

# Kjernekraft og bærekraft – Hva sier EUs vitenskapspanel?

En rapport fra Fagråd for kjernekraft  
juni 2025

# Bakgrunn

## **Behov for mer kraft – behov for mer informasjon.**

Norge er forpliktet gjennom Parisavtalen til å redusere klimagassutslipp. Målet er at all energibruk i 2050 skal være basert på ikke-fossile energikilder. Selv om kraftproduksjonen i Norge allerede er nesten fossilfri, må vi elektrifisere industri- og transportsektoren for å nå klimamålene. Energieffektivisering alene kan ikke dekke dette, og det er derfor en utbredt oppfatning at økt kraftproduksjon i Norge er nødvendig.

Utbygging av mer vannkraft er begrenset, og ny landbasert vind- og solkraft møter arealkonflikter og lokal motstand. Dermed har kjernekraft dukket opp som et alternativ i energidebatten. Men bruk av kjernekraft er omdiskutert. Det er mange meninger om temaet, og stadig flere er både nysgjerrige og kanskje litt forvirret. Debatten har en tendens til å bli polarisert, og behovet for nøytral og lett forståelig informasjon om hva kjernekraft innebærer er stort.

I juni 2024 oppnevnte Regjeringen et offentlig utvalg for å utrede kjernekraft som mulig kraftkilde i Norge. Utvalget skal gi en bred gjennomgang av teknologiske, samfunnsmessige og regulatoriske forhold.

**Fagråd for kjernekraft** er et initiativ under forskningssatsingen Energi, klima og miljø på Universitetet i Sørøst-Norge (USN). Vi vil være et uavhengig, faglig supplement for kunnskapsdeling og kompetansebygging, som fungerer i tillegg til det offentlige utvalget. Fagrådets mål er å bidra til en faktabasert og nyansert forståelse av kjernekraft i Norge. Det ønsker vi å oppnå gjennom formidling av objektiv, oppdatert og forskningsbasert kunnskap om kjernekraftens muligheter og begrensninger.

Bidragsyterne i fagrådet har solid og variert bakgrunn innenfor forskningsfelt som kan knyttes til kjernekraft. Institutt for energiteknikk (IFE) er Norges ledende forskningsinstitutt innenfor kjernekraft, og har bygget og driftet fire forskningsreaktorer på Kjeller og i Halden. Med sin lange historikk, utgjør IFE en viktig kunnskapsressurs i rådet, sammen med kompetansen til de andre rådsmedlemmene fra sterke fagmiljøer ved flere av Norges universiteter.

Som et ledd i dette arbeidet vil fagrådet publisere korte rapporter som belyser ulike temaer av relevans for kjernekraftdebatten. Rapportene vil være skrevet med sikte på å gjøre faglig informasjon tilgjengelig for et bredt publikum, og dermed legge til rette for informerte standpunkter og beslutninger.

Et av de mest grunnleggende spørsmålene i diskusjonen om kjernekraft, er om teknologien kan anses som en bærekraftig energikilde. Vår første rapport har vi derfor valgt å vie til bærekraft.

**Følgende medlemmer av fagrådet har bidratt til denne rapporten:**

|                        |                   |                                                |
|------------------------|-------------------|------------------------------------------------|
| Thomas Øyvang (leder)  | Førsteamanuensis  | Universitetet i Sørøst-Norge                   |
| Elin Fjeld (nestleder) | Førsteamanuensis  | Universitetet i Sørøst-Norge                   |
| Jan Petter Hansen      | Professor         | Universitetet i Bergen                         |
| Magnus Korpås          | Professor         | Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet |
| Jonas K. Nøland        | Professor         | Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet |
| Jon Samseth            | Professor/forsker | OsloMet/Sintef Industri                        |
| Stine Strand           | Forskningsleder   | Institutt for energiteknikk                    |
| Istvan Szoke           | Forskningsleder   | Institutt for energiteknikk                    |



# Innhold

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Innledning: Hva sier EU om bærekraft? .....</b>                   | <b>6</b>  |
| <b>Kan kjernekraft bidra til å motvirke klimaendringer? .....</b>    | <b>8</b>  |
| <b>Fører kjernekraft til betydelig skade på vannressurser? .....</b> | <b>10</b> |
| <b>Skader kjernekraft omstillingen til sirkulær økonomi? .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>Fører kjernekraft til forurensende utslipp? .....</b>             | <b>16</b> |
| <b>Gjør kjernekraft skade på biologisk mangfold? .....</b>           | <b>19</b> |
| <b>Fagrådets vurdering av EU-rapportene .....</b>                    | <b>20</b> |
| <b>Kilder .....</b>                                                  | <b>22</b> |

# Innledning: Hva sier EU om bærekraft?

## Er kjernekraft et bærekraftig alternativ, sammenlignet med andre energikilder?

EU har definert at en aktivitet kan kalles “bærekraftig” dersom den bidrar vesentlig til minst ett av miljømålene (se figur under), samtidig som den ikke forårsaker betydelig skade på noen av de andre [1].

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| <b>Motvirke klimaendringer</b>                                                    | <b>Bærekraftig bruk av vannressurser</b>                                          | <b>Omstilling til sirkulærøkonomi</b>                                             | <b>Forebygge forurensing</b>                                                        | <b>Beskytte økosystemer</b>                                                         |

*EUs miljømål [1].*

Kjernekraftens bærekraft er belyst fra ulike vinkler gjennom en rekke vitenskapelige studier. Vi har valgt å ta utgangspunkt i to rapporter fra EU, som har gjort et omfattende arbeid med å sammenstille tilgjengelig kunnskap på temaet. Den opprinnelige rapporten fra EU er utarbeidet av deres interne forskningssenter (Joint Research Centre, JRC), utgitt i 2021 [2]. Her blir kjernekraft sammenlignet med fornybare energikilder som sol-, vann- og vindkraft – kilder som allerede er definert som bærekraftige. Miljøpåvirkningen gjennom hele livsløpet til energikildene blir sammenlignet (fra utvinning av råmaterialer til bygging, drift, avfallshåndtering og nedleggelse) basert på dagens teknologi.

I etterkant av utgivelsen av JRC-rapporten, utga EUs vitenskapelige komite for helse og miljø (SCHEER) en rapport som vurderer JRC-rapportens pålitelighet [3]. Når vi spør «Kjernekraft og bærekraft - Hva sier EUs vitenskapspanel?», refererer vi til de to rapportene fra JRC og SCHEER. Disse rapportene er offentlig tilgjengelig, men er skrevet i et teknisk språk, rettet mot et fagkyndig publikum.

I de påfølgende kapitlene oppsummerer vi i fagrådet hva disse to EU-rapportene sier om hvordan kjernekraft påvirker de ulike miljømålene. I siste kapittel kommer fagrådet med egne vurderinger om rapportene fra EU, og hva dette kan bety for kjernekraftdebatten i Norge.



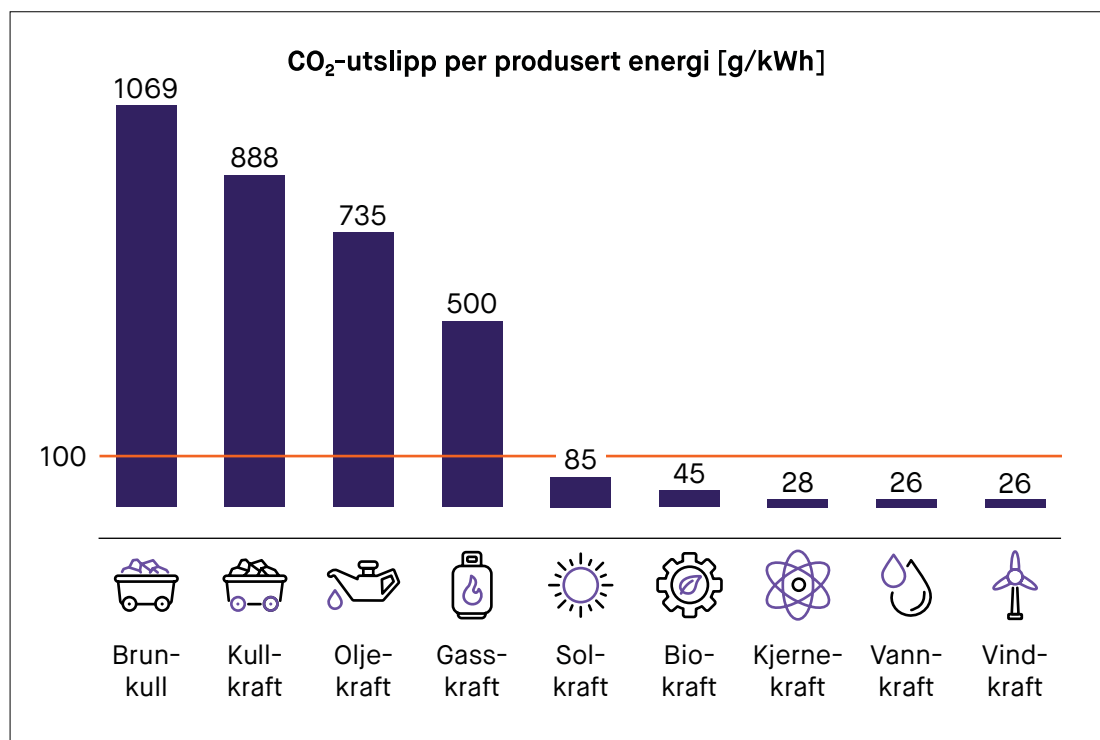


# Kan kjernekraft bidra til å motvirke klimaendringer?

EUs vitenskapspanel undersøker klimamålet om å motvirke klimaendringer først, for å vurdere om kjernekraft kan anses som bærekraftig. Utslipp av klimagasser er den største menneskeskapte faktoren som bidrar til klimaendringer. For å motvirke klimaendringene, er det derfor viktig å redusere klimagassutslippene. CO<sub>2</sub>-utslipp utgjør hoveddelen av klimagassutslipp, mens andre utslipp kan omregnes til såkalte «CO<sub>2</sub>-ekvivalenter».

**Figuren viser at utslipp av klimagasser fra kjernekraft, er på nivå med utslipp fra vind- og vannkraft, og lavere enn solkraft.**

EU har satt en grense på 100 gram CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kWh elektrisitetsproduksjon for at en kraftkilde skal kvalifisere som et betydelig bidrag til å motvirke klimaendringer. Selv om det er usikkerheter rundt utslippstallene presentert i figuren (spesielt knyttet til kvaliteten på tilgjengelig uranmalm i framtiden), konkluderer JRC-rapporten med at kjernekraft ligger godt innenfor denne grensen<sup>1</sup>.



*Klimagassutslipp for ulike energikilder [2].*

<sup>1</sup> Tallene er basert på en nyere og mer effektiv metode for å bearbeide uranbrenselet, som har betydelig lavere klimautslipp sammenlignet med tidligere metoder rapportert i enkelte tidligere studier.



JRC-rapporten poengterer at kjernekraft også bidrar til å redusere klimaendringer ved å jobbe sammen med variable energikilder som sol- og vindkraft. I et strømnnett med betydelig andel sol- og vindkraft, vil tilstedeværelsen av kjernekraft sørge for en mer stabil tilgang til kraft.

JRC-rapporten konkluderer med at kjernekraft kan bidra betydelig til det første miljømålet, å motvirke klimaendringene, ved å produsere elektrisk kraft med svært lave utslipp av klimagasser gjennom hele sitt livsløp. For å konkludere om kjernekraft er bærekraftig, gjenstår det da å undersøke om det kan forårsake betydelig skade på de andre miljømålene.

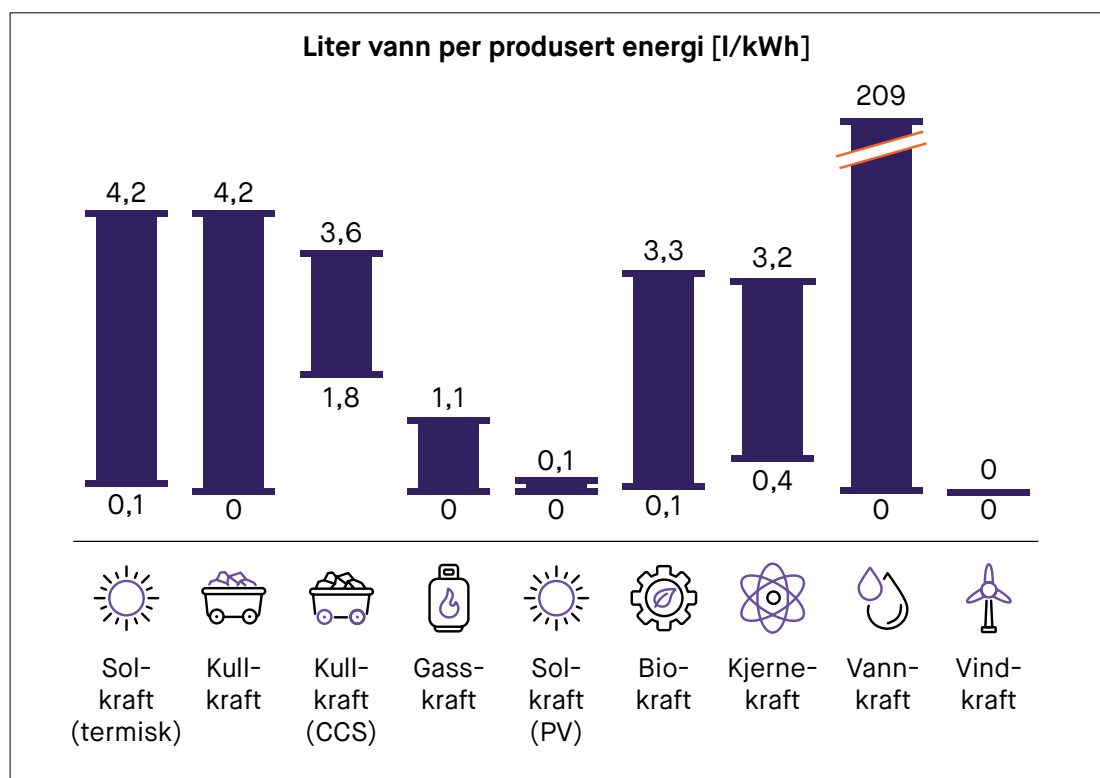
# Fører kjernekraft til betydelig skade på vannressurser?

EU sier at hvis en aktivitet skader den økologiske tilstanden til vannkilder (innsjøer, elver, grunnvann, hav), kan den ikke betraktes som bærekraftig. For å måle potensiell skade på vannressurser, har EUs vitenskapspanel undersøkt behovet for tilgang på vannressurser, samt termisk og kjemisk forurensning av vannkilder.

## Behov for vannressurser

Kjernekraftverk bruker vann i alle faser av sin levetid. Vannforbruket under utvinning av uran og bearbeiding til ferdig brensel er relativt lite, men JRC-rapporten påpeker at dette likevel må tas i betraktning fordi dette ofte foregår i tørre områder.

Vannforbruket til kjernekraftverk er desidert størst under driftsfasen hvor vann brukes til å kjøle reaktoren. Kjernekraftverk med gjennomvannkjølesystemer trekker store mengder vann fra nærliggende vannkilder som deretter slippes tilbake til kilden. I kjernekraftverk med kjøletårn sirkulerer vannet i et lukket system. Slike kjernekraftverk trekker mindre vann kontinuerlig, men har et høyere vannforbruk (vann som ikke returneres) på grunn av fordamping. JRC-rapporten viser at kjernekraftverk har behov for tilgang på betydelig større mengder vann enn sol- og vindkraft, men betydelig lavere enn vannkraft.



Behov for vannressurser for ulike energikilder [2].

## Termisk forurensing

Kjernekraftverk som bruker gjennomstrømningskjøling, returnerer kjølevannet tilbake til vannkilden, med høyere temperatur (normalt 3-10 grader). Denne termiske forurensningen kan skade vannøkosystemer. Det finnes regler for å holde temperaturøkningen innenfor akseptable grenser, og JRC-rapporten hevder at overholdelse av disse reglene sikrer at det ikke oppstår betydelig skade på vannøkosystemene.

## Kjemisk forurensing

Kjernekraft kan føre til kjemisk forurensning av vannkilder, spesielt i forbindelse med utvinning av uran. JRC-rapporten viser at kjernekraft sammenlignet med fornybare energikilder, har:

- Lavere utslipp av stoffer som bidrar til økt algevekst (eutrofiering) i ferskvann, men noe høyere i havvann.
- Samme nivå eller lavere utslipp av stoffer som fører til forsuring (reduert pH-verdi).
- Samme nivå eller lavere utslipp av tungmetaller og andre giftige stoffer (økotoksisitet).

JRC-rapporten konkluderer med at kjernekraft har minst like bærekraftig bruk av vannressurser som fornybare energikilder. SCHEER-rapporten mener at risikoen for termisk forurensning i grunne kystområder og kjemisk forurensning fra utvinning av uran må undersøkes nærmere for å kunne konkludere, særlig fordi det meste av uranutvinningen skjer utenfor Europa, med varierende reguleringer.

# Skader kjernekraft omstillingen til sirkulær økonomi?

EU definerer at en aktivitet ikke kan betraktes som bærekraftig dersom den skader overgangen til sirkulær økonomi. Det betyr dersom den bruker naturressurser ineffektivt, øker avfallsmengden eller krever langtidslagring av farlig avfall.

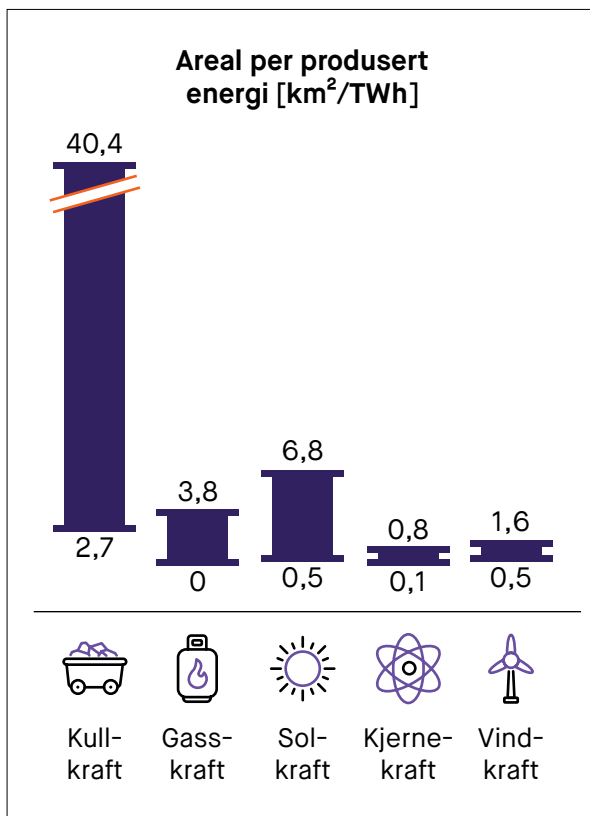
## Ressursbruk

Hvis en betrakter hvor raskt vi bruker opp ikke-fornybare ressurser som sjeldne metaller og mineraler, viser JRC-rapporten at kjernekraft kommer bedre ut enn sol- og vindkraft. Kjernekraft er imidlertid den eneste teknologien av de ikke-fossile energikildene som bruker brensel i form av uran, mens vind og sol er fornybare energiresurser. En utfordring er at dagens kjernekraftverk bare utnytter en liten del av energien i naturlig uran. JRC-rapporten oppgir ikke hvor lenge vi kan produsere strøm fra kjernekraft med dagens teknologi og dagens kjente uranressurser.

I dag foregår det reprosessering i enkelte land som Frankrike. Det betyr at noe av det brukte brenselet blir kombinert med nytt brensel. Avanserte reaktorer kan utnytte uranet 60 ganger mer effektivt, men disse er fremdeles på utviklingsstadiet. JRC anslår at de kjente uranressursene, brukt med fremtidens reaktortechnologi – og med dagens globale energiproduksjonsnivå – vil være tilstrekkelig for flere årtusener med energiproduksjon.

## Arealbruk

JRC-rapporten sammenligner direkte arealbruk for ulike energikilder i forhold til mengden energi produsert. Direkte arealbruk betyr det arealet som blir fysisk nedbygd, det vil si arealet som brukes til å bygge selve kraftverket, veier, bygninger og annen infrastruktur for ulike energikilder. Resultatene viser at kjernekraft har mindre direkte arealbruk gjennom hele livsløpet sammenlignet med landbasert vindkraft og betydelig mindre enn solkraft. JRC-rapporten omtaler ikke de indirekte påvirkede arealene, der støysoner, visuell påvirkning og sikkerhetssoner tas med.



Direkte nedbygget areal for ulike energikilder [2].

## Resirkulering

Materialbruken til kjernekraftverk, er i hovedsak betong og stål, i tillegg til uranbrenselet. Både betong og stål kan resirkuleres på samme måte som betong og stål fra fornybare energikilder. Materialer som blir utsatt for stråling er vanskelig å resirkulere umiddelbart etter at reaktoren er tatt ut av drift, og de må derfor først lagres en periode.

Med en lukket brenselssyklus, slik det er iverksatt i Frankrike, vil man resirkulere uran og plutonium som dannes under reaktorens drift. JRC-rapporten påpeker imidlertid at resirkuleringspotensialet til brenselet er usikkert i praksis, noe som kan påvirke den endelige vurderingen.

## Avfall

Energiproduksjon kan føre til både kjemisk og radioaktivt avfall som krever langtidslagring i deponier. Kjernekraft produserer mindre mengde kjemisk avfall som krever lagring enn fornybare teknologier. Kjernekraftverk produserer til gjengjeld radioaktivt avfall i form av brukt brensel. Dette avfallet lagres først midlertidig i vannbasseng i kjernekraftverkene. Etter noen år blir det overført til et mellomlager. Videre tiltak for å holde avfallet sikkert og isolert fra mennesker og miljø, avhenger av hvor mye radioaktiv stråling det avgir og hvor lenge det fortsetter å stråle.

Det meste av avfallet (over 90 prosent) kan sluttdeponeres noen hundre meter under bakken eller i deponier i fjell, og kan stabiliseres ved å blande det med for eksempel sement. Disse sluttdeponiene overvåkes kontinuerlig, og tidsaspektet kan være noen tiår til noen hundre år. Sluttdeponier for slikt avfall er i drift i flere land.

En del av avfallet (ca 10 prosent) har høy radioaktivitet over lang tid og må skjermes i hundretusenvis av år. Dette kan ikke baseres på menneskelig overvåkning og intervensjon. Den beste løsningen for slikt avfall er å plassere det i robuste beholdere som lagres flere hundre meter under jorden i stabile bergarter som tåler forstyrrelser som isbreer og jordskjelv.

Det finnes ingen slike permanente sluttdeponier i drift i dag, så alt høyaktivt avfall som produseres (ca 6000 m<sup>3</sup> pr år = 2 olympiske svømmebasseng eller 90 frakt-containerer) lagres midlertidig med menneskelig overvåkning. I Finland er det første sluttdeponiet klart til å ta imot brukt brensel. De fleste land har planer om å etablere slike deponier. Sverige, Frankrike og Sveits har valgt plassering for sine deponier.

En del av dagens reaktorer kan bruke brensel som i tillegg til uran, inneholder en viss mengde plutonium fra brukt brensel. Framtidige såkalte hurtigreaktorer kan bruke en større del av det de brukte brenselet og dermed bidra til å redusere mengden radioaktivt avfall som krever langtidslagring. Disse er i dag fortsatt på forsknings- og utviklingsstadiet.

JRC-rapporten argumenterer for at alle teknologier forbruker ressurser og produserer avfall som ikke er 100 % resirkulerbart. Den fremhever at mengden avfall fra kjernekraft som krever langtidslagring er håndterbar, og derfor ikke diskvalifiserer kjernekraft fra å oppfylle bærekraftskriteriene på dette punktet.

SCHEER-rapporten mener at det er for lite grunnlag til å kunne hevde at kjernekraft ikke skader overgangen til en sirkulær økonomi, spesielt når det gjelder de nåværende begrensningene for resirkulering av brukt kjernebrensel.

SCHEER-rapporten mener videre at JRC-rapporten kunne fremhevet gjenbruk av varmt kjølevann til andre formål (som oppvarming av drivhus, akvakulturer osv.)







## Fører kjernekraft til forurensende utslipp?

EU definerer at hvis en aktivitet fører til betydelig utslipp av forurensende stoffer til luft, vann<sup>2</sup> eller jord, kan den ikke betraktes som bærekraftig.

### Forurensning av luft og atmosfære

Kjernekraft slipper ut luftforurensende stoffer (PM, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC) på et nivå som er sammenlignbart med fornybare energikilder. Når det gjelder stoffer som kan bryte ned ozonlaget eller lage smog, er kjernekraft funnet å være den beste energikilden<sup>3</sup>.

### Helsepåvirkning

Det er noe variasjon i ulike studier når det gjelder utslipp av giftige stoffer kan påvirke helsen vår (menneskelig toksisitetspotensial, Human Toxicity Potential, HTP), men den generelle slutningen i rapporten er at kjernekraft utgjør en helsefare på omtrent samme nivå som sol- og vindkraft. Utslipp av tungmetaller i forbindelse med uranutvinning utgjør den største helsefaren knyttet til kjernekraft.

### Strålingseffekter

Kjernekraftverk kan slippe ut radioaktive stoffer under hele sitt livsløp, men JRC-rapporten viser at uranutvinningen er den dominerende fasen. Strålingseksponering på grunn av kjernekraft er svært liten sammenlignet med den naturlige bakgrunnsstrålingen mennesker i gjennomsnitt blir utsatt for.

JRC-rapporten anslår at omtrent 1/3 av helsepåvirkningen fra kjernekraft skyldes radioaktiv stråling. Den totale helsepåvirkningen fra kjernekraft – inkludert strålingseffekter – er sammenlignbar med helsepåvirkningen til havvind.

<sup>2</sup> Forurensning med spesifikk påvirkning på vannressurser er beskrevet tidligere, og blir derfor ikke gjentatt her.

<sup>3</sup> Tidligere høye verdier for ozon-nedbrytning skyldes en gammel metode for å anrike brensel, som ikke lenger er i bruk.

## Ved ulykker

De fleste av dagens kjernekraftverk er såkalte generasjon II-kraftverk. Disse har dødsrater på omtrent samme nivå som vannkraft og litt lavere enn offshore vindkraft. Bare solkraft og vindkraft på land har lavere dødsrater. JRC-rapporten oppgir at generasjon III kjernekraftverk har den klart laveste dødsraten av alle energikilder. Det er imidlertid viktig å merke seg at det kun finnes noen få slike kraftverk, og de har vært i drift bare noen få år, slik at datagrunnlaget her er begrenset og dødsraten er basert på estimer, ikke historiske data.

Som følge av kravene i EUs direktiv om nukleær sikkerhet, så må eksisterende verk kontinuerlig forbedre sikkerheten i henhold til driftserfaringer, ny kunnskap og oppdateringer av sikkerhetsstandarter. Slik kontinuerlig forbedring av sikkerheten ved kjernekraftverk kan også redusere frekvensen av alvorlige ulykker over tid. Nye reaktorer som bygges i dag, er designet med hensyn til ny kunnskap fremskaffet i lys av ulykkene ved Three Mile Island, Chernobyl og Fukushima.

JRC-rapporten påpeker imidlertid at de mulige maksimale konsekvensene av eventuelle ulykker er blant de høyeste for kjernekraft, både med hensyn til generasjon II og III. De maksimale konsekvensene er sammenlignbare med vannkraft (dambrudd), og langt høyere enn blant annet sol og vind. Analysene viser imidlertid at sannsynligheten for alvorlige ulykker er svært lav og at sannsynligheten for å dø av langvarig kreft for noen som bor innenfor cirka 16 kilometer fra anlegget er mindre enn 1 av 1 milliard per reaktor-år.

Når det gjelder miljømålet «forebygge forurensning», konkluderer JRC-rapporten med at kjernekraft ikke kan ansees å forårsake betydelig skade. SCHEER-rapporten mener imidlertid at datagrunnlaget er for lite til å kunne hevde at kjernekraft bidrar til mindre utslipp av forurensede stoffer enn andre energiteknologier. SCHEER påpeker at det meste av bidraget til forurensning kommer fra uran-utvinning som hovedsakelig skjer utenfor Europa, med varierende reguleringer.

JRC-rapporten påpeker at selv om sannsynligheten er liten, så er de mulige maksimale konsekvensene av eventuelle ulykker er blant de høyeste for kjernekraft.



# Gjør kjernekraft skade på biologisk mangfold?

EU definerer at en aktivitet som gjør betydelig skader på biologisk mangfold og økosystemenes tilstand og motstandskraft, ikke kan defineres som bærekraftig.

JRC-rapporten finner store variasjoner i rapportert utslipp av giftige stoffer som kan skade landbaserte økosystemer (terrestrisk økotoksisitet), men at utslippene fra kjernekraft ligger generelt lavere enn sol- og vindkraft.

Når det gjelder potensielt tap av arter per produsert energimengde, anslår JRC-rapporten at kjernekraft har lavere påvirkning enn sol- og vindkraft, hovedsakelig på grunn av den lave arealbruken.

JRC-rapporten hevder at det ikke finnes bevis som tilsier at kjernekraft gjør mer skade på beskyttelsen av biologisk mangfold og økosystemer enn fornybare energikilder. SCHEER-rapporten mener imidlertid at de presenterte dataene som ligger til grunn for denne konklusjonen, mangler informasjon og detaljer som gjør det vanskelig å konkludere.

# Fagrådets vurdering av EU-rapportene

## Hva betyr det for kjernekraftdebatten i Norge?

EUs vitenskapspanel konkluderer med at kjernekraft kan vurderes som en bærekraftig energikilde på linje med sol-, vann- og vindkraft. Denne konklusjonen bygger på omfattende livsløpsanalyser og vurderinger opp mot EUs kriterier. JRC-rapporten fremhever kjernekraftens lave klimagassutslipp, stabile og regulerbare egenskaper og lave arealbehov som sentrale bærekraftfaktorer.

Fagrådet vurderer rapportene fra EUs vitenskapspanel som grundige og faglig solide, men påpeker at de har visse begrensninger. Spesielt savner vi en mer helhetlig vurdering av arealbruk, der både direkte fotavtrykk og indirekte påvirkede områder som støysoner, visuell påvirkning og sikkerhetssoner inngår. Det etterlyses også en mer systematisk vurdering av materialbruk per produserte energimengde, med tanke på global ressurstilgang og miljøbelastning.

For Norge er rapportens hovedkonklusjoner relevante i lys av landets klimaforpliktelser og framtidige kraftbehov. Kjernekraft som stabil og konstant strømforsyning (grunnlast) kan gjøre at vannkraften kan brukes mer fleksibelt til å balansere svingninger i strømproduksjon fra vind og sol, noe som kan styrke forsyningssikkerheten i Norge.

Kjernekraft skiller seg fra fornybare energikilder ved at den i prinsippet kan bygges uavhengig av lokale naturressurser. Dermed kan arealer med lav økologisk verdi brukes for å redusere nye naturinngrep. Kjernekraftverk trenger imidlertid tilgang på nok kjølevann. I tillegg bør det nevnes at kjernekraft innebærer import av ferdig uran-brensel.

EU-rapportene peker også på kjernekraftens utfordringer, herunder miljøpåvirkning fra utvinning av uran, termisk forurensning og behovet for trygg langtidslagring av radioaktivt avfall. Dette er reelle hensyn som må håndteres på en forsvarlig måte med teknologiske løsninger og strenge reguleringer.

Utover bærekraftperspektivet, mener fagrådet at undersøkelser av kjernekraftens potensielle rolle i Norges fremtidige energimiks, bør inkludere analyser av kjernekraftens rolle både i og utenfor kraftsystemet, samt kostnader, tidsrammer, kompetanseutvikling, samfunnsaksept, bærekraftig bruk av kjølevann, forpliktelser knyttet til avfallshåndtering og konsekvenser ved eventuell tvungen nedstenging. Det er også nødvendig å vurdere nye utfordringer knyttet til fremtidige reaktordesign og driftskonsepter. Fagrådet vil rette oppmerksomheten mot flere av disse aspektene i sine kommende rapporter.

EUs vitenskapspanel konkluderer med at kjernekraft kan vurderes som en bærekraftig energikilde på linje med fornybare energikilder. EU-rapportene viser at ingen av disse energikilder er uten utfordringer med tanke på bærekraftskriteriene, og at alle medfører kostnader for mennesker og miljø når man betrakter hele livsløpet. Derfor er det viktig å veie fordeler og ulemper nøye for å sikre en bærekraftig energiomstilling.



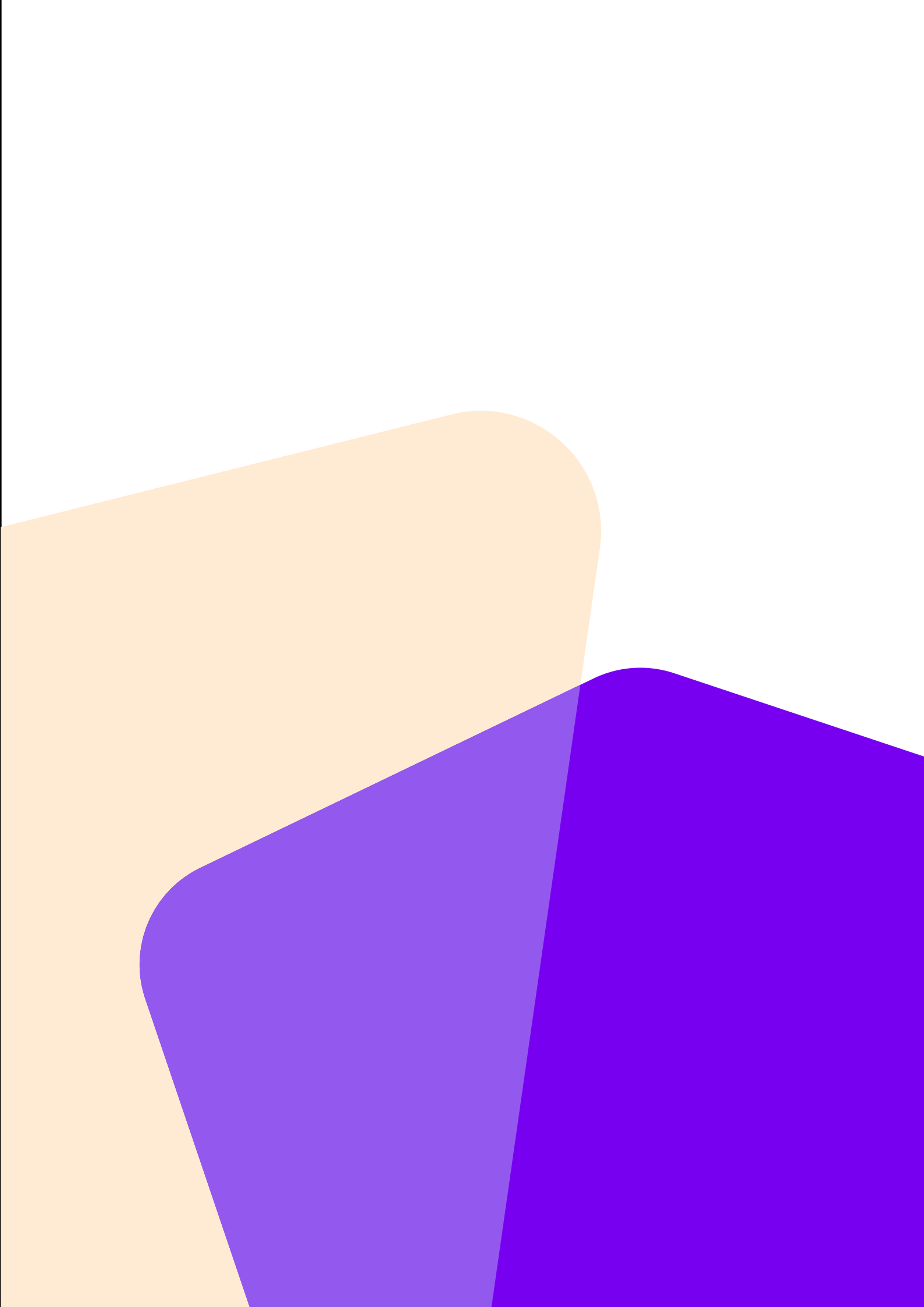
# Kilder

[1] EUs Technical Expert Group (TEG) on Sustainable Finance. "Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance" European Commission, March 2020 ([TEG final report on the EU taxonomy](#)) inkluderer "Technical annex" ([Technical annex to the TEG final report on the EU taxonomy](#))

[2] Abousahl, S., Carbol, P., Farrar, B., Gerbelova, H., Konings, R., Lubomirova, K., Martin Ramos, M., Matuzas, V., Nilsson, K., Peerani, P., Peinador Veira, M., Rondinella, V., Van Kalleveen, A., Van Winckel, S., Vegh, J. and Wastin, F., Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation (EU) 2020/852 ('Taxonomy Regulation'), EUR 30777 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-40537-5, doi:10.2760/665806, JRC125953. ([JRC Publications Repository - Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation \(EU\) 2020/852 \('Taxonomy Regulation'\)](#))

[3] Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER). "Review of the JRC Report on Technical Assessment of Nuclear Energy." European Commission, 29 June 2021. ([SCHEER review of the JRC report on Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation \(EU\) 2020/852 \('Taxonomy Regulation'\)](#))







Universitetet  
i Sørøst-Norge