

Til Kjernekraftutvalget

29.6.2025

AMAs innspill til Kjernekraftutvalget

Aksjon mot atomkraft (AMA) startet opprinnelig som en folkebevegelse i 1974 med 25 lokallag der NVE planla atomkraftverk. Ikke noe sted ønsket dette. Mange av landets ledende kjerneforskere støttet kampen mot kjernekraft den gang. Det var almen enighet om at Norges kraftbehov var dekket. Motstanden fra AMA lokalt bidro sterkt til at planer om atomkraftverk ble skrinlagt.

AMA ble gjenopprettet i april 2025 for å opplyse om risikoer ved atomkraft. Det hadde da i lang tid florert ensidige og uriktige påstander om at kjernekraft kan løse Norges energiutfordringer praktisk talt uten kort- eller langsiktige ulemper, med overdrevne prognoser om framtidig energibehov. Samtidig har fullt forståelig motstand mot arealkrevende vindmøller vokst sterkt. Mange søker etter en alternativ energiløsning. Særlig gjelder det ungdommen. Dette har tilhengerne av atomkraft visst å utnytte på en måte som det er nødvendig å imøtegå. AMA er en medlemsorganisasjon som arbeider gjennom faktabasert informasjon, aksjoner, kampanjer, samarbeid med andre organisasjoner og påvirkning av myndighetene. Mange fagområder er representert.

Vårt innspill fokuserer på punkter vi mener i dag er de viktigste for Kjernekraftutvalget å ta hensyn til.

1. Det prinsipielle ved atomkraft er at det produseres enormt store mengder radioaktive stoffer som ikke finnes i naturen fra før og som kan gjøre skade på levende organismer i årtusener framover. Dette gjelder uansett hvilken type fisjonsbasert reaktor det er snakk om.

2. Det er ikke realistisk at flere titalls SMR (Small modular reactors) bygges langs kysten av Norge. Den internasjonale reaktorindustrien har store kapasitetsproblemer med å vedlikeholde den store reaktorflåten som allerede finnes i verden og med å møte tekniske og økonomiske utfordringer med de mange som er i ferd med å nærme seg levetidsgrense og står foran dekommisjonering. Per juni 2025 er det 410 i drift, 64 under bygging (ingen av dem SMR), 31 langtids ute av drift og 218 stengt. Gjennomsnittsalder er 32,5 år.¹

IAEA gir en fyldig oversikt over situasjonen for SMR i sin rapport fra oktober 2024.² Så langt finnes ingen fabrikker for produksjon av reaktormoduler noe sted i verden. Mange forsker på et slikt konsept. Små reaktorer med en termisk effekt inntil 300 MW er på forsøksstadiet. Kina har et demonstrasjonskraftverk på 200 MW basert på to HTR-PM reaktorer. Russland har utviklet en lekterbasert type. Canada godkjente i mai 2025

¹ <https://www.worldnuclearreport.org>

² https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/p15790-PUB9062_web.pdf

bygging av en amerikansk BWRX-300 i Darlington i Ontario, med budsjett på 6,1 milliarder kanadiske dollar (21 milliarder for 4 slike SMR'er) med planlagt driftstart i 2029. Dette skal være den første SMR i et G7-land. Erfaring fra atomkraftverk i vestlige industriland tyder på at det kan forventes kraftige budsjettoverskridelser og lange forsinkelser³.

3. SMR vil ikke gi billigere strøm enn annen energiproduksjon. Poenget med konseptet SMR er at de er små og derfor blir strømmen pr. MW dyrere enn fra store kraftreaktorer, for ikke å snakke om fra vind- og solcelleanlegg.

4. SMR vil ikke gi stabil og nærmest evigvarende strømproduksjon. All erfaring med reaktordrift viser at avbrudd hører til det normale. Med jevne mellomrom må brensel byttes etter en fast syklus som går fra noen måneder til et år, avhengig av type og vedlikeholdsrutiner. Som vi har sett i Frankrike og USA, må vi regne med driftsavbrudd som følge av uforutsett, ytre påvirkning på reaktoren, kjøleproblemer grunnet blant annet hetebølger eller andre miljøpåvirkninger. I Sverige har det vært flere driftsavbrudd de siste årene, som følge av slike faktorer.

5. Avfallproblemet er ikke løst. Ingen land i verden har løst dette. Avfallet ligger fortsatt stort sett midlertidig lagret ved atomkraftverkene rundt omkring i verden. Det første dype deponiet i verden i Finland har enda ikke kommet i drift. Det forventes seinere i 2026, etter lange forsinkelser og kostnadsoverskridelser. Deponier i Sverige er forventet å være klare ca 2040, men er ennå ikke besluttet.

NNDs håndtering av 16,5 tonn høyradioaktivt avfall fra våre gamle reaktorer startet i 2017. Budsjetterte kostnader er anslått til 20-40 milliarder, med tidsramme 2045 for endelig deponi. Prosessen er teknisk og organisatorisk vanskelig. Det er enighet om at deponiet må være på plass før eventuell nye reaktorer til kraftproduksjon kan godkjennes. Det må avklares om hvert enkelt kjernekraftverk i Norge skal ha sitt eget lager og deponi? Eller skal vi gå inn for et felles nasjonalt lager og deponi med all den infrastruktur for transport det vil kreve? Kjølebasseng for brukt brensel må alle kjernekraftverk ha på sitt område og det må finansieres med sikker garanti av anlegget. Diskusjonen om lager/deponi må ikke forstyrre og forsinke NNDs oppdrag om å rydde opp i det historiske avfallet og dekommisjonere de nedlagte forsøksreaktorene

6. Det høyreaktive og farlige avfallet som inneholder plutonium kan brukes til å produsere kjernevåpen. Det inneholder radioaktive stoffer med halveringstid på hundretusen år. Det hevdes at avfallsproblemet kan løses gjennom reprosessering av brukt brensel, der uran, plutonium og fusjonsprodukter felles ut. Uranoksyd og plutoniumoksyd brukes til et nytt produkt (MOX). 22 reaktorer i Frankrike bruker MOX-brensel. Men brenselet er bare kjørt én gang gjennom reaktorene. Det er store utfordringer med å forsøke å reprosessere dette brenselet en gang til. Dette betyr at

³ Ontario's Darlington SMR project to cost nearly \$21-billion, significantly higher than expected

atomkraftverk skaper radioaktive stoffer som vi aldri blir kvitt og som må lagres forsvarlig i hundretusen år. I tilknytning til dette problemet har det vært hevdet at problemet kan løses med å bruke det ufarlige thorium, som man mener helt kan erstatte uran. Men situasjonen er også her en annen. Selv om thorium i naturlig form ikke er spaltbart, kan det omdannes til en uranisotop (U233) som er spaltbar, svært radioaktivt og sender ut gammastråling. Det er vanskelig å kalle dette bærekraftig. Særlig Kina og India har forsket mye på innblanding av thorium i uranbrensel fordi de har store forekomster av thorium. Det er imidlertid langt fram til noen salgbar thoriumreaktor.

7. Norge har ikke store og drivverdige mengder av thorium eller uran. Dette ble grundig undersøkt på 1950- og 1960-tallet og viste seg ikke å stemme. Det var også grunnen til at de norske forskningsreaktorene fikk sitt uran fra USA.⁴ Likevel er dette brakt på banen igjen nå. DSA ga i 2008 ut en egen rapport om thorium etter diskusjonene som var den gang og konkluderte med store utfordringer⁵. Ifølge nettstedet Fensfeltet.no som eies av Nome kommune og Midt-Telemark og Nome utvikling AS (MTNU) var det i 2023 «(...) Få (som) tror i dag at det kan bli aktuelt med thoriumsgruve i Fensfeltet».⁶

Vi er kjent med at Norsk kjernekraft har inngått samarbeidsavtale med Aurum Green Energy om leting etter uran i Norge med tanke på gruedrift. Dette er en svært «skitten» industri som har vært undersøkt og blitt forkastet som urealistisk før.^{7 8}

8. Beredskap rundt atomkraftverk bør inkludere tiltak mot regulære krigshandlinger og store naturkatastrofer. Det blir hevdet at sikkerheten ved norske atomanlegg vil være mer enn god nok også i lys av geopolitiske forhold. Det stemmer ikke med Halvor Kippes FFI-rapport «Sikkerhetsaspekter ved kjernekraft i Norge» (april 2025) som påpekte at atomkraftverkene ikke bør legges for nær grensene til andre land (som Vardø), for nær kraftkrevende industrisentra eller befolkningssentra. Sikkerhetspolitisk bør man her ha i tankene at kjernekraftanlegg er svært sårbare i krig, slik vi den senere tiden har erfart i Ukraina og Iran.

Vanlig uranbrenselavfall inneholder plutonium, der den vanligste isotopen har en halveringstid på 24 100 år. Det må som alt annet høyradioaktivt materiale lagres sikkert i hundretusener av år. Hvis de mange planene om SMR-er i Norge skulle bli realisert, så ville disse produsere tonnevis av plutonium hvert eneste år gjennom reaktorenes levetid. For Norge som et lite land med lav kjernefysisk kompetanse og begrensede ressurser, vil disse mengdene kunne framstå som rene plutoniumsgruver for terroristgrupperinger og useriøse statlige aktører.

⁴ Også uranet til JEEP 1 hadde opphavsland USA, selv om det ble levert fra Storbritannia.

⁵ https://www.dsa.no/publikasjoner/stralevernrapport-10-2008-miljokonsekvenser-og-regulering-av-potensiell-thoriumrealtert-industri-i-norge/StralevernRapport_10_2008.pdf

⁶ Om thorium - Fensfeltet

⁷ flytskjemaet på s. 58 i NOU 1978: 35 B

(<https://www.nb.no/items/e33acff9cb8d5a714cb5148e1a6db644?page=0&searchText=NOU%201978:%2035B>)

⁸ Borgersrud, Lars, *Da Norge ville bli atommakt*, 2021: 472-482.

9. Norge har bare erfaring med drift av forskningsreaktorer, ikke atomkraft. Ingen av de fire norske reaktorene ble bygd med tanke på kjernekraft, men som ledd i det norske atomvåpenprosjektet på 1950- og 1960-tallet. Denne virksomheten har derfor begrenset verdi når det kommer til det tekniske personalet som driftet de to siste reaktorene fram til 2018 og 2019. Det innebærer at nye reaktorer vil bli svært sårbare siden de vil være avhengige av utenlandske eksperter og forsyning av brensel.

10. Kostnadene til kjernekraft er høyst urealistiske. Norsk Kjernekraft AS og Norske Kjernekraftkommuner har antydning et sted mellom 60 og 100 anlegg med 1-5 reaktorer hver av typen SMR⁹. Hvor mye dette vil koste er uklart. Det eneste som er sikkert er at aktørene fastholder at det ikke trengs offentlig finansiering. Kanskje en ferdigmontert reaktor vil koste om lag 50 milliarder kroner. Det er ikke urealistisk. Vi vet at svenske myndigheter anslår at de fire første reaktorene i det nye svenske reaktorprosjektet vil koste staten 400 milliarder kroner hvorav staten låner ut 300 milliarder (314 milliarder NOK)¹⁰. Avhengig av type og størrelse vil tilsvarende pris for 100 reaktorer i Norge da utgjøre over 5000 milliarder kroner, mer enn to ganger det norske statsbudsjettet for 2026. Det er lite realistisk å legge til grunn at slike astronomiske beløp vil kunne komme fra private investorer. Tvert imot er det slik at alle kjernefysiske prosjekter av noe omfang over alt i verden er finansiert offentlig.

11. Også når det gjelder arealbehov hersker uklarhet. Det snakkes som om en SMR nærmest kan settes opp i en bod på hjørnet av Rema-butikken. Det stemmer at man kan forestille seg at bygningene til en SMR kan være svært små til sammenlikning med gamle reaktoranlegg. Likevel er slike bygninger store. Man glemmer ofte at arealbehovet til en SMR når det gjelder sikkerhet er mye større enn tidligere atomreaktorer. Man kan ikke lengre plassere reaktorer i byer eller tettbebygde strøk. Tvert imot velger man nå fjerne steder. Man må dessuten ha rikelig med vann til kjøleanleggene og sikker tilgang til offentlig kommunikasjon i form av jernbane, båt og veitransport for brensel. Man må også ha adgang til rutinemessige og usjenert gassutslipp, som forekommer som ledd i vedlikeholdsrutiner og uforutsette hendinger. Halden Kjernekraft har for eksempel med henvisning til den nåværende plasseringen av HBWR midt i byen, helt urealistiske ønsker om å plassere fire SMR-reaktorer ved byens drikkevannskilde kort avstand fra bysenteret.

Oppsummering: Mange av de påstandene som er framkommet om hvor enkelt, billig og raskt man kan etablere ren og sikker kjernekraft i Norge er basert på ufullstendige og urealistiske forutsetninger. I sitt vesen er kjernekraft en type energiproduksjon som er spesielt farlig, som det er all grunn til å ta med større grundighet og alvor enn lettbeinte

⁹

<https://www.tu.no/artikler/60-kommuner-vurderer-kjernekraft/553094>

¹⁰

<https://www.finansavisen.no/energi/2025/03/27/8253301/sverige-gir-300-milliarder-kroner-i-lan-til-nye-kjernekraftverk>

forslag fra kommunepolitikere som først og fremst er skremt av vindkraftmonstre. Ulykkene i Three Mile Island, Tsjernobyl og Fukushima tilsier at selv om sannsynligheten for ulykker eller uhell er lav, er konsekvensene så katastrofale med ødelagt naturgrunnlag for all framtid at risikoen er for stor. Atomkraft kan ikke være et ledd i de helt nødvendige klimatiltak som Norge og verden står overfor.

Vi vil advare mot forslaget om hjemfallsrett for kjernekraftverk, slik Norsk Kjernekraft AS har foreslått i intervju i forskning.no.¹¹ I motsetning til vannkraft vil kommunene med atomkraftverk overta et miljøfarlig anlegg med avfall som det er svært kostbart å dekommisjonere, noe som vil kreve finansiering og sikkerhetstiltak i mange hundretusen år etter at kraftverket har sluttet å produsere kraft.

Med vennlig hilsen

På vegne av interimstyret i Aksjon mot Atomkraft (AMA)

Einar Heldal, leder

¹¹ <https://www.forskning.no/alternativ-energi-atomkraft-energi/slik-vil-han-bygge-ut-kjernekraft-i-norge/2471305>