogen produsert med solenergi

Norge satser på blått hydrogen fra naturgass med karbonfangst og lagring, selv om markedet etterspør grønt hydrogen som lages med strøm uten utslipp. Dette medfører store energitap, og el-motor er mer effektive. Hydrogen mest aktuelt til industribruk, tungtransport og skip.

## Biokull og biogass

Biokull er omdanning av organisk materiale til kull uten utslipp av CO<sub>2</sub> (pyrolyse). Brukes til varme eller jordforbedring. Biogass er oppsamling av metangass fra kjemiske prosesser (forråtnelse). Begge deler er avhengig av tilgang til mye organisk materiale, og klimaeffekten er usikker.

## Biodrivstoff

Det meste av biodrivstoff er i pr. dag importert. Regjeringa går inn for stor økning i bruken av biodrivstoff, tilsvarende 1,2 milliarder liter biodrivstoff i 2030, men Miljødirektorat advarer sterkt mot å satse på biodrivstoff som klimatiltak (rapport «Klimatiltak i Norge», april 2024).



Besteforeldrenes Klimaaksjon  
Postboks 1231 Vika  
0110 Oslo

E-post: [post@besteforeldreaksjonen.no](mailto:post@besteforeldreaksjonen.no)