

Kjernekraft for energisikkerhet og næringsutvikling

Norge står midt i en omfattende energiomstilling, hvor målet er å fase ut fossile brensler innen 2050. Så langt har Norge satset på å gjøre dette med væravhengige kilder, hvilket utfordrer forsyningssikkerheten og øker kostnadene for å drifte kraftnettet. Det ses blant annet ved at Statnetts utgifter til effektreserver og andre systemtjenester ble tidoblet fra [2019](#) til [2024](#).

Norge trenger på sikt mye mer strøm, men etter [28 år](#) med vindkraftutbygging har vi kun fått [14,5 TWh](#) på plass. Det går altså ikke raskt nok, og omfattende motstand har ført til at det ikke har blitt tildelt en eneste vindkraftkonsesjon siden 2019.

Mange andre land har i likhet med Norge eksperimentert med væravhengige energikilder, og nylig konkludert med at det ikke er nok. Sverige, Finland, Storbritannia, USA, Nederland, Frankrike og en lang rekke andre land satser på kjernekraft, og utvikler nå teknologi og verdikjeder som Norge kan dra nytte av.

Både FN og EU har i omfattende rapporter slått fast at moderne kjernekraft er bærekraftig. De viser at kjernekraft har den laveste negative påvirkningen på klima, natur og miljø, og produserer avfall som kan lagres trygt.

Hvorfor kjernekraft i Norge?

- Kjernekraft er den tryggeste energikilden som krever færrest naturinngrep.
- Kjernekraft leverer stabil, utslippsfri energi hele døgnet, uavhengig av værforhold.
- Mens utbygging av vind- og solkraft møter sterk motstand fra lokalsamfunnene, har kjernekraft solid forankring på kommunalt nivå, blant annet fordi kjernekraftverk skaper mange lokale arbeidsplasser og legger til rette for lokal industri.
- Små modulære reaktorer (SMR) er ideelle for Norge med spredt befolkning og kraftkrevende industri utenfor tettbygde områder.
- Et kraftsystem som kombinerer kjernekraft og fornybart, vil være langt mer robust enn et system basert kun på væravhengige kilder.
- Med en levetid på inntil 100 år bygger kjernekraft et energisystem for kommende generasjoner, langt forbi nullutslippsmålet i 2050.

Hva gjør Norsk Kjernekraft?

Norsk Kjernekraft skal bygge små, modulære reaktorer uten subsidier, fordi vi mener bærekraftig økonomi ikke kan baseres på subsidier. Vi skal ikke bygge store kraftverk, og det er viktig at Kjernekraftutvalget tar høyde for det. Vi gjør våre egne økonomiske betraktninger for konkrete prosjekter i norske kommuner. Vi samarbeider tett med

internasjonalt ledende selskaper for å sikre at prosjektene kan bygges til avtalt kostnad og tid.

Vi er allerede i gang

Etter dialog med over 80 norske kommuner og en rekke industribedrifter har vi startet prosessen med å etablere SMR-kjernekraftverk i Norge. Sammen med norske kommuner og regionale bedrifter etablerer vi lokale kjernekraftselskaper, og sender inn meldinger med forslag om konsekvensutredningsprogram til norske myndigheter. Vi har et mål om å etablere 10 slike selskaper i løpet av 2025

Hvert selskap utvikles som et selvstendig prosjekt, men vil høste stordriftsfordeler gjennom en felles samordning via Norsk Kjernekraft AS. Fremdriften for det enkelte selskapet vil avhenge av prosjektets forutsetninger og modenhet, og dermed evne til å hente inn den nødvendige kapital for å ta utbyggingen til neste trinn. Dette betyr at de beste prosjektene vil realiseres først, og etter hvert som flere blir bygget og kostnader og risiko går ned kan SMR-kjernekraftverk realiseres i flere og flere av selskapene.

Målsetningen med prosjektselskapene er å levere ren og rimelig kraft til industri og innbyggere, og i tillegg utnytte den svært viktige overskuddsvarmen til eksempelvis:

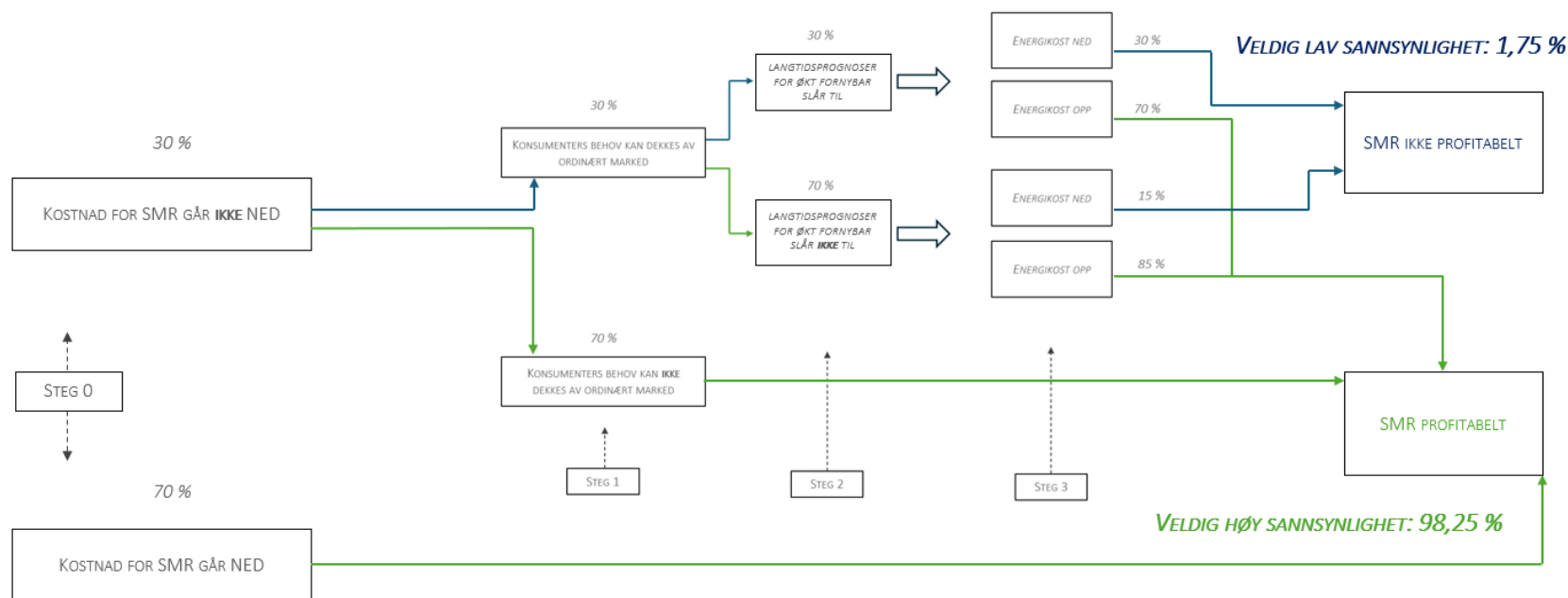
- CO₂-fangst og -lagring, som blant annet kan bli aktuelt for prosjektene våre ved Mongstad i Austrheim kommune og ved Kollsnes i Øygarden kommune.
- Prosess- og tungindustri,
- Landbasert matproduksjon (f.eks. akvakultur)
- Mer kostnadseffektiv produksjon av hydrogen og miljøvennlig drivstoff
- Kjøle- og fryseanlegg
- Fjernvarme.

Denne tilnærmingen skaper forutsigbarhet for kommunene, sikrer energiforsyning og gir stabile arbeidsplasser. Tilnærmingen vår reduserer behovet for massiv nettutbygging, både innad i Norge og til kontinentet ved utenlandskabler.

Driften av SMR-kraftverk krever i hovedsak kompetanse som allerede finnes i Norge, inkludert ingeniører, fagarbeidere og støttetjenester innen IT, økonomi og sikkerhet. Vår olje- og gassindustri, med verdensledende leverandører, er perfekt egnet til en kjernekraftsatsing.

Markedsutsikter for kjernekraft

En forutsetning for kjernekraft i er markedsutsikter. At kjernekraft har gode markedsutsikter i Norge, illustreres best ved bruk av et hendelsestre som vist under. Kvantifisering av sannsynlighetene for hvert steg i treet er naturlig nok indikerende og prispariteter og øvrige finansielle parametere er avhengig av en skjønnsmessig vurdering. Hendelsestreet viser likevel at det er overveiende sannsynlig at SMR oppnår lønnsomhet innen en tiårsperiode. Det viser også at det er svært mange lite sannsynlige faktorer, blant annet faktorer med fraværende historisk presedens, som må spille inn samtidig for at kjernekraft ikke skal bli lønnsomt.



(DERSOM STEG 0 IKKE GIR KOSTNADSFALL TIDSNOG, BIDRAR STEG 1-4 LIKEVEL TIL KOSTREDUKSJON)

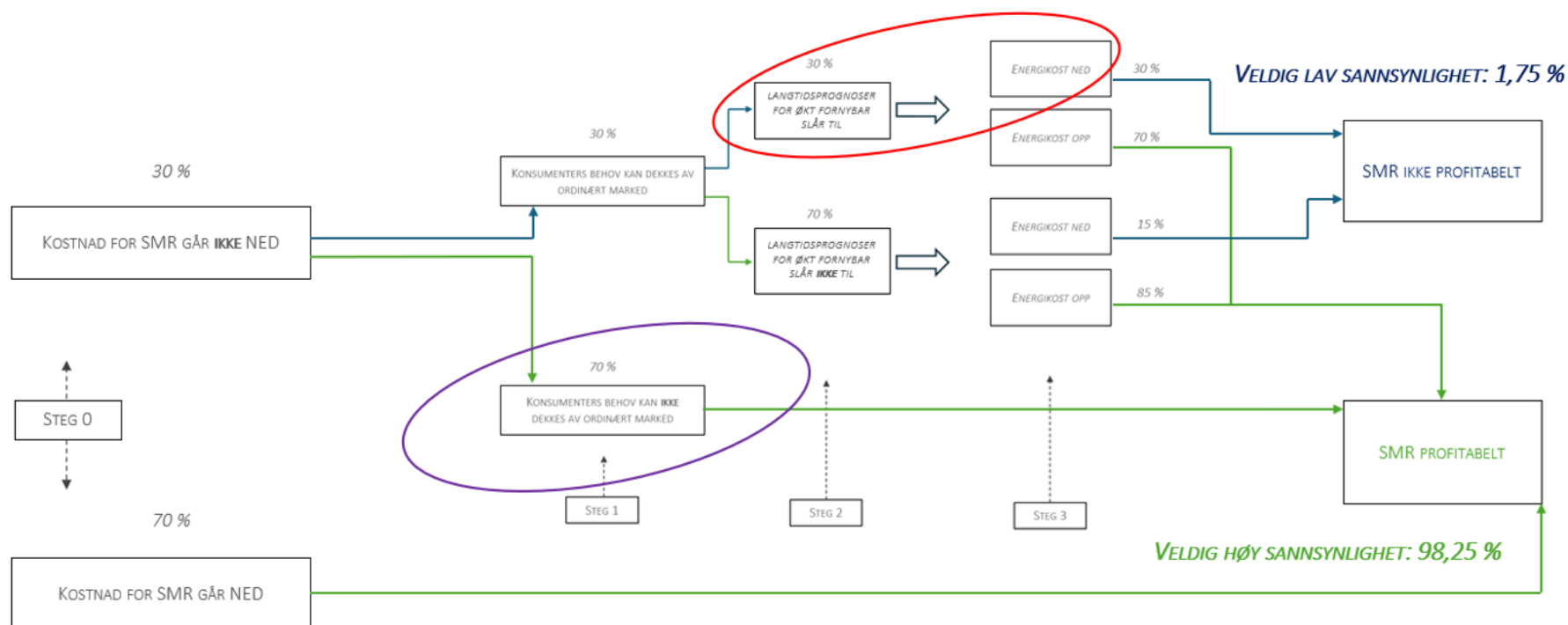
FORKLARING STEG 0:
SANNSYNLIG KOSTNADSFALL ETTER SOM (1) SVÆRT MANGE PROSJEKTER INITIERT FOR SMR GLOBALT (>100), MANGE NASJONALT (10 LOKASJONER), (2) PRODUKSJON I FABRIKKMILJØ, (3) SANNSYNLIG MASSEPRODUKSJON, (4) SVÆRT HØYT POTENSIALE FOR FALL I KOST FOR KOMPONENT PER MATERIALINNSATS

FORKLARING STEG 1:
TILSTREKKELEG ANTALL STORKONSUMENTER (BEHOV FOR FRA NOEN HUNDRE MW) VIL HA UTFORDRINGER MED ORDINÆR TILKNYTTING SOM FØLGER AV MARKEDSDYNAMIKK OG FØRETRÉKKER SMR-TILKNYTTING SELV VED DAGENS PRISNIVÅ. DEKKING AV BEHOV UTOVER ORDINÆRT MARKED KUN TILGJENGELIG FOR STABILE ENERGIKILDER

FORKLARING STEG 2:
LITE SANNSYNLIG AT PROGNOSENE SLÅR TIL PGA. FOR LAV GRAD AV (1) MATERIALTILGJENGELIGHET, (2) SYSTEMROBUSTHET, (3) POPULARITET, (4) AREALTILGJENGELIGHET, SAMT MANGLENDE PRESEDENS FOR FUNDAMENTALE FORUTSETNINGER

FORKLARING STEG 3:
DERSOM PROGNOSENE IKKE SLÅR TIL, VIL KONSUM SANNSYNLIGVIS ØKE RELATIVT TIL PRODUKSJON. DERSOM PROGNOSENE SLÅR TIL, VISER HISTORIKK AT PRISER GÅR OPP – IKKE NED, SOM FØLGER AV ØKT SYSTEMKOST OG BEHOV FOR BACKUP. KONSUM VIL OGSÅ ØKE

En utfordring for flere analysebyråer som ender opp med motsatt konklusjon, er at markedsanalysene begrenses til en snever del av det totale hendelsestreet (eller mulighetene) som vist over, markert i rødt i underliggende figur. Slike analyser tar sjelden hensyn til de underliggende antagelsene, for eksempel fundamentale mangler i materialtilgjengelighet for væravhengige energikilder ([IEA](#)). Videre antas det at energikostnader deretter vil reduseres, basert på en LCOE-betraktning som ikke tar høyde for systemkostnader, til tross for at det ikke finnes historisk presedens for dette. Fra perspektivet til en markedsaktør som NK, med røtter i petroleumsindustrien, anses slike analyser for å være lite anvendelige, og de reflekterer ikke hvilke reelle veier til markedsintroduksjon som foreligger. I den forbindelse, kan det også bemerkes at dekning av kraftbehov i markedet utover ordinær nettilknytning, markert under i lilla, også kun er en mulighet for energikilder med lav grad av væravhengighet. Som følge av høye alternativkostnader i enkelte sektorer, som petroleum og datasentre, finnes altså muligheter for markedsintroduksjon uten at investeringsnivået må reduseres særlig i forkant. Slik markedsintroduksjon fører likevel til læringseffekter og dermed reduserte investeringskostnader i neste prosjekt.



Hva vil norsk kjernekraft bety for strømpriser, nasjonal sikkerhet, økonomisk utvikling og klimaet?

I desember [offentliggjorde](#) Statnett en analyse som viste at den gjennomsnittlige strømprisen på Østlandet kan komme opp i 195 øre/kWh i løpet av de neste fem årene, på grunn av økt industrielt forbruk. Og dette estimatet er basert på en ganske nøktern forutsetning om at industriens forbruk øker til kun 9 prosent mer enn det som Statnett allerede har tildelt, hvilket tyder på at det er rimelig høy sannsynlighet for en slik prisutvikling.

Eksisterende industri, ny prosessindustri og datasentre står for mesteparten av forbruksøkningen i Statnetts scenario. Statnett skriver at datasentre har høy betalingsvilje, og høyt og jevnt forbruk gjennom døgnet og året. Datasentre presser strømprisene opp, fordi de har høye investeringskostnader, og strømprisen derfor har marginal betydning for lønnsomheten deres.

Utviklingen av kunstig intelligens har skapt et enormt kraftbehov for datasentre, og dette handler om langt viktigere ting enn kattevideoer. Som USAs innenriksminister sa da Trump-administrasjonen [lanserte](#) sin satsning på kjernekraft:

«For første gang i historien kan elektrisitet omsettes til intelligens, og vi trenger den intelligensen for økonomien og Forsvaret».

Det samme gjelder i Norge. [Forsvarets forskningsinstitutt \(FFI\)](#) har vist at KI ikke bare kan brukes til å styre droner og kjøretøy, men også til etterretningsanalyse, beslutningsstøtte, anskaffelser og logistikk. KI kan brukes til å [oppdage og motvirke cyberangrep](#), og til å [trene opp](#) og støtte jagerflypiloter (helt til de eventuelt erstattes av KI).

Forskere ved Norsk institutt for luftforskning (NILU) har påpekt at [KI kan være nøkkelen til å løse klima- og naturkrisene](#), ved å muliggjøre utviklingen av ny teknologi, øke vår forståelse av klimasystemet og effektivisere samfunnet.

Men datasentrenes kraftforbruk skaper utfordringer i Norge, hvor både husholdninger og industrien er bygget på tilgang til rimelig kraft. En løsning kan være at datasentrene kjøper strømmen sin fra kjernekraftverk, slik [Amazon](#), [Microsoft](#), [Google](#) og [Facebook-eier Meta](#) allerede har inngått avtaler om å gjøre.

Dersom datasentrene kjøper strømmen fra kjernekraftverk, vil det kansellere prisveksten som forbruksøkningen ellers vil føre til. Resultatet for husholdninger og annen industri vil være at kraftprisene holdes til det nivået som vi er vant til i Norge.

Statnett-rapporten advarer om at det kan bli nødvendig å koble ut strømmen til industrien i perioder med lite vind- og vannkraftproduksjon. For at datasentre og annen industri skal få kraften de trenger, er det altså behov for mer kraftproduksjon som ikke er væravhengig. Dersom denne kraftproduksjonen skal være klimavennlig, er det kun kjernekraft som er et alternativ.

Industrien må altså selv bidra til å finansiere byggingen av ny kraftproduksjon. Dette er ikke noe nytt. [Tvert imot finansierte norske og utenlandske industriselskaper utbyggingen av vannkraften på begynnelsen av 1900-tallet.](#) Dette utelukker imidlertid ikke statlig eierskap, gjennom [hjemfallsrett](#) etter modell fra vannkraften, og [medeierskap](#) etter modell fra oljebransjen.

Slik statlig involvering kan bidra til lavere finansieringskostnader for kjernekraftverkene, dersom de kombineres med statlige lån og garantier, men prisestimatene i Statnetts rapport er høye nok til at kjernekraft trolig også kan bygges uten statlig finansiering.

For folk flest er det uansett slik at strømprisen kan forbli normal dersom datasentre og annen industri kjøper strømmen sin på fastpris fra nye kjernekraftverk. Hvis ikke, viser Statnetts rapport at prisen kan mer enn tredobles.

Hvorfor skal Norge satse på kjernekraft nå?

Store deler av verden satser på kjernekraft. Vårt naboland Sverige satser tungt for å sikre framtidig forsyningssikkerhet. Store teknologiselskaper investerer i SMR-teknologi, som forventes leveringsklar allerede dette tiåret. Norge må bli med på denne utviklingen for å ikke sakke akterut som energinasjon.

Norge har noen viktige fortrinn:

- Vi har stabilt grunnfjell og tilgang til kjølevann langs vår langstrakte kyst.
- Vi har en internasjonalt anerkjent atomsikkerhetsmyndighet, og har allerede lovverk og regulativer gjennom langvarig medlemskap i Det internasjonale atomenergibyrået (IAEA).
- Vi har 70 års erfaring med forskningsreaktorer og flere tiårs erfaring med anløp av reaktordrevne allierte fartøyer.
- Vi har kompetanse fra olje- og gassindustrien som kan tilpasses kjernekraft. Investeringskostnaden for et SMR-kjernekraft i Norge er omtrent like stor som for et lite til middels stort olje- eller gassfelt. Kjernekraft i Norge kan bidra til en langsiktig rettferdig grønn omstilling der bedrifter, arbeidsplasser og verdiskaping ivaretas.
- Flere undersøkelser har vist at befolkningen er positive til kjernekraft. En rekke kommuner har vedtatt at de ønsker kjernekraftverk i sin kommune, og over 60 kommuner og 5 fylkeskommuner har blitt med i organisasjonen Norske Kjernekraftkommuner.
- Norge er et velutviklet og stabilt demokrati med velfungerende institusjoner og bred politisk støtte for kjernekraft. I partiprogrammene for 2025-2029 er ingen av partiene på Stortinget negative til kjernekraft i Norge. Kun et parti (SV) har ingen

holdning til dette, mens alle de andre partiene enten er positive til kjernekraft i Norge (FrP, H, V, KrF, MDG, Rødt) eller ønsker å utrede kjernekraft i Norge (Ap, Sp).

Hva er alternativene?

Å møte Norges fremtidige fossilfrie energibehov uten kjernekraft forutsetter en massiv videre utbygging av norsk natur i form av vindkraft på land og til havs, solkraft, omfattende effektoppgraderinger av eksisterende vannkraft, og utbygging av ny vannkraft, kanskje også i vernede vassdrag.

Dette møter allerede i dag stor folkelig motstand, og vil i økende grad også komme i konflikt med Norges forpliktelser etter den internasjonale naturavtalen.

Uten kjernekraft vil Norges fremtidige kraftsystem være tilnærmet 100 % væravhengig, med en høy andel (ca. 60 % ifølge dagens politiske planer) produksjon fra sterkt væravhengige, omformerbaserte kilder som sol og vind. Det betyr også at en tilsvarende redusert andel av kraften vil bli produsert fra systemstabiliserende synkrone generatorer. Dette vil øke Norges avhengighet av utenlandsforbindelser og svekke Norges energisikkerhet, uten at det gir en positiv gevinst for verken klima eller natur sammenlignet med kjernekraft.

Kjernekraft er veletablert teknologi, som nå også kommer i mindre størrelser som er bedre tilpasset regional nettkapasitet og norske forhold. Det er den mest stabile og pålitelige grunnlasten i et energisystem, og er også regulerbar.

Ivaretagelse av Norges forsyningssikkerhet vil kreve en kombinasjon av væravhengig kraft og kjernekraft, strategisk plassert i ulike regioner. Det vil gi trygghet og verdiskaping også for fremtidige generasjoner, uten at det vil medføre store naturinngrep.

Kjernekraft kan være nøkkelen for Svalbard?

Et kjernekraftverk kan forsyne Longyear byen med strøm og fjernvarme, samt legge til rette for ny næringsvirksomhet som produksjon av klimavennlig brensel for fly og cruiseskip som besøker øygruppa. Et slik kjernekraftverk kan plasseres på tomten til kullkraftverket som var i drift frem til 2023, og kobles til det eksisterende strøm- og fjernvarmenettet. Slik kan Longyearbyen lokalstyre oppnå sin målsetning om å bli et utstillingsvindu for det grønne skiftet, samtidig som man sikrer en pålitelig energiforsyning, hvilket er en forutsetning for norsk tilstedeværelse på Svalbard.

Hva med avfallet?

Radioaktivt avfall trekkes ofte frem som den største ulempen med kjernekraft, men det er viktig å forstå at dette avfallet håndteres på en trygg og bærekraftig måte, og at kjernekraftverkene betaler for sin egen avfallshåndtering.

Det finnes flere typer radioaktivt avfall, men brukt reaktorbrensel er den typen som inneholder mest radioaktivitet og som gjerne er det folk tenker på når de sier radioaktivt avfall. Brenselet består av metallrør som er fylt med brikker av uran. Dette er solide

materialer som tåler både temperatur, vann og trykk. Brenselet ser helt likt ut, både før og etter at det har blitt brukt.

Brenselet står i en reaktor i fem år. Når det tas ut av reaktoren, flyttes det først til et vannbasseng, hvor det står i om lag fem år. Deretter kan det tas ut av vannbassenget og settes inn i stålbeholdere som hindrer strålingen i å komme ut, og som beskytter brenselet fra alle tenkelige påvirkninger utenfra, som for eksempel at et fly krasjer inn i dem. Slike beholdere godkjennes for 40 år om gangen.

Radioaktiviteten forsvinner gradvis etter at brenselet har blitt tatt ut av reaktoren. Etter om lag 40 år, har radioaktiviteten falt til et nivå som er lavt nok til at avfallet kan plasseres i underjordiske deponier av den typen som Finland, Sverige, Frankrike, Canada, Sveits og en rekke andre land er i ferd med å utvikle og ta i bruk. Myndighetene i disse landene, samt en rekke internasjonale organer som EUs vitenskapspanel, har konkludert med at dette er en trygg løsning.

Det er internasjonal praksis at kjernekraftverk finansierer sin egen avfallshåndtering, ved å betale en avgift til staten. I Sverige og Finland setter staten disse pengene inn i et fond, som deretter brukes til å dekke utgiftene til et selskap som bygger og drifter avfallslagre. I Sverige har dette kostet mellom 3 og 6 øre/kWh, og dette har finansiert ikke bare byggingen av selve anleggene, men også flere tiårs forskning for å utvikle og verifisere teknologien som nå anerkjennes som trygg. Kostnaden i Norge vil derfor trolig være lavere, siden vi slipper å utvikle teknologien selv.

I andre land, som Tyskland, betaler kjernekraftverkene en avgift til staten, og det er statlige etater som tar ansvar for å håndtere avfallet. Uansett modell er det klart at kjernekraftverkene betaler for sin egen avfallshåndtering.

I Norge har vi allerede avfall som må håndteres på samme måte som avfall fra kjernekraftverk, på grunn av forskningsreaktorene på Kjeller og i Halden. Dette avfallet oppbevares i midlertidige lagre som er i ferd med å bli gamle. Det er nødvendig å planlegge for permanente løsninger, uansett om Norge skulle velge å bygge kjernekraftverk eller ikke.

Halden Kjernekraft har nylig levert en melding med forslag om konsekvensutredningsprogram for et avfallslager i Halden. Meldingen ble levert til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, og er det første steget i den formelle prosessen for å konsekvensutrede anlegg for radioaktivt avfall i Norge. Det foreslåtte anlegget i Halden vil kunne håndtere både avfall fra kjernekraftverk og det eksisterende avfallet på Kjeller og i Halden.

Staten har påtatt seg å betale for håndteringen av det eksisterende avfallet på Kjeller og i Halden, men dersom vi bygger kjernekraftverk i Norge, så kan staten dele avfallslagre og regningen med de nye kjernekraftverkene.

Anbefalinger til utvalget:

- Anerkjenn kjernekraftens bærekraft, slik både FN og EU har gjort.
- Vurder hvordan kommuner og bedrifter kan nyttiggjøre SMR-anlegg til verdiskaping.
- Verdsett Norges unike forutsetninger og eksisterende kompetanse.
- Vurder kjernekraft i lys av alternativene, ikke bare isolert. Hva må til for å bygge et kraftsystem som er robust, fremtidsrettet og bærekraftig?
- Vurder hvordan kjernekraft vil legge til rette for ny industri og etablering av datasentre, samtidig som det vil skjerme forbrukere og eksisterende industri mot prisøkninger.
- Vurder kjernekraft også ut fra lokale behov, ikke bare nasjonale hensyn.
- Vurder hva som skal til for at Norge skal lykkes med kjernekraft, snarere enn hvorvidt vi burde forsøke.

Norge har ressursene, kunnskapen og teknologien. Et energisystem med kjernekraft styrker forsyningssikkerheten og gjør oss mindre avhengig av andre land i en tid med økende geopolitisk uro. Utvalget må vurdere muligheten vi nå har til å bygge fremtidens energisystem, og hvordan vi skal gå frem for å henge med i utviklingen av moderne kjernekraft som allerede er i gang i resten av verden.

Kontakt: Håvard Kristiansen (havard.kristiansen@norskkjernekraft.com)