



**DET KONGELIGE
ENERGIDEPARTEMENT**

Statsråden

Stortinget
Energi- og miljøkomiteen
0026 OSLO

Deres ref

Vår ref

Dato

23/1911-

22. mars 2024

Representantforslag 109 S (2023-2024) om deltakelse i EU-kommisjonens European Industrial Alliance on Small Modular Reactors (SMRs)

Jeg viser til brev fra Energi- og miljøkomiteen 14. mars vedlagt representantforslag 109 S (2023-2024) fra stortingsrepresentantene Marius Arion Nilsen, Terje Halleland og Bård Hoksrud. Representantene fremmer følgende forslag:

Stortinget ber regjeringen sørge for deltakelse i EU-kommisjonens European Industrial Alliance on SMRs innen oppgitte frister.

Utviklingen av små modulære reaktorer (SMR) har fått økt oppmerksomhet. Mindre og standardiserte anlegg skal gi betydelig reduserte kostnader og gjøre kjernekraft mer tilgjengelig for flere land og områder. Denne utviklingen er også interessant for Norge, men det er fremdeles stor usikkerhet om kostnader og modenhet for slike anlegg. Bruk av SMR-teknologi i kraftproduksjon ligger derfor fremdeles noe frem i tid. Det er dermed fremdeles usikkerhet om fordelene ved SMR-anlegg.

EU-kommisjonens beslutning om å opprette en felles europeisk allianse for SMR er positiv for de EU-landene som aktivt ønsker å utvikle denne kilden til ny kraftproduksjon. Alliansen har som mål om å legge til rette for, akselerere utviklingen av, demonstrere og bygge slike nukleære anlegg i EU tidlig på 2030-tallet. Kommisjonen har satt fristen for å melde seg inn i alliansen til 12. april for private og offentlige aktører. Alliansen er åpen for deltakelse også fra aktører i EØS-land, og den vil være åpen for deltakelse også på et senere tidspunkt.

Jeg har ved flere anledninger sagt at vi er åpne for at SMR kan spille en rolle i norsk energiforsyning på sikt. Men jeg mener det per i dag ikke er grunnlag for at norske offentlige energimyndigheter skal delta i en organisasjon som aktivt fremmer utviklingen av SMR. Det

er ikke her vi skal bruke ressursene våre. Vår innsats bør først og fremst rettes mot å utnytte vårt potensial for kraftproduksjon fra fornybare energikilder som havvind, hvor vi allerede har kompetanse og som kan gi muligheter for norsk leverandørindustri.

Vi er tjent med å styrke kompetansegrunnlaget vårt og følge med på teknologiutviklingen innenfor kjernekraft, bl.a. gjennom den nukleære forsknings- og utviklingsvirksomheten som norske aktører gjennomfører. På samme måte vil vi derfor følge arbeidet i SMR-alliansen, men per i dag finner jeg det ikke naturlig at norske energimyndigheter skal delta aktivt.

Med hilsen



Terje Aasland



**DET KONGELIGE
ENERGIDEPARTEMENT**

Statsråden

Stortinget
Karl Johans gate 22
0026 OSLO

Deres ref

Vår ref

Dato

23/1911-

18. april 2024

Representantforslag 128 S (2023-2024) - om kjernekraft i Norge

Jeg viser til brev oversendt 10. april 2024 vedlagt representantforslag 128 S (2023-2024) fra stortingsrepresentantene Kjell Ingolf Ropstad, Dag-Inge Ulstein og Olaug Vervik Bollestad. Representantene fremmer følgende forslag:

- 1. Stortinget ber regjeringen sette ned et utvalg som bereder grunnen for at regelverk, kompetanse og konsesjonsmyndigheter er klargjort for å kunne starte elproduksjon fra kjernekraft i Norge.*

Økt kraftproduksjon og mer effektiv bruk av energien vår er avgjørende for å sikre rimelige priser til norsk folk og husholdninger. Skal vi lykkes med i dette arbeidet må vi prioritere løsninger for fornybar kraftproduksjon der Norge har naturgitte fortrinn og allerede har etablert betydelig kompetanse. Debatten om mulig etablering av kjernekraft i Norge på kort og mellomlang sikt er etter min vurdering av avsporing. Samtidig vil jeg ikke utelukke at nye teknologiske løsninger i fremtiden kan gjøre at kjernekraft på kommersielt grunnlag kan være interessant, også for Norge.

Regjeringen bidrar allerede til å øke kunnskapsnivået om kjernekraft. I fjor ble det blant annet bevilget 200 mill. kroner til et nasjonalt senter for nukleær forskning. Behandling, lagring og sluttdeponering av avfall er blant områdene som senteret skal forske på. Vi har allerede forskere i verdensklasse på disse feltene, og fortsetter satsingen videre. Norge har blant annet mye å bidra med når det gjelder atomsikkerhet. Senteret følger også med på den internasjonale utviklingen innen kjernefysikk. I tillegg bidrar norske forskere, blant annet fra Universitetet i Tromsø, til internasjonal forskning som er relevant for fusjonskraft. Fusjonskraft er en type atomkraft som ikke har avfallsproblematikk ved seg, og som derfor kan bli en spennende kilde til energi i fremtiden.

Jeg er opptatt av at vi skal følge utviklingen og opparbeide oss bedre kunnskap på området, og vil vurdere nærmere hvordan en slik utvikling av kunnskapsgrunnlaget mest hensiktsmessig kan gjøres.

- 2. Stortinget ber regjeringen ga i dialog med svenske og finske myndigheter for å kartlegge hvordan man best kan samarbeide for å bygge opp kjernekraft i Norden.*

Norge har allerede i dag et tett energisamarbeid med både Sverige og Finland, og har dratt nytte av ulikhetene mellom våre kraftsystemer gjennom kraftutveksling helt siden 1960-tallet. Regjeringen er godt kjent med Sveriges planer om å bygge ut mer kjernekraft og at Finland også vurderer det samme. Det er positivt også for det norske kraftsystemet at det bygges ut mer kraftproduksjon i Norden i årene framover.

Sverige og Finland er land som har en lang tradisjon med kjernekraft i sin kraftforsyning. Det har ikke vi her i Norge. Det norske kraftsystemet er bygget opp på fornybar kraft, der vi har naturgitte fortrinn og gjennom årene etablert stor kompetanse. Det er fortsatt et betydelig potensial for fornybar kraftproduksjon i Norge, og det er også her jeg mener vi skal konsentrere vår innsats.

- 3. Stortinget ber regjeringen sørge for at forskningsmidler gjøres tilgjengelig til forskning på elproduksjon fra kjernekraft samt fusjonsforskning.*

For å møte energi- og klimautfordringene, mener jeg vår forskningsinnsats først og fremst bør konsentreres om områder der Norge har naturlige fortrinn, et aktivt næringsliv og gode kunnskapsmessige forutsetninger. Forskningsmidlene innenfor energiproduksjon bør også prioriteres i henhold til dette.

Så vil jeg understreke at regjeringen bidrar til at Norges kompetanse innen nukleær virksomhet blir ivaretatt gjennom bevilgningen til et nasjonalt senter for nukleær forskning. Vi opprettholder også viktig kompetanse gjennom vårt arbeid med å dekommissionere våre gamle forskningsreaktorer. Vi har god kunnskap om sentrale forhold knyttet til anvendelse av kjernekraft. Videre legger vi vekt på å følge utviklingen av kjernekraft i Europa og ellers i verden. Norske forskere deltar blant annet i enkeltprosjekter under Euratom-programmet. Jeg ser det som positivt at det norske nukleære forskningsmiljøet bidrar til denne utviklingen på hensiktsmessig vis.

- 4. Stortinget ber regjeringen sikre at virkemiddelapparatet sidestiller kjernekraft med andre grønne energikilder.*

Det er noe uklart hva representantene legger i at virkemiddelapparatet skal sidestille kjernekraft med andre grønne energikilder. Det er langt fram til at en eventuell etablering av kjernekraft kan bli en realitet i Norge. Selv om nye teknologiske løsninger kan gjøre kjernekraft mer interessant i et langsiktig perspektiv, ser jeg det ikke som relevant å vurdere hvordan dagens virkemiddelapparat kan sidestille kjernekraft med annen grønn energi.

5. Stortinget ber regjeringen utrede hvordan kjernekraft kan redusere behovet for nettutbygging.

Som jeg har påpekt over ønsker regjeringen at vi tilegner oss økt kunnskap om ulike energikilder, også kjernekraft. Samtidig er det lang tid til konkrete prosjekter for kommersiell kjernekraft kan bli en del av den norske kraftforsyningen. Spørsmålet om hvordan kjernekraft vil påvirke behovet for nettutbygging vil avhenge av en rekke forhold, og forutsetter at det er større sikkerhet om de grunnleggende forholdene, som relevant teknologi, størrelse, driftsmønster og geografisk plassering i landet, sett sammen med øvrige utviklingstrekk i kraftsystemet. Det er derfor for tidlig å gjennomføre en konkret utredning av hvordan kjernekraft vil påvirke behovet for nettutbygging i Norge.

Dersom kjernekraft på lang sikt skulle bli aktuelt også i Norge, vil det imidlertid kunne være aktuelt å sette i gang et slikt utredningsarbeid.

Med hilsen



Terje Aasland



**DET KONGELIGE
ENERGIDEPARTEMENT**

Statsråden

Energi- og miljøkomiteen
Stortinget
0026 OSLO

Deres ref

Vår ref

Dato

23/1911-

19. april 2024

Spørsmål 1 til representantforslag 109 S (2023-2024)

Jeg viser til brev fra energi- og miljøkomiteen 12. april 2024 med følgende spørsmål fra komiteens medlem fra Sosialistisk Venstreparti:

Kan statsråden gi en oversikt over hvilke land det er som kontrollerer det anrikete brenselet (uran) eller det opparbeidede brenselet (plutonium) som skal til for Small Modular Reactors?

Det er ulike brensler til ulike eksisterende kjernekraftverk. De små modulære reaktorene (SMR) som ligger nærmest i tid er moderne varianter av dagens kjernekraftverk, bare mindre i størrelse og effekt. Disse SMR-ene vil bruke samme brensler som det som brukes i dagens kjernekraftverk.

Ifølge World Nuclear Association, er Kasakhstan den største produsenten av uran i verden og står for rundt 40 prosent av årlig produksjon. Canada er nest størst med en andel på rundt 15 prosent. Andre store produsentland er i første rekke Australia og Namibia. En rekke land har fasiliteter for anrikning av uran. Størst kapasitet har Russland og Kina, mens det i Europa er Frankrike, Tyskland, Nederland og Storbritannia som har anlegg til dette. Ifølge European Atomic Energy Community og Eurostat importerer Europa 90-95 prosent av uranet som brukes i atomkraftverkene, hovedsakelig fra Niger, Russland, Kasakhstan og Canada (som hver står for om lag 20 prosent av Europas import), samt Australia.

Anriket uran og plutonium er handelsvarer underlagt streng internasjonal regulering. Det internasjonale atomenergibyrådet (IAEA) jobber med å forhindre spredning av atomvåpen og hjelper land med å bruke atomteknologi til sivile formål. Organisasjonen kontrollerer også at kjernefysisk materiale ikke brukes til å lage atomvåpen. IAEA iverksetter sitt kontrollmandat

under ikkespredningsavtalen ved å inngå såkalte sikkerhetsavtaler med medlemsland. I dag er det 176 land som er medlem av IAEA. Avtalene gjør det mulig for IAEA å inspisere de atomanleggene som landene tillater at IAEA besøker, og det forventes at all bruk av atomteknologi til sivile formål blir innrapportert. IAEA har rett til å undersøke brenselssykluser og besøke atomanlegg på kort varsel. Det stilles krav til rapportering av landenes brenselsholdninger og IAEA kan inspisere bruken og håndteringen av brenselet. De enkelte landene er dermed, gjennom IAEA, underlagt et stengt kontrollregime.

Med hilsen



Terje Aasland



**DET KONGELIGE
ENERGIDEPARTEMENT**

Statsråden

Energi- og miljøkomiteen
Stortinget
0026 OSLO

Deres ref

Vår ref

Dato

23/1911-

29. april 2024

Svar på spørsmål 1-2 til representantforslag 128 S (2023-2024) – om kjernekraft i Norge

Jeg viser til brev oversendt 19. april 2024 vedlagt representantforslag 128 S (2023-2024) fra energi- og miljøkomiteens medlemmer fra Høyre. Representantene stiller følgende spørsmål:

- 1. Hva er eventuelle budsjettmessige konsekvenser av å delta i EUs SMR-allianse som hhv. medlem og observatør?*

Det er ikke krav til medlemsavgift for å delta i EUs SMR-allianse. Budsjettmessige konsekvenser vil dermed begrense seg til utgifter i forbindelse med fysisk deltakelse i eventuelle møter og arbeidsgrupper. Medlemskap i alliansen forutsetter imidlertid aktiv deltakelse fra alle medlemmer og alliansen er derfor ikke åpen for å kun være observatør.

- 2. Hvor anriket må uran være for å benyttes som fuel i en SMR og hvilke land produserer og leverer per i dag slik fuel?*

Det er ulike typer brensel til ulike eksisterende kjernekraftverk. De små modulære reaktorene (SMR) som ligger nærmest i tid er moderne varianter av dagens kjernekraftverk, bare mindre i størrelse og effekt. Disse SMR-ene vil bruke samme brensel, med samme anrikingsnivå, som det som brukes i dagens kjernekraftverk.

Ifølge World Nuclear Association, er Kasakhstan den største produsenten av uran i verden og står for rundt 40 prosent av årlig produksjon. Canada er nest størst med en andel på rundt 15 prosent. Australia og Namibia er også store produsenter av uran. En rekke land har fasiliteter for anrikning av uran. Størst kapasitet har Russland og Kina, mens det i Europa er Frankrike, Tyskland, Nederland og Storbritannia som har anlegg til dette. Ifølge European

Atomic Energy Community og Eurostat importerer Europa 90-95 prosent av uranet som brukes i atomkraftverkene, hovedsakelig fra Niger, Russland, Kasakhstan og Canada (som hver står for om lag 20 prosent av Europas import), samt Australia.

Med hilsen



Terje Aasland



**DET KONGELIGE
ENERGIDEPARTEMENT**

Statsråden

Energi- og miljøkomiteen
Stortinget
0026 OSLO

Deres ref

Vår ref

Dato

23/1911-

29.5.2024

Svar på spørsmål 3-9 til representantforslag 128 S (2023-2024) om kjernekraft i Norge

Jeg viser til brev av 21. mai 2024 fra energi- og miljøkomiteen vedr. representantforslag 128 S (2023-2024) der det bes om svar på følgende spørsmål på vegne av komiteens medlem fra Kristelig Folkeparti:

3. *I IAEAs milepælsmodell legges det til grunn en tidslinje på 10-15 år på hvor lang tid det tar fra et land er i en vurderingsfase til et kjernekraftanlegg er i drift. I møte med KrF beskriver også IAEA SMR som en «gamechanger» og tror dette kan være hyllevare om 3-5 år. IAEA har også opprettet en egen plattform for å være et kontaktpunkt for medlemsstater i spørsmål om SMR.*

a) *Hvilken dialog har ED med IAEA, og hvilke tema er det dialog om?*

ED har for tiden ingen dialog med IAEA. Norges innsats i IAEA ledes av UD.

b) *Når legger ED til grunn at SMR kan være tilgjengelig konsept å bestille dersom man ønsker?*

EUs SMR-allianse har som mål å legge til rette for å akselerere utviklingen av, demonstrere og bygge slike nukleære anlegg tidlig på 2030-tallet. ED har ikke gjort egne vurderinger av dette spørsmålet.

4. *Slovenia og Kroatia har inngått en bilateral avtale for avfallshåndteringen av radioaktivt avfall fra kjernekraftverk. Hvilke muligheter ser Norge som realistiske for å inngå samarbeid om avfallshåndtering av radioaktivt avfall med andre land?*

Radioaktivt avfall skal håndteres i tråd med nasjonalt lovverk og våre internasjonale forpliktelser. Norge er forpliktet gjennom Felleskonvensjonen om sikkerhet ved håndtering av brukt kjernebrensel og sikkerhet ved håndtering av radioaktivt avfall (Felleskonvensjonen) under Det internasjonale atomenergibyrået (IAEA) til å påse at radioaktivt avfall og brukt brensel håndteres på en trygg, sikker og forsvarlig måte. Felleskonvensjonen gir uttrykk for flere viktige prinsipper for håndtering av radioaktivt avfall og brukt atombrensel som Norge er forpliktet til å følge.

Felleskonvensjonen slår blant annet fast at alle land har det endelige ansvaret for sikkerheten ved håndtering av brukt brensel og radioaktivt avfall, og at radioaktivt avfall bør sluttlagres (det vil si deponeres) i det landet avfallet har oppstått. I Norge kommer dette blant annet til uttrykk ved at det stilles strenge krav til import og eksport av radioaktivt avfall i avfallsforskriften kapittel 16, og ved at strålevernforskriften § 14 stiller krav om returordninger for kapslede radioaktive kilder som er importert til Norge.

Felleskonvensjonen er likevel ikke til hinder for samarbeid mellom land om fellesløsninger eller midlertidig utveksling av atomavfall for undersøkelse og behandling, De fleste land har i dag regelverk som slår fast at de ikke kan motta atombrensel fra andre land til lagring eller deponering, og at import av atombrensel eventuelt kun kan skje med formål om behandling og med krav om retur til avsenderlandet. Det er per i dag Finland som har kommet lengst i prosessen med å etablere et varig deponi for brukt atombrensel. Dette vil bli verdens første varige deponi for brukt atombrensel når det settes i drift. Sverige har også nylig fått godkjenning til å bygge sitt. Begge disse landene har forbud i sin lovgivning om å ta imot brukt brensel fra andre land for deponering.

Det har over lengre tid vært drøftet muligheten for et internasjonalt felles deponi for brukt atombrensel, særlig for land som har små mengder atomavfall. Så langt har det i ulike internasjonale fora vært uttrykt en generell interesse for et fellesanlegg, men ingen land har meldt seg til å være vertskap for et fremtidig felles deponi. I Meld. St. 8 (2020-2021) «Trygg nedbygging av norsk atomanlegg og håndtering av atomavfall» legges det til grunn at man så lenge det er hensiktsmessig, vil holde muligheten åpen for at et internasjonalt felles anlegg kan ta imot det norske avfallet dersom det realiseres, men ikke kan basere planleggingen av sin avfallshåndtering på at et slikt anlegg vil bli realisert. Videre at Norge ikke skal motta andre lands brukte atombrensel og at det heller ikke er hensiktsmessig å planlegge for et internasjonalt fellesanlegg i Norge.

Dersom det blir aktuelt med mer internasjonalt samarbeid om håndtering av radioaktivt avfall fra kjernekraftverk, vil det kunne bli behov for tilpasninger av regelverket i flere land, inkludert Norge. Det må i så fall inngås nødvendige internasjonale avtaler som vil sikre en trygg, sikker og forsvarlig håndtering av det radioaktive avfallet.

Til informasjon eier og drifter Slovenia og Kroatia kjernekraftverket Krško i Slovenia sammen. Som en del av dette er det inngått flere bilaterale avtaler.

5. *Hvor mye avfall er det og hvor stor er kostnaden estimert til ved håndteringen av det radioaktive avfallet fra reaktorene på Kjeller og i Halden?*

Det legges til grunn at spørsmålet omhandler det brukte brenselet fra atomreaktorene.

IFE har drevet atomreaktorer til forskningsformål. Dette har generert om lag 17 tonn brukt brensel. Som følge av forskningsaktiviteten er det brukte brenselet lite ensartet, noe som medfører at håndtering er en kompleks oppgave. Foreløpige estimater for håndtering av det brukte brenselet er mellom 7,3 og 9 mrd. kroner (P50) avhengig av hvordan behandlingen av avfallet skal gjennomføres. Etablering av et deponi for radioaktivt avfall (inkl. lav- og mellomaktivt avfall) er foreløpig estimert til 10 mrd. kroner (P50) Det er stor usikkerhet knyttet til estimatene.

6. *Er det noe i Enovas mandat, eller andre koblinger til dette, som i dag stenger for at Enova tildeler støtte til løsninger knyttet til kjernekraft?*

Enovas aktivitet skal rettes mot senfase teknologiutvikling og tidlig markedsintroduksjon. Man skal bidra til teknologiutvikling og innovasjon som bidrar til utslippsreduksjoner frem mot lavutslippssamfunnet. Aktiviteten kan rettes inn mot alle sektorer.

Støtte til teknologiutvikling innenfor kraftproduksjon som er i tråd med lavutslippssamfunnet vil være i tråd med Enovas mandat.

7. *Kan Energidepartementet gi en oppdatert oversikt over LCOE for ulike kraftformer? Hvilken LCOE legger Energidepartementet til grunn for konvensjonell kjernekraft og hvilken LCOE legger Energidepartementet til grunn at SMR vil ha?*

Energidepartementet forholder seg i hovedsak til LCOE-anslag utarbeidet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE publiserer jevnlig rapporter om kostnader i energisektoren, og den siste oppdateringen av datagrunnlaget ble gjort i oktober 2023. Kostnadsanslag for havvind ble imidlertid ikke oppdatert ved siste oppdatering. Tabellen under gir et oversiktsbilde av produksjonskostnaden for ulike teknologier i dag. NVE presiserer at tallene er usikre.

Teknologi	NVEs LCOE (øre/kWh)
Kjernekraft	77,9
Bakkemontert solkraftverk	63,1
Bunnfast havvind	69,0
Flytende havvind	116,6

Gassfyrte kombikraftverk	151,7
Kullkraft	125,2
Landbasert vindkraft	41,1
Solkraft hustak (0-20 kW)	115,7
Solkraft store flate tak	76,1
Vannkraft (<10MW)	40,1
Vannkraft (>10MW)	42,4

Ifølge NVE har kjernekraft i dag en LCOE på om lag 77,9 øre/kWh. Departementet har ikke grunnlag for å gjøre LCOE-anslag for SMR-anlegg. Regjeringen har varslet at det skal nedsettes et offentlig utvalg som skal foreta en bred utredning av spørsmål om kjernekraft. Kostnader forbundet med ulike kjernekraftteknologier er et av temaene som det vil være naturlig at utvalget vurderer i sitt arbeid.

8. Hvilken dialog har Energidepartementet med svenske myndigheter om kjernekraft?

Norge har et tett kraftsamarbeid med Sverige. Vi er en del av et felles kraftmarked og synkronområde, og vi har blant annet hatt en felles elsertifikatordning for å sikre økt utbygging av fornybar kraft. Derfor har vi også en god dialog med svenske energimyndigheter om ulike tema innenfor energifeltet. Vi har ikke noen konkret dialog knyttet spesifikt til kjernekraft i forhold til andre teknologier.

9. Hvilket arealbruk legger Energidepartementet til grunn for sine beregninger for dagens kjernekraftverk? Det bes om en sammenligning med vindkraft på land, solkraft og vannkraft, der sammenligningen ser på kWh/m².

Kjernekraftverk har aldri vært en del av den norske energiforsyningen og det har ikke blitt utført beregninger om kjernekraftverks arealbruk, eller andre relevante temaer i en konsesjonsbehandling for øvrig. Det er derfor ikke mulig å gi en sammenligning mellom kjernekraftens arealbruk og andre energikilder. Regjeringen har varslet at det skal nedsettes et offentlig utvalg som skal foreta en bred utredning av spørsmål om kjernekraft. Arealbruk vil kunne være et relevant tema å utrede nærmere i det kommende arbeidet.

Med hilsen



Terje Aasland