

KJERNEKRAFT I NORGE

Bakgrunn

Norge trenger mye ny kraft fram mot 2050 (Fig. 1). Det fossile forbruket (tilsv. 160 TWh) skal elektrifiseres, vi blir flere innbyggere (1 mill flere i 2050) og vi skal drive kraftkrevende industri (batteri, hydrogen, CCS, tungindustri, datasentre). Kjernekraft kan avlaste fornybart og gjøre jobben lettere.

Etablering av framtidens energimiks må forholde seg til (a) kostnader, (b) natur/klima/miljø (c) forsyningssikkerhet. Dette er energitrimlemmet (Fig. 2), hvor kjernekraft beviselig bidrar positivt på alle tre. Høy andel uregulerbar kraft i energimiksen gjør det vanskeligere å ivareta forsyningssikkerheten.

Det pågår mer enn [80 ulike prosjekter](#) i verden for utvikling av små, modulære reaktorer, SMR (Fig. 3). EU har initiert et initiativ for å få europeiske [SMR på plass innen 2030](#).

Sikkerhet og avfallshåndtering

[EUs vitenskapspanel](#) og [FNs UNECE](#) har utarbeidet omfattende rapporter som viser at moderne kjernekraft er den sikreste energikilden, og at avfallet trygt kan lagres i undergrunnen slik Finland og Sverige skal gjøre. Halden har [vist interesse](#) for å håndtere radioaktivt avfall i Norge. Kjernekraft har den laveste negative påvirkningen på økosystemer, ressursbruk og menneskers helse.

Areal- og materialbruk

Norge har forpliktet seg til [Naturavtalen](#). Kjernekraft har den laveste areal- og materialbruken av alle lavkarbon-energikilder. For eksempel vil en liten modulær reaktor, SMR, på 300 MW levere 2,5 TWh stabil strøm på 0,05 km² (ca. en fotballstadion). Til sammenligning leverer Storheia og Roan vindkraftverk 1,9 TWh værvhengig strøm på 62 km² (tilsvarende Nesodden). En SMR leverer altså 37% mer strøm på 1/1240-del av arealet.

Forsyningssikkerhet

Både [NVE](#) og [Statnett](#) har advart om manglende fremtidig effektbalanse grunnet store mengder værvhengig kraft. En [markedsanalyse](#) fra Statnett viser at det er svært krevende å opprettholde forsyningssikkerheten. Det trengs omfattende nettutbygging og kraftutveksling med andre land, noe som gjør oss sårbare i en verden preget av økende geopolitisk ustabilitet. Kjernekraft leverer pålitelig og stabil lokal strøm, uavhengig av været. Det er ideelt for kraftkrevende industriparker og datasentre.

Kostnader

[Ifølge NVE](#) ligger kostnadene for store kjernekraftverk på 78 øre/kWh, noe som per nå er langt billigere enn [havvind](#), men også billigere enn takmontert solkraft. En rapport fra Rystad Energy hevder at SMR vil være dyrere, men rapporten har vesentlige [dokumenterte](#) svakheter. En vanlig misforståelse er at utbyggers kostnad (LCOE) er det samme som strømkostnadene til forbruker. Det er ikke riktig, og forbruker belastes systemkostnader (nettutbygging, balansekraft, subsidier) i form av skatter og

avgifter. Økende mengde værvhengig kraft fører til økende systemkostnader.

Norsk Kjernekraft skal bygge SMR uten bruk av subsidier. Siden de første SMR'ene blir dyrere, så vil disse bli søkt etablert off-grid i tilknytning til næringspark hvor også noe av varmen kan utnyttes. Det gir positiv prosjektøkonomi uten statlig støtte.

Tidsaspektet

EU har igangsatt initiativ for å få på plass SMR [innen 2030](#). Canada skal ha sin første SMR på plass [i 2028](#), mens Polen (som aldri har hatt kjernekraftvirksomhet) skal ha sin første på plass [i 2030](#) og har ambisjoner om ytterligere 76 [innen 2038](#). Det internasjonale atomenergibyrådet anslår at det vil ta [10-15 år](#) for land som ikke har hatt kjernekraftvirksomhet å få det etablert. Det er i tråd med Norsk Kjernekraft sine anslag. At det tar noe tid med kjernekraft, er et argument for å starte prosessen nå.

Arbeidsplasser og verdiskaping

Ifølge [Det internasjonale pengefondet](#), gir kjernekraft flere og bedre betalte jobber enn fornybart, og det er lokalt ansatte. [En kanadisk studie](#) viser at en 300 MW SMR vil skape, direkte og indirekte, 500 kontinuerlige arbeidsplasser, verdier for 34 mrd. kroner og skatteinntekter på 11 mrd. kroner. Dette er i all hovedsak lokal verdiskaping og lokale arbeidsplasser.

Ekspertise

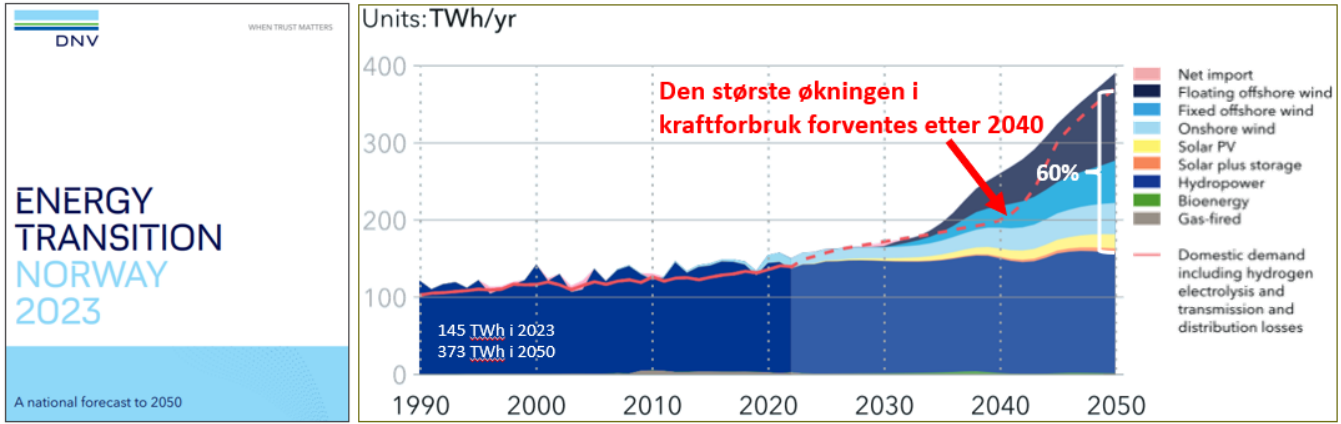
I Norge har [IFE](#) 720 ansatte, hvorav 200 ved atomanleggene. [NND](#) har 89 årsverk (ansatte og konsulenter), mens [DSA](#) har 150 ansatte. I 2023 etablerte regjeringen Norsk Nukleært Forskningscenter hvor det skal utdannes 40 nye studenter årlig innen kjernefysikk/-kjemi. I tillegg har norsk petroleumsvirksomhet flere tusen ansatte som kan videreutdannes innen nukleær drift. Relevante direktorater og departementer må bygge opp noe kompetanse, men det er overkommelig i løpet av de neste årene.

Lowverk og regulativer

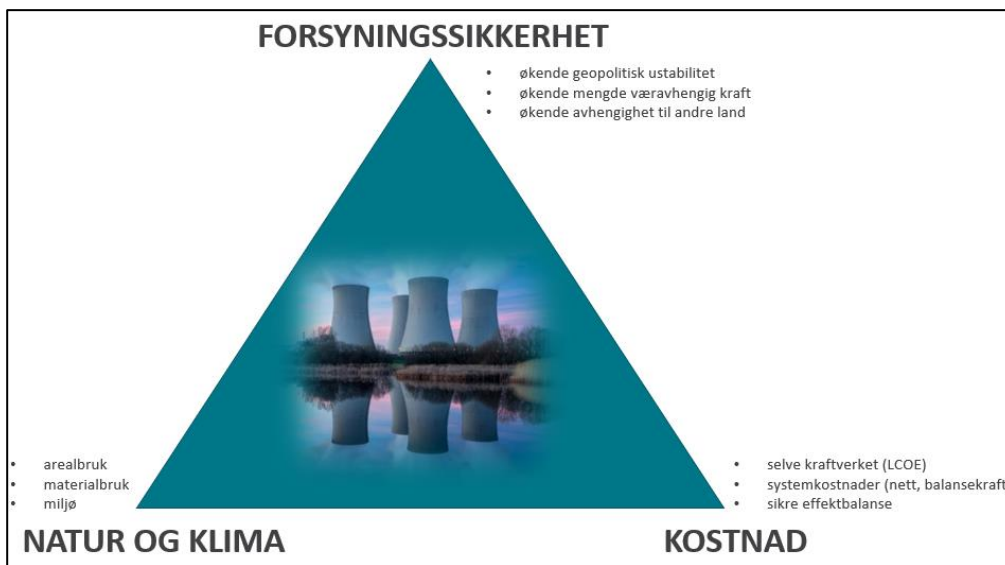
Norge har et lovverk nokså likt land som har kjernekraftvirksomhet. Vi har atomenergiloven, energiloven, strålevernloven og -forskriften, forurensingsloven, sikkerhetsloven og plan- og bygningsloven. Det er dette lovverket som skal legges til grunn for vurdering av kjernekraft i Norge – og [det har vi i all hovedsak på plass](#). I 2018 utarbeidet DSA generelle vilkår for konsesjon etter atomenergiloven.

Interesse i Norge

Over 50 kommuner har tatt kontakt med Norsk Kjernekraft for å utrede kjernekraft i sin kommune. Selskapet har vært i dialog med de fleste politiske partier. Flere undersøkelser viser at [et flertall av nordmenn](#) ønsker kjernekraft, og støtten er [raskt økende](#). Kjernekraft er, sammen med vannkraft, den [mest populære](#) energikilden. Alle partier, med unntak av SV, har, enten gjennom [landsmøtevedtak](#) eller [støtte til stortingsforslag](#), uttrykt positivitet til innhenting av mer kunnskap omkring kjernekraft i Norge.



Figur 1: Den største økningen i kraftforbruk forventes etter 2040. <https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/energy-transition-norway/2023/energy-transition-norway-2023.pdf>



Figur 2: Energitrilemmaet. Kjernekraft bidrar positivt på alle tre.



Figur 3: Global SMR-utvikling (EU-har initiert initiativ for å få SMR på plass i EU innen 2030). https://www.oecd-nea.org/icms/pl_90816/the-nea-small-modular-reactor-dashboard-second-edition