

Innspel til
Kjernekraftutvalet
frå “For Folk og Fjell”

2024-12-11



Kva er “For Folk og Fjell”?

"For Folk og Fjell", organisasjon nr 931720686, er ein ideell organisasjon lokalisert i Årdal kommune, med fylgjende formål:

«FFoF skal aktivt arbeide med natur- og miljøvern. Organisasjonen skal innhente informasjon og kunnskap, og jobbe med opplysningsarbeid. Aktivitetene er særlig rettet mot å unngå beslutning om utbygging av vindkraft i Årdal kommune, men skal også omfatte engasjement i saker tilknyttet andre inngrep i natur, samt i vern av natur og naturmangfold.»

«Gjennom medlemmenes forskjellige yrkeserfaring har vår organisasjon høy kompetanse innen vannkraftproduksjon, nettdrift, kraftkrevende industri, naturforvaltning og arealplanlegging.»

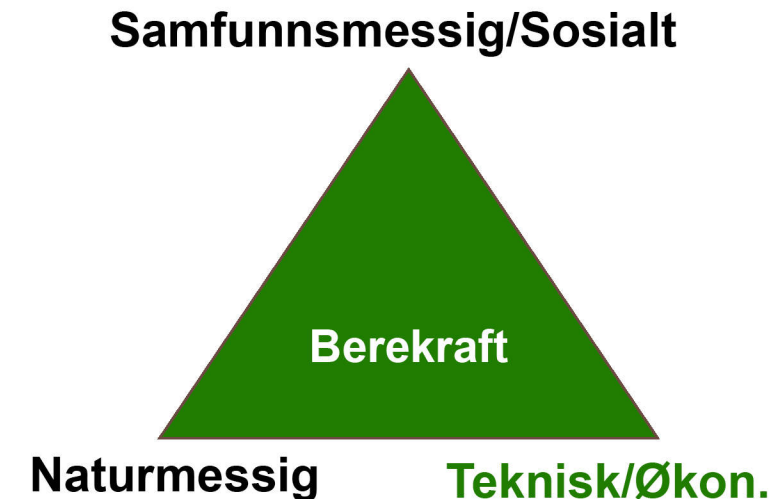
For «FFoF»;

Albert Berveling	styreleiar
Kurt Jan Nilsson	styremedlem



Kva gjer kjernekraft til eit verdifullt bidrag til den norske kraftmixen sett frå eit **teknisk/økonomisk** berekraft perspektiv?

- Kjernekraft kan plasserast der behova er størst og soleis redusere investeringsbehovet i linenettet
- Synkrone maskiner som bidreg til stivare og meir stabilt nett med omsyn på frekvens og spenning
- Naturmessige fordelar gjennom tilgjenge til stor mengd kaldt kjølevatn som gjer at meir straum kan produserast frå same kraftverk
- Med uregulerbar kraft i nettet er kjernekraft også veleigna som balansekraft og verkar soleis stabiliserande og prisreduserande, noko som er avgjerande for vår kraftkrevjande industri og næringsliv
- Vesentleg mengde CO₂-fri fjernvarme (omlag $2 \text{ MW}_{\text{th}}/\text{Mw}_{\text{e}}$)



Kva gjer kjernekraft til eit verdifullt bidrag **sosialt og samfunnsmessig**?

- Ein fersk rapport fra det amerikanske energidepartementet, [Quantifying Socioeconomic Impacts of Electricity Generation Technologies](#), gjev eit nytt perspektiv. Rapporten studerer den samfunnsøkonomiske effekten av ulike energiteknologiar, og syner korleis kjernekraft i tillegg til å gje stabil og rein energi også har stort potensial til å verte ei drivkraft for økonomisk vekst
- Kjernekraft er regulerbar energi som verkar pris-stabiliserande
- SMRer vil vere eit supplement til vasskraft for å tene lokal kraftkrevjande industri
- Dilemma at konsern med eigenproduksjon av vasskraft også er tent med ikkjeregulerbar kraftproduksjon ved at det økonomiske insentiv går frå å drive industri til å drive kraft sal
- Kjernekraft lagt til område med høgt forbruk vil bidra til nasjonal forsyningstryggleik

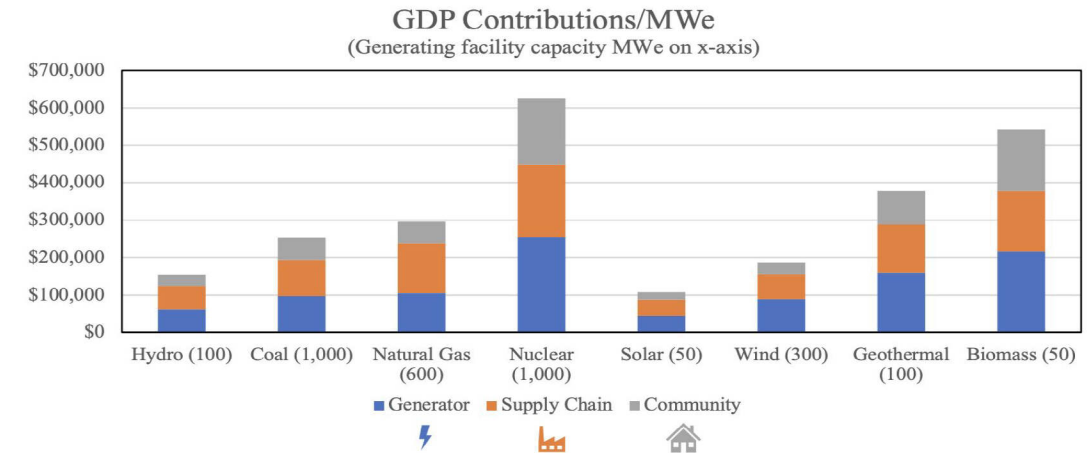
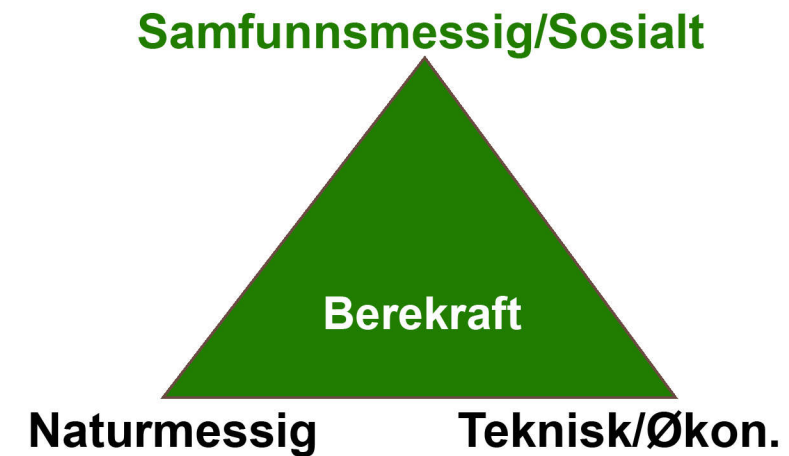
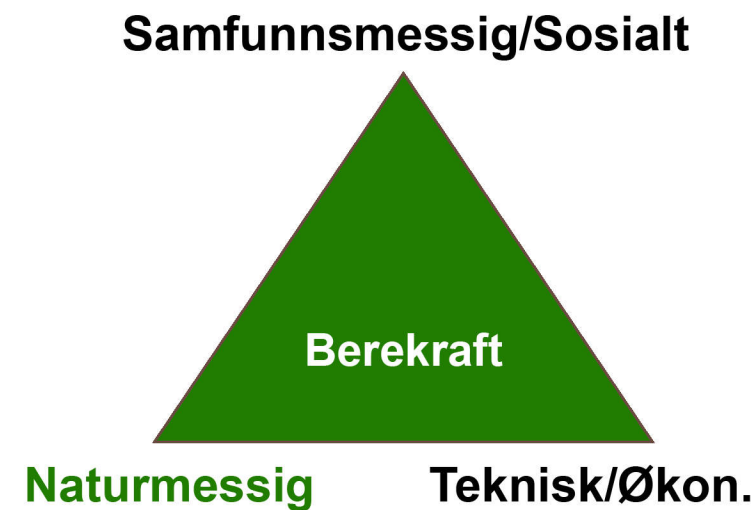


Figure 14. Generating facility annual operations GDP contributions per MWe installed capacity.



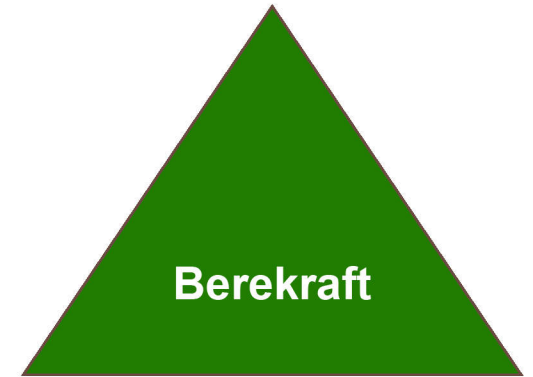
Kva gjer kjernekraft til eit særst verdifullt bidrag **naturmessig**?

- Kjernekraft er den energiforma som har det lågaste CO2 fotavtrykket og det lågaste ressursforbruket per kWh (ref UNECE life cycle report)
- Med kjernekraft unngår vi nedbygging av uvurderlege naturverdiar
- Vi unngår spreiding av PFAS, Bisfenol A og hydraulikkolje i naturen
- Vi unngår fortrenkning av flora og fauna
- Råstoff og avfall
 - Uran-gruvedrift basert på «leaching» teknikk kan utførast med minimum miljøavtrykk
 - Sikker undergrunn-lagring av høgradioaktivt avfall i geologisk stabile formasjonar (ref Finland & Canada) noko Noreg uansett må utvikle ifm dekomisjonering av eksisterande kjernekraftanlegg



Oppsummert

- 1) Kjernekraft gjer at massiv utbygging av naturøydeleggjende ikkje-regulerbar kraftproduksjon vert overflødig
- 2) Kjernekraft gjev prisstabiliserande energi som vil sikre kraftkrevjande industri og samfunnet elles
- 3) Kjernekraft lokalisert til stadar med intensivt energiforbruk vil sikre lokalsamfunn og medføre lågare nettkostnader
- 4) Kjernekraft er den energiproduksjonen som har størst samfunnsøkonomisk verdi
- 5) Noreg har naturmessige fordelar for kjernekraft, og har allereie avfall som må handsamast. Staten kan såleis spare summar i milliardklassen



A wide-angle photograph of a snowy mountain range. The foreground shows a vast, flat expanse of snow with some small, dark rocks visible. In the middle ground, a large, rounded mountain peak is covered in snow, with some rocky outcrops visible. The background features more distant, hazy mountain ranges under a sky with soft, white clouds. The lighting is soft, suggesting a low sun, creating a serene and majestic atmosphere.

Hjarteleg takk for
merksemda!

Kjernekraft i eit kompetanseperspektiv

Kompetanse versus kraftform?

- Relativt sett vil kjernekraft tilby ein meir balansert arbeidsmarknad kompetansemessig ref. USED figur
- Noreg har allereide ein høvande kompetansebase etablert per offshore og prosessindustri, herunder
 - Etablert basis for relevant HMS kultur
 - Relevant prosesskontroll kompetanse
 - Relevant vedlikehaldsstyringskompetanse

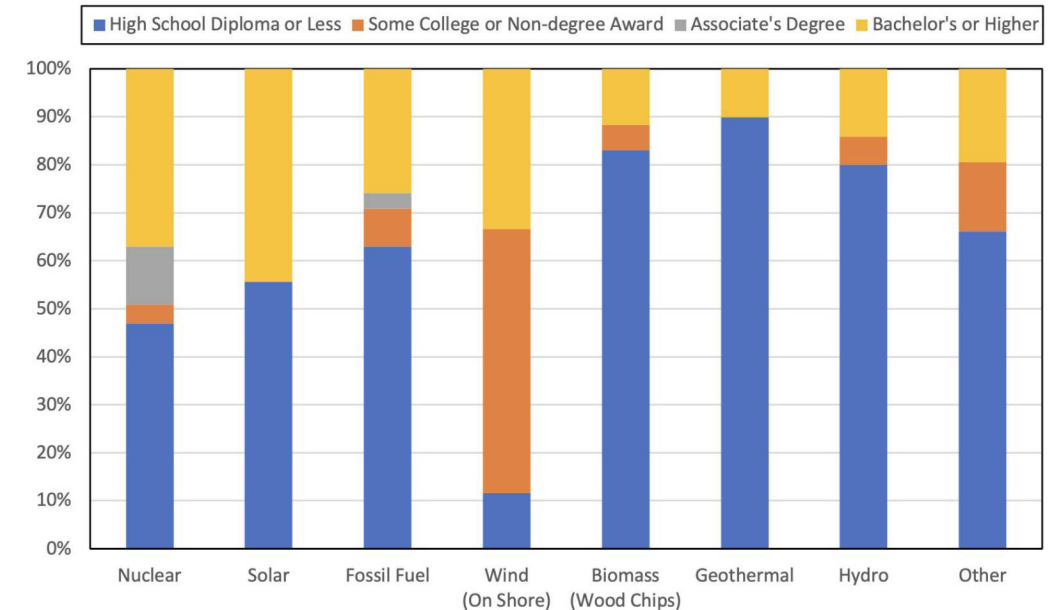


Figure 17. Education distribution by generation technology for operations.

- Australia: 23 prosent
- Kasakhstan: 15 prosent
- Russland: 10 prosent
- Sør-Afrika: 8 prosent
- Canada: 8 prosent
- USA: 6 prosent
- Andre land: 30 prosent

Ankepunkt mot kjernekraft

Teknisk/økonomisk?

- **Tid og tilgjenge av teknologi**
 - 3. generasjon teknologi er tilgjengelig nå (<10 år)
 - 4. generasjon er fortsatt under utvikling (15 år?)
 - Norsk kjernekraft har på plass samarbeidsavtale med DL energy og kan være i drift 2035 «best case»
- **Kostnad for etablering**
 - NVE estimerer livsløp kost (justert LCOE) til 160 øre/kWh, - eit tendensiøst estimat (Bloomberg)
 - Norsk kjernekraft sitt livsløpskostnadstal er 65 øre/kWh i nedbetalingsfase og < 30 øre når anlegget er nedbetalt (dette er konformt med erfaringstal frå Barakah anlegget i UEA)

Miljø og tryggleik?

- **Utvinning av brennstoff**
 - Konvensjonell gruvedrift i dagbrot er på veg ut
 - Ekstraksjon på staden kjem til erstatning (leaching)
 - Komersielt tilgjengelige ressursar nok til 100 år med dagens teknologi
 - Med ny teknologi er det stipulert ressursar for 10000 år
- **Avfallsproblemet**
 - Kjernefysisk restmateriell er verdifulle ressursar som kan brukast til energiproduksjon i Gen IV anlegg
 - I den grad ikkje brukt lagring i geologisk stabile fjellformasjonar noko Noreg uansett må ta kostnaden med



USED analysen reflekterer ein case studie av genereringsanlegg av «typisk storleik»

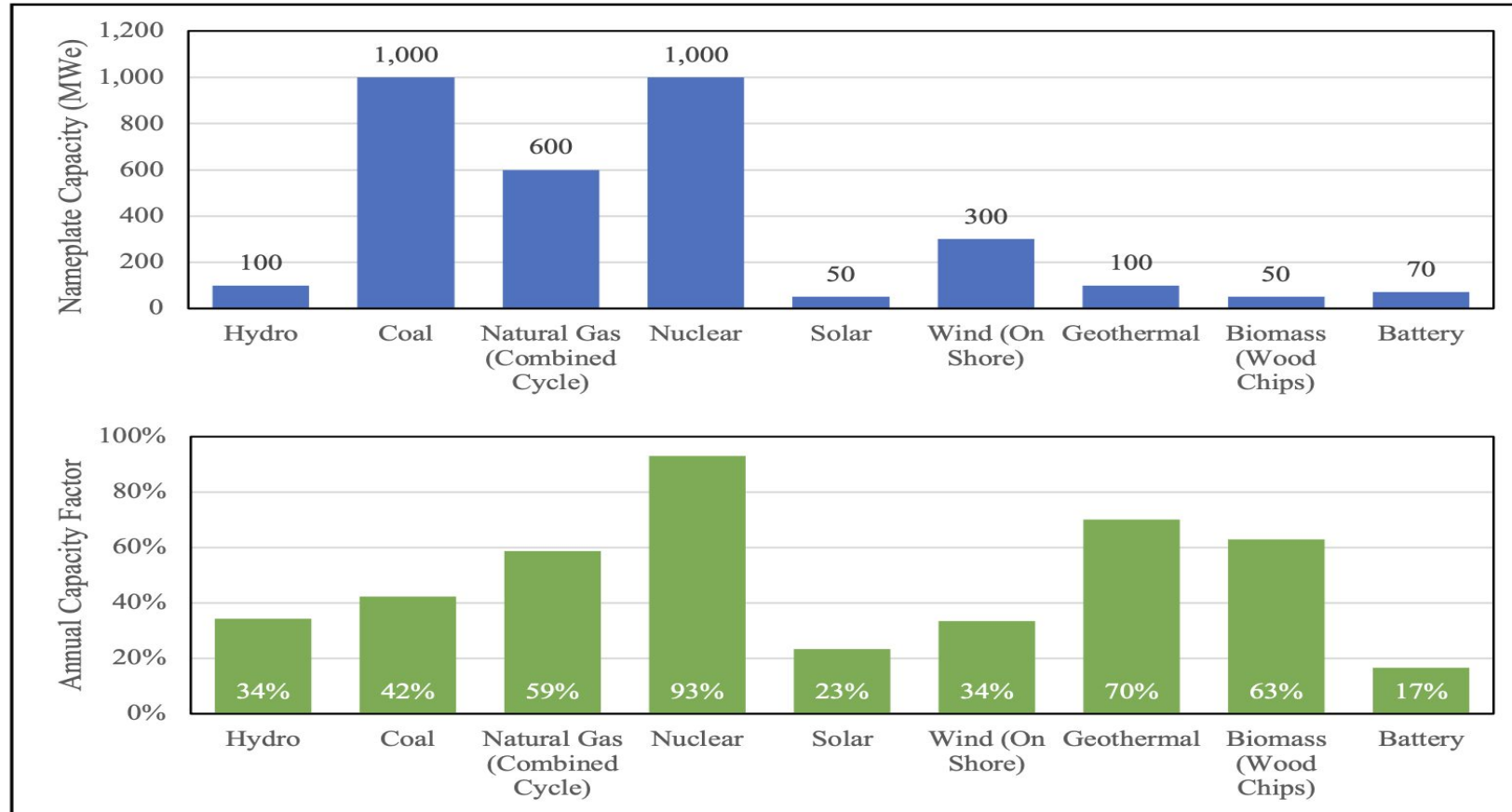


Figure 2. Nameplate capacity (top, blue) and annual capacity factor (bottom, green) by generation type.