

**Til:** Energidepartementet v/ Terje Aasland



**Kopi:** Mathias Rasmussen  
Eivind Orset

Edvard Griegsvei 3c,  
5059 Bergen,  
Norway

Bergen 30.05.2024

## **Innspill til offentlig utredning om kjernekraft**

Vi viser til regjeringens initiativ til en norsk offentlig utredning (NOU) om «hvordan kjernekraft kan passe inn i det norske kraftsystemet», som TU siterer statsråden på.

Vi vil takke og gi regjeringen og statsråden honnør for dette initiativet. Kjernekraft har fått økende oppmerksomhet de senere årene, med sterkt økende interesse og oppslutning hos det norske folk og i norske kommuner. Samtidig har ordskiftet ofte vært polarisert, og det er behov for et omforent kunnskapsgrunnlag.

Norsk Kjernekraft vil gjerne spille inn momenter som vi mener er viktige i den videre prosessen:

**Det viktigste er å sikre at utredningen får høy legitimitet og tillit hos det norske folk.**

For å oppnå det, har vi følgende hoved-innspill:

- **Den videre prosessen bør avklares raskt og ha en realistisk og avgrenset tidslinje.** Dette vil sikre at innbyggernes engasjement blir tatt på alvor og ikke gir inntrykk av at dette kan være en ønsket trenering fra noen av partene.
- **Prosesen bør være åpen, der også de andre politiske partiene gis anledning til å medvirke** til utredningens form, mandat, sammensetning og tidslinje.
- **Utredningen bør bestå av to arbeider:**
  - **En innledende delrapport** (litteraturstudie), som sammenfatter oppdatert, eksisterende faktisk kunnskap om nå-situasjonen for kjernekraft i Norge og verden. Delrapporten bør ferdigstilles allerede i høst, slik at den kan gi et felles kunnskapsgrunnlag før de forventede landsmøtesakene om kjernekraft våren 2025.
  - **En mer omfattende hovedrapport**, som legger delrapporten til grunn, men som ser fremover i tid, og blant annet vurderer «hvordan kjernekraft kan passe inn i det norske kraftsystemet».
- Utredningens mandat og sammensetning av utvalgsmedlemmer bør **gjenspeile bredden av berørte fag- og samfunnsområder.**
- Mandatet bør tydelig beskrive at utvalget skal **basere seg på oppdatert, anerkjent og dokumenterbar kunnskap.**

- Utredningene bør sammenfatte hva vi vet og ikke vet, og hvilke muligheter, begrensinger og usikkerheter det er knyttet til hva kjernekraft er og hvordan det kan implementeres, og hva det kan bety for Norge på kort, mellomlang og lang sikt, **sammenlignet med alternativer uten kjernekraft i Norge.**
- Det bør tydelig fremgå at utvalget og utvalgets medlemmer må **evne å se ut over egeninteresser, det er fellesskapets beste som utredningen skal ivareta.**

Mange aktører har uttrykt bekymring for en polarisert energidebatt. For å unngå dette, er det viktig å sikre at utredningen er faglig sterk og uten forhåndsbestemt agenda, kun da vil den få legitimitet.

Vi stiller oss derfor undrende til statsrådens uttalelse til [E24](#) hvor han allerede før mandatet er klart og medlemmer er valgt, tydelig sier at han ikke tror at utredningen vil forandre på hans syn til kjernekraft: «Nei, jeg tror ikke utredningen kommer til å forandre det.» Vi oppfordrer til åpenhet og nysgjerrighet.

Hvis statsrådens kunnskapstørst ikke er genuin, men at utvalget snarere er et ledd i Arbeiderpartiets valgkamp, eller nødvendig av indremedisinske årsaker i Arbeiderpartiet, eller et politisk trekk for å trenere kjernekraft, så vil en slik utredning være mer til skade enn til gagn.

Vi velger å tro at statsråden her kommenterte litt uforsiktig og ønsker lykke til med å utforme mandatet og til valg av utvalgsmedlemmer. Vi tillater oss allerede nå å foreslå en av våre egne ansatte som utvalgsmedlem. Som eneste kommersielle leverandør som faktisk har startet prosess, så har vi «skoen på» og bør derfor være representert i utvalget. Vi foreslår i den forbindelse [Sunniva Rose](#) som et naturlig utvalgsmedlem. Hun kan bidra med sin kunnskap om hvordan private aktører tenker rundt etablering av subsidiefri kjernekraft i Norge. Det er det få andre som kan. Hun er også den kjernefysikeren som utvilsomt har gjort mest for å løfte frem kjernekraft som en mulighet også i Norge, og har med sin doktorgrad en faglig bakgrunn som utvalget ville kunne ha stor glede av. Samtidig er det viktig å nevne at Norsk Kjernekraft besitter ekspertise innen flere fagområder, blant annet knyttet til sikkerhet, avfallshåndtering, strålevern, geologi og økonomi.

I det følgende tillater vi oss å komme med en rekke mer spesifikke utdypinger og innspill til utredningen og utvalgets mandat og sammensetningen.

## **1. Behovet for både en innledende delrapport og en hovedrapport**

Utvalget bør begynne med en litteraturstudie som sammenfatter eksisterende kunnskap om moderne kjernekraft generelt, der funnene presenteres i en egen delrapport allerede i høst. Det er mye som allerede er veldokumentert og som ikke trengs å utredes. På den måten vil delrapporten både bli et kunnskapsgrunnlag for velgere og politiske partier, LO, NHO med flere før landsmøter og før partiprogrammene 2025 – 2029 vedtas. Samtidig vil delrapporten legge grunnen for å bedre avgrense hva som skal og ikke skal utredes i den påfølgende hovedrapporten.

Delrapporten kan gjerne også inkludere en oppsummering om Norges atomhistorie, våre eksisterende kunnskapsmiljøer, vårt eksisterende avfall, vårt eksisterende lovverk med mer. Den innledende delrapporten bør med andre ord beskrive fakta om status for kjernekraft per nå.

Når arbeidet med hovedrapporten starter i neste omgang, bør den ha til hensikt å spesifikt se på hvordan kjernekraft kan passe inn i norske forhold.

Utredningen bør ikke bare omfatte kraftsystemet, men også de øvrige temaene som Det internasjonale atomenergibyrået (IAEA) anbefaler at et land tar hensyn til når det vurderer å sette i gang med kjernekraft. [Norsk Kjernekraft sin mulighetsstudie](#) beskriver dette, og kan derfor være et nyttig informasjonsgrunnlag for utredningen.

## 2. Etablert kunnskap

Det gir liten mening å skulle finne opp hjulet på nytt, og utvalget må ta utgangspunkt i kunnskap som allerede finnes. Dagens [reaktorteknologi har vært forsket på i mange tiår allerede](#). De fleste aspekter, inkludert sikkerhet og avfallshåndtering, er oppsummert i to omfattende forskningsrapporter:

Den ene er fra [EUs vitenskapspanel](#) (Joint Research Centre), og ble utarbeidet i forbindelse med at EU skulle vurdere kjernekraft som en økonomisk bærekraftig aktivitet, og førte til at kjernekraft ble inkludert som en bærekraftig aktivitet under EUs taksonomi fra 01.01.2023. Den andre er fra [FNs UNECE](#), som har gjort omfattende livsløpsanalyser av alle relevante elektrisitetsproduserende energikilder.

Begge disse rapportene er såkalte helhetlige livsløpsanalyser, og representerer noe av den fremste dokumentasjonen som er utarbeidet for kjernekraft. Samlet viser de at dagens moderne kjernekraftverk er den tryggeste og mest bærekraftige energikilden vi har, samt at avfallet trygt kan lagres i undergrunnen slik Finland og Sverige planlegger.

Dette nye kunnskapsgrunnlaget førte også til at samtlige land på FN's klimatoppmøte COP28 i desember 2023 for første gang inkluderte kjernekraft som del av den globale klimaløsningen.

Det er også en rekke andre relevante nyere rapporter fra anerkjente internasjonale organisasjoner som FN, EU, IAEA, IEA, OECD-NEA med flere, som er relevante å trekke inn.

## 3. Eksisterende utredninger

Allerede i 1978 la «[Kjernekraftutvalget](#)» fram sin rapport, og i 2008 kom «[Thoriumutvalget](#)» sin rapport. Disse rapportene er både omfattende og gode, og adresserer mange av de temaene som er naturlig for et nytt kjernekraftutvalg å vurdere.

Sverige, et land hvis energisystem minner om Norge, [har bestemt seg for å satse på kjernekraft](#). Det er naturlig at utredningen ser nærmere på hvorfor Sverige har foretatt dette valget, og et mulig hurtigspor for Norge er å ta læring av Sverige der dette er hensiktsmessig.

Også i Norge har forskere allerede undersøkt om kjernekraft vil kunne passe inn i energisystemet med utgangspunkt i svenske studier. De konkluderer at: "[det blir vanskelig å fullelektrifisere Norge uten betydelige bidrag fra kjernekraft](#)."

Forskerne fant at vi, uten kjernekraft, vil få "mangel på fast, regulerbar effekt, noe som kan gå sterkt utover forsyningssikkerheten og føre til periodevis høye strømpriser."

[Energikommisjonen](#) fant som kjent at Norge vil ha behov for mye mer kraft, men flertallet valgte å se bort fra kjernekraft da det «ikke er en løsning for Norge nå». Samtidig påpekte kommisjonen at mye av vannkraften er lite regulerbar eller har tidvis lite tilgjengelig kapasitet, og at vannkraftproduksjonen kan variere med 100 TWh fra våtår til tørrår. De viste også til at kapasiteten for økt vannkraftproduksjon er begrenset, og at manglende regulerbar kraft derfor må løses med energilagring og såkalt «forbrukerfleksibilitet».

Også NVE har poengtert utfordringer knyttet til tilgjengelig kraft og fremtidig negativ effektbalanse. I en [omfattende rapport](#) forklarer de det med den kommende, massive utbyggingen av væravhengig kraft for å dekke det raskt økende kraftbehovet i Norge i forbindelse med det grønne skiftet. De skriver at det er en reell fare i fremtiden at det ikke lenger vil være nok vannkraft til å dekke behovet på vindstille dager. De forklarer det med at «de samme vær-situasjonene kan prege store områder, og gi lite tilgjengelig uregulerbar kraft i flere land samtidig».

Alvoret ble også understreket i et [brev fra Statnett](#) til regjeringen, hvor det står: «Hovedutfordringen i årene fremover er å sikre at det blir nok strøm tilgjengelig når det er lite vindkraftproduksjon». For å løse dette, sier Statnett: «Myndighetene må stimulere til økt kraftproduksjon, både energi og effekt, også utover satsingen på havvind».

Økende andel væravhengig kraft utfordrer altså forsyningssikkerheten vår. I en [rapport fra Statnett](#) kommer det frem at for å sikre stabile strømleveranser uten kjernekraft kreves en kompleks kombinasjon av vindturbiner, solcellepaneler, hydrogenfabrikker, gasskraftverk og mange nye høyspentledninger innad i og mellom landene. Noe slikt har aldri før blitt gjort, og det sier seg selv at dette blir både vanskelig og dyrt, og med høy risiko for å feile.

I Statnetts temarapporter fra [september](#) og [november](#) 2023 påpekes også hvordan en stadig høyere andel av omformerbasert kraft fra vind, sol og utenlandskabler utfordrer systemstabiliteten. Utfordringene skyldes «Mangel på egenskapene som tradisjonelt har vært tilført av synkrongeneratorer» (fra eksempelvis vannkraft og kjernekraft), og oppstår først lokalt, så regionalt, og etter hvert i Norden som helhet. Statnett viser samtidig til en EU-studie som fant utfordringer ved over 65% omformerbasert produksjon, og påpeker at vi i Norden allerede i 2030 kan få timer med over 80 % andel produksjon fra vind og sol. Statnett påpeker også hvordan denne økende andelen sterkt væravhengig kraftproduksjon medfører at en større og større andel av den regulerbare vannkraften må bindes opp som reservekraft, om ikke det møtes av et tilsvarende økt tilbud av forbrukerfleksibilitet.

Vi vil også sterkt oppfordre utvalget om å se til rapportene om forsyningssikkerhet, kostnader og miljøeffekter fra riksrevisjonene i [Sverige](#), [Tyskland](#) og [EU](#).

#### **4. Rettferdig konkurranse i energimarkedet**

Det norske kraftmarkedet og klimapolitikken har fått elementer av planøkonomi. Subsidier, politisk favorisering av ulike energiformer og sterke aktører med egeninteresser preger debatten. Differansekontrakter gjør at prissignaler tilsløres, og de reelle systemkostnadene ved energiomstillingen blir underkommunisert.

Dette var også [Finanspolitikuttvalget](#) tydelig på i sin rapport hvor de skriver at “Vi bør unngå at næringsstøtte fordekt som klimapolitikk fortrenger mer effektiv klimapolitikk. Vi bør også unngå overinvesteringer i samfunnsøkonomisk ulønnsomme prestisjeprosjekter.”

Finanspolitikkutvalget pekte på flere problemer med aktiv næringspolitikk, hvorav alle har vært gjeldende i norsk energipolitikk de siste årene:

- Staten har begrenset kompetanse til å evaluere konkrete prosjekter
- Fortrenging av gode ideer som ikke får hjelp fra staten
- Mer tilkarringsvirksomhet
- Fordel til etablerte bedrifter som kan utnytte sine nettverk
- Mer byråkrati og økt maktkonsentrasjon
- Myke budsjettbetingelser og stadige krav om økt støtte
- Effektiv klimapolitikk utsettes i tid
- Undervurdering av alternativkostnader

Utredningens viktigste oppgave blir derfor å legge til rette for hvordan Norge kan bygge et rammeverk og skape et marked hvor ulike energiformer fritt kan konkurrere mot hverandre. Mandatet må tydelig tilkjennegi dette målet.

Vi er overbevist om at kjernekraft vil kunne blomstre i Norge, og hvis kjernekraft taper i rettferdig konkurranse, så er Norge uansett sikret et best mulig energisystem. [Politikere bør ikke velge vinnere, markeder er bedre til det.](#)

Finanspolitikkutvalget påpekte også at det er «*uklart om Norge i fremtiden vil ha et komparativt fortrinn i produksjon av ny fornybar energi. Det er dermed ikke opplagt at en satsing på utstrakt videreutbygging av fornybar energi er fornuftig politikk.*».

Dette taler for at utredningen også bør vurdere konsekvensene og risikoene som det innebærer for Norge å ikke åpne for kjernekraft og hovedsakelig kun satse på uregulerbar sterkt væravhengig produksjon. Hva om for eksempel Tyskland får en ny regjering og satser på ny kjernekraft slik vi så i Sverige? Vil de fortsatt planlegge for storstilt import av hydrogen fra Norge og vil norsk industri fortsatt være konkurransedyktig?

## **5. Private aktørers behov**

En utredning om kjernekraft i Norge, må også konkret ta stilling til hvordan private aktører planlegger utbygging og drift av energikilden. Utvalget må derfor rådføre seg med disse for å få oppdatert kunnskap om hvordan disse planlegger utbygging og positiv prosjektøkonomi.

I dag finnes det kun ett selskap, Norsk Kjernekraft, som jobber aktivt med etablering av kjernekraftverk i Norge i samarbeid med en rekke norske kommuner. Det er naturlig at utvalget søker dialog med selskapet for å avklare eventuelle tekniske og økonomiske aspekter.

Norsk Kjernekraft blander seg ikke opp i hvorvidt den norske stat ønsker å bygge store kjernekraftverk med statlig finansiell involvering. I stedet planlegger vi å bygge små modulære reaktorer, SMR (både III+ og IV-generasjonsreaktorer kan være aktuelle). Leverandører av slike vil kunne være anerkjente selskaper som GE Hitachi, Rolls-Royce og Westinghouse, men også selskaper som X-energy og andre. Alle disse planlegger utrulling av sin SMR-teknologi fra og med slutten av dette tiåret. Internasjonal erfaring viser at det, gitt politisk vilje, er mulig å få på plass SMR i Norge i løpet av 10-15 år. Norsk Kjernekraft er i god dialog med over 50 distriktskommuner.

Sammen med Aure og Heim kommuner, har vi levert melding med forslag til utredningsprogram om et kjernekraftverk til Energidepartementet. Vi forventer opptil ytterligere ti slike meldinger i løpet av det neste året. Sammen med Halden kommune og Østfold Energi, har vi startet Halden Kjernekraft AS, hvor vi sammen med kommunen vurderer bygging av både kraftverk og avfallsdeponi.

Norsk Kjernekraft ønsker å bygge SMR i tilknytning til kraftkrevende industri. Dette kan være næringsparker med høyt kraftbehov, inkludert datasentre. På samme måte som for havvind, vet ingen hva slike kraftverk vil koste i framtiden (selv om mange har meninger om det). Spådommer om framtidige kostnader for SMR-kraftverk er av liten betydning for Norsk Kjernekraft, da våre analyser og forretningsmodell viser at vi kan tilby et produkt som vil være konkurransedyktig i markedet, uten subsidier, og der vi vil begynne med de mest lønnsomme prosjektene for senere å kunne realisere SMR-kraftverk på flere og flere steder. Selskapet skal uansett aldri benytte seg av subsidier.

De første kraftverkene vil være dyrere å bygge enn de neste. For å få økonomi i prosjektene, vil Norsk Kjernekraft søke å (a) utnytte deler av varmen og (b) bygge noen av kraftverkene off-grid (utenfor statlig nett). Mandatet må forholde seg til disse aspektene og også vurdere både hvordan kjernekraft kan bidra inn i nettet med inert og systemstyrke, regulerbar væruavhengig kraft, og hvordan SMR kan etableres off-grid med lokale leveranser.

Forretningsmodellen til Norsk Kjernekraft tar utgangspunkt i en kopi av modellen som har vært benyttet i oljebransjen med oljelisenser. Tanken er å etablere et selskap i hver av kommunene som ønsker å utrede kjernekraft (som for eksempel Halden Kjernekraft AS). Selskapet har flere eiere, og det er ønskelig at kommunene kommer inn på eiersiden fra begynnelsen av. Staten kan også komme inn som eier, men da på kommersielle vilkår.

Selskapet foretar konsekvensutredning og står for konsesjonssøknad. Ved innvilget konsesjonssøknad, vil verdien av selskapet ha økt vesentlig og risikoen er tatt ned. Da vil selskapet hente inn kapital til bygging av kjernekraftverket som blanding av lån og egenkapital. Slik kapital kan komme fra banker, fond og kraftselskaper.

En SMR vil ha en levetid på inntil 100 år (og kanskje mer) med oppgradering etter hhv. 60 og 80 år. For private investorer, vil nåverdien av inntekter etter 30 års drift være av begrenset verdi. Men kjernekraftverket kan da levere billig strøm (20-25 øre/kWh) i ytterligere 70 år. Dette muliggjør en interessant modell for stat og kommune:

Etter 30 år, kan kraftverket gradvis overtas av stat og kommune (forutsetter kommersielle vilkår for utbygger). En slik overtakelsesperiode kan være på 20 år. Det betyr at, etter 50 år, så er kraftverket 100 % kommunalt eller statlig eid. På den måten vil det være mulig å gjenskape det vannkraften har utrettet for Norge. Mens industrien tidligere ble etablert der fossefallene befant seg, så kan nå kraften produseres der industrien er. Grunnet kortere levetid, kan ikke sol- og vindkraft fungere med en tilsvarende modell. Det gir mening at utvalget ser hvilken samfunnsmessig verdi en slik modell kan ha.

Når private aktører er villig til å bygge kraftverk med private midler, uten bruk av subsidier, så gir det mindre mening at utvalget skal vurdere kostnadsaspektet. Det er kun relevant dersom staten skal involvere seg som eier eller om staten skal bidra til etablering av store kjernekraftverk. Et utvalg som ikke konkret tar stilling til planene til Norsk Kjernekraft

risikerer å bli en teoretisk øvelse om noe som kanskje kan komme til å skje, ikke det som faktisk skjer i Norge i dag.

I tillegg til Norsk Kjernekraft bør utvalget rådføre seg med organisasjonen Norske Kjernekraftkommuner for å bedre forstå hvordan kommunene tenker omkring kraftutbygging. Dette er en interesseorganisasjon som består av vanlige kommuner med ansvar for å levere tjenester til innbyggerne, legge til rette for næringslivet og iverksette statlig politikk. Norske Kjernekraftkommuner søker i dialog med storting og regjering å bidra til å skape et bedre Norge. De er ikke en aktivistorganisasjon og de har ingen egne økonomiske motiver. Organisasjonen har allerede passert 30 medlemmer.

## 6. Statnett og Statkraft

Vi mener at Statkraft og Statnett har uforholdsmessig stor innflytelse i norsk energidebatt, og begge aktørene er dessuten aktive lobbyister gjennom Fornybar Norge.

[Statkraft](#) har interesse av å være mot kjernekraft. Kjernekraft i Norge vil resultere i økt strømproduksjon, og dermed redusere den gjennomsnittlige strømprisen i Norge. Medlemmer i utvalget fra Statkraft, eller fra konsulentselskaper eller andre leverandører til Statkraft, vil dermed ha interesse av å trenere oppstarten av kjernekraft i Norge.

[Statnetts](#) betydning vil øke hvis energitransformasjonen skal skje uten kjernekraft. Med kjernekraft vil behovet for nettinvesteringer falle, og Norsk Kjernekrafts forretningsidé med til dels «off grid» SMR-kjernekraftverk tilknyttet datasentre og industri er en direkte konkurrent til Statnetts planer for elektrifisering av Norge. Medlemmer i utvalget fra Statnett, eller fra konsulentselskaper eller andre leverandører til Statnett, vil dermed ha egeninteresse av å trenere kjernekraft.

Samtidig sitter både Statkraft, Statnett og deres mye brukte konsulentselskaper på verdifull faglig kompetanse som kan være nyttig for utredningen. **Det er derfor svært viktig at det tydelig fremgår i utredningens mandat at utvalget og utvalgets utpekte medlemmer må evne å se ut over personlige, organisatoriske eller andre egeninteresser, og at det er fellesskapets beste som utredningen skal ivareta.**

## 7. Utvalgets medlemmer og tidslinje

Statsråden skisserte at han så for seg et utvalg med 5 til 7 medlemmer. Umiddelbart er vi forbauset over det lave antallet. Kjernekraftverk er en teknologi som strekker seg over en rekke fagområder, og den siste kjernekraftutredningen, som konkluderte med en tydelig anbefaling om at Norge burde satse på kjernekraftverk, hadde over 20 medlemmer. Energikommisjonens utredning (NOU 2023:2) hadde 15 medlemmer og et sekretariat på 7. De ble oppnevnt 11. februar 2022 og leverte sin rapport 1. februar 2023.

Vi mener at utredningens mandat og sammensetning av utvalgsmedlemmer bør gjenspeile bredden av berørte fag- og samfunnsområder, der det kan være naturlig å se til hvordan dette ble gjort i tidligere utredninger.

For tidslinjen foreslår vi at utvalget opprettes raskest mulig og senest i september 2024. Utvalget bør levere en delrapport (som allerede beskrevet) høsten 2024 og bør deretter bruke et år på å levere sin endelige hovedrapport.

## 8. Kjernekraft globalt

Det er viktig at utredningen tar utgangspunkt i den [internasjonale enigheten om at kjernekraft er helt nødvendig](#) hvis verden skal lykkes med overgangen fra et fossilbasert til et utslippsfritt energisystem. Kjernekraftens suksess vil bli avgjort i internasjonale markeder, og det norske siktemålet må være å sikre at kjernekraft også kan lykkes i Norge. Hvis utvalget mislykkes, risikerer Norge å få dyrere og mer ustabil energi enn andre land.

## 9. Prisspenn

Kjernekraftverk har blitt bygget til ekstremt forskjellige priser uten at de dyreste har noen sikkerhetsmessige fordeler. Det er viktig at utvalget vurderer hvordan Norge kan legge til rette for at vi får prosjekter som kan konkurrere i nedre ende av kostnadskurven. Vi må lære av de beste, og av andres feil. Effektivt regelverk og standardisering er her viktige stikkord.

## 10. Bevaring av natur og biologisk mangfold

Norge har sluttet seg til Det globale Kunming-Montreal-rammeverket for naturmangfold ([Naturavtalen](#)) hvor Norge forplikter seg til å verne og bevare 30 prosent av hav- og landområder og restaurere 30 prosent av ødelagt natur. Det er viktig at en slik utredning vurderer om kjernekraft vil gjøre det enklere for Norge å oppfylle Naturavtalen enn alternativene.

## 11. Systemkostnader

Som sagt mener vi at det viktigste er at utredningen legger til rette for en rettferdig konkurranse mellom energiformer, men hvis utvalget ønsker å «velge» en vinner, er det viktig at kostnadsbetraktninger ikke kun blir gjort ut fra forenklete [LCOE-betraktninger](#). Disse hensyntar ikke systemkostnadene, og er årsaken til at strømprisene totalt sett (inklusive skatter og avgifter) stiger i mange markeder, selv om LCOE-isolert skal ha falt. [Ifølge NVE](#), er en av svakhetene til LCOE-beregninger nettopp at metoden ikke fanger opp skillet mellom regulerbar og uregulerbar kraft. De påpeker også at metoden ikke tar hensyn til forskjeller i kostnader på systemsiden. Mandatet må spesifikt påpeke at slike systemkostnader skal inkluderes i en helhetlig vurdering.

Utvalget bør videre se på hvilke synergier som kan oppnås for det pågående nettutviklingsarbeidet. Kjernekraft må forventes å ha en særdeles høy oppetid, samtidig som nedetider kan planlegges flere år i forveien. Det må derfor vurderes hvordan denne egenskapen bidrar til å redusere behovet for nettutvikling de kommende tiår og samtidig redusere assosierte kostnader og naturinngrep. Kjernekraftverk kan også plasseres relativt fleksibelt og flere kraftverk kan plasseres på samme sted, en egenskap som kan bidra på lignende vis, samt også sørge for nødvendig redundant strømforsyning (N-1) uten, eller med mindre, behov for utvikling av nettinfrastruktur.

## 12. Ny teknologi

Kjernekraft basert på lettvannsteknologi er en veletablert og utprøvd energiform, men samtidig skjer det i dag enorme satsinger innen nye reaktortyper. Ikke minst pågår det en voldsom utvikling av såkalte små modulære reaktorer, SMR, både basert på eksisterende



lett vannsteknologi og kommende fjerdegenerasjonsteknologi. Det viktige er at Norge skaper en politikk som legger til rette for dette dynamiske feltet hvor det forventes enorme teknologitvinklinger og læringseffekter. Dette understreker behovet for et godt rammeverk som legger til rette for en rettferdig konkurranse. Mulighetene for kjernekraft i 2040 kan ikke bli forstått ved å se seg i bakspeilet.

### **13. Økt energietterspørsel**

Tradisjonelt har norske framskrivninger av kraftbehov dreid seg om hvordan vi skal kunne erstatte dagens fossile energibruk med utslippsfri energi. Den voldsomme fremveksten av kunstig intelligens snur dette på hodet, og [vil skape et stort behov for stabil energi, samt stor betalingsvilje for dette](#). I realiteten medfører kunstig intelligens at det ikke lenger vil være en begrensning i kraftbehovet. Dermed blir eksisterende framskrivninger ugyldige. Norsk industri vil ta i bruk alt som blir produsert. Dette har viktige konsekvenser. Uten kjernekraft, vil kraftproduksjonen i Norge begrenses av hvor mye uregulerbar kraft systemet tåler og hvor mye natur vi er villig til å ta i bruk til kraftproduksjon. Når taket er nådd, vil de med høyest betalingsvilje bli vinnerne. Det vil også medføre en stagnering av industriell vekst og dermed velferden. Samtidig vil land med kjernekraft ha et klart konkurransefortrinn fordi disse kan produsere mer regulerbar kraft på svært lite areal. De vil derved kunne fortsette sin industrielle vekst og sikre fortsatt økt velferd. Dette er et svært viktig område som utvalget må ta hensyn til. Det handler ikke bare om hva som kreves for å nå nullutslippsmålet, men hva som kreves for at landet skal kunne sikre økonomisk vekst og økende velstand i mange generasjoner framover.

### **14. Hurdalsplattformen**

I Hurdalsplattformen står det: «Tilgang på rikelig med ren og rimelig kraft har i årtier vært den norske industriens fremste konkurransefortrinn. Regjeringen vil at dette også i fremtiden skal være fortrinnet for norsk industri og bidra til verdiskaping og sysselsetting i hele landet.» Det er viktig at denne ambisjonen innarbeides i mandatet. De langsiktige kostnadene ved stabil kjernekraft kontra ustabil fornybar energi må vurderes.

### **15. Energisikkerhet i en usikker verden**

Statnetts [Langsiktige markedsanalyse](#) er tydelig på at, for å ivareta forsyningssikkerheten uten nok regulerbar kraft, kreves det et omfattende samarbeid med mesteparten av EU, inklusive omfattende nettutbygging innad i og mellom landene. Og selv da viser NVEs analyser at vi er sårbare grunnet væravhengigheten.

Kjernekraftverk kan uten problemer lagre brensel for flere års produksjon. Gitt det krevende geopolitiske bildet som nå utvikler seg, og med et forsvar, helsevesen, politi og en beredskap som blir stadig mer avhengig av pålitelig kraft, må kjernekraftens muligheter til å levere energisikkerhet til Norge tas hensyn til. Vi kan ikke basere vårt energisystem på at det alltid vil være mye nedbør, at vinden alltid vil blåse, og at forbindelsene til utlandet ikke blir brutt. Kjernekraft vil gi Norge energisikkerhet.

På sikt vil også fjerdegenerasjonsreaktorer kunne etableres i Norge. Dette inkluderer saltmeltereaktorer basert på thorium som brensel. Norge har potensielt store forekomster av thorium, og har således mulighet på lengre sikt til å bli selvforsynt med brensel.

## **16. Sårbarhet for kritisk infrastruktur og risikoforståelse ved verstescenarier**

Utredningen bør også vurdere kjernekraft som del av den norske energimiksen i lys av energisystemets viktighet som kritisk infrastruktur. Dette bør inkludere vurderinger av energisystemets sårbarheter lokalt, regionalt og nasjonalt med og uten kjernekraft, og hensynta systemutfall av naturlige årsaker (fare for «black-out» og mulighet for oppstart av el-systemet etter en black-out), ekstreme naturhendelser (ekstremvær, solstormer, jordskjelv etc.), villedte handlinger (cyberangrep, terror), internasjonale kriser/hybridkrig og væpnet konflikt / krig.

Utvalget bør også se på helse-, miljø- og samfunnskonsekvenser ved ulike verstescenarier med og uten kjernekraftverk som del av miksen. En viktig hensikt med dette er å få frem en objektivt og realistisk risikoforståelse, der sannsynlighet og konsekvenser for kjernekraftulykker ikke blir vurdert isolert sett, men blir sammenlignet med verstescenarier for annen energiproduksjon (så som vannkraft, olje og gass) og annen industri (så som storulykker innen industri).

## **17. Betydning for industriskapning og arbeidsplasser**

Utbygging av mer kraft muliggjør mer industri, noe som er positivt med tanke på nye arbeidsplasser, ikke minst i lys av behovet for en gradvis utfasing av fossil energi og dermed den norske petroleumsnæringen. Utvalget bør se på hvordan kjernekraft bidrar, og her finnes det en del gode studier.

Ifølge en studie fra [Det internasjonale pengefondet](#) gir kjernekraft flere og bedre betalte lokale jobber enn vindkraft, i tillegg til å gi vedvarende arbeid utover byggefasen. Ifølge en studie utført for [Ontario Power Generation](#), vil hver SMR fra selskapet GE Hitachi skape 500 kontinuerlige arbeidsplasser, verdier for 34 mrd. kroner og skatteinntekter på 11 mrd. kroner. Svenske KSU har utført en studie (tilgjengelig på forespørsel) for Halden Kjernekraft. Den estimerer at et kraftverk med 1, 2, 3 eller 4 SMR vil ha hhv. 222, 283, 344 eller 404 heltidsansatte, pluss sikkerhetsvakter. I tillegg kommer indirekte arbeidsplasser knyttet til industrien som skapes. KSU beskriver også hvilken kompetanse som trengs, en tidsplan for opplæring og et konsept for omskolering av folk som jobber i olje- og gassbransjen.

## **18. Norske forutsetninger og muligheter**

Vi ser nå at kjernekraft og særlig SMR-kjernekraft satses på i en rekke land, og vurderes (ikke minst etter siste klimatoppmøte) å ha et stort potensial for vekst. Utredningen bør derfor også inkludere vurderinger av hvilke forutsetninger og muligheter som kan ligge i etablering av kjernekraft i Norge, og eventuelt i samarbeid med andre land. Norge har allerede anerkjente kompetansemiljøer innen kjerneenergi, og vi har høy kompetanse på en rekke fag- og teknologiområder som kan ha høy overføringsverdi til kjernekraft. Blant annet bistår Norge med atomsikkerheten ved kjernekraftverkene i Ukraina. Utredningen bør derfor vurdere hva kjernekraft kan bety for eksisterende og nye muligheter for arbeidsplasser og industri som del av det grønnes skiftet fra olje- og gassavhengig økonomi, inklusive som en mulig del av leverandørkjeder for landbaserte SMR, og parallelt også som del av leverandørkjeder for 4. generasjon SMR blant annet for framdrift på skip.

Utvalget bør også vurdere hvordan kompetanse og erfaring kan overføres fra olje- og oljeserviceindustrien knyttet til utbygging, drift, håndtering av farlig avfall, HMS, beredskap og teknologi. Det bør vurderes hvordan SMR kan bidra til klimavennlig olje og gassindustri ved å etablere SMR der olje og gassindustrien har behov for mer kraft for å nå sine klimamål, samt hvordan SMR kan bidra inn mot hydrogenproduksjon fra naturgass.

## **19. Lover og forskrifter**

Det er naturlig at utvalget også ser på hva som vil kreves av endringer av eksisterende lover og forskrifter slik at det ikke blir arbeid som må gjøres på nytt ved et senere tidspunkt. En naturlig innfallspunkt vil være å be om en gjennomgang fra ulike relevante direktorater.

Vi håper Energidepartementet vil se på disse innspillene som et konstruktivt bidrag til hvordan et nytt kjernekraftutvalg kan bidra til en effektiv utredning, og ønsker departementet og utvalget lykke til med arbeidet.

Med vennlig hilsen

for Norsk Kjernekraft AS



Jonny Hesthammer

Styreleder

Tlf: +47 99 20 59 89

E-mail: [jonny.hesthammer@norskjerkraft.com](mailto:jonny.hesthammer@norskjerkraft.com)