

# Innspill til Klima- og energiplan 2024-2036

Saksnr.: 2024/5318

[postmottak@bodo.kommune.no](mailto:postmottak@bodo.kommune.no)

## Innspill til kap 2.4. Bodø skal være et energieffektivt samfunn som bruker grønn energi. Definisjon i forhold til FN Bærekraftmål 7.

### Innspill til vedlegg 2. Kunnskapsgrunnlag. Kap 2.2. Energiproduksjon.

Dette er et privat innspill til Høringsutkastet – Klima- og energiplan 2024-2036.

#### 1. Innspill til kap 2.4. Bodø skal være et energieffektivt samfunn som bruker grønn energi.

Høringsutkastets kap 2.4. begrunner Energi- og klimaplanens målsetting ut fra begrepet «grønn energi». I kapittel 3.4. «Energiforsyning og energiproduksjon» innføres begrepene «termisk energi» og «lavutslipp-energi» uten at disse begrepene defineres nærmere.

Det er en svakhet ved Energi- og miljøplanen at begrepet «grønn energi» ikke defineres og at Energi- og klimaplanens målsetting om «grønn energi» ikke forankres i FN Bærekraftmål 7 «Ren energi til alle». Bærekraftmål 7 er ikke nevnt i Klima- og energiplanen. Utelatelsen av Bærekraftmål 7 begrunnes heller ikke i Energi- og klimaplanen.

Bærekraftmål 13 «Stoppe klimaendringane» er høyst relevant for Klima- og energiplanen, men er heller ikke nevnt.

Høringsutkastet til kommuneplanens samfunnsdel (KPS) legger til grunn FNs bærekraftmål (j.fr. KPS kap 2.6.), og det savnes en konsekvent sammenheng mellom Kommuneplanens samfunnsdel og Klima- og energiplanen hva angår Bærekraftmålene.

#### Forholdet til FNs Bærekraftmål 7

FNs bærekraftmål 7 «Ren energi til alle» viser i delmål 7a) til at:

«Innan 2030 styrkje det internasjonale samarbeidet for å lette tilgangen til forskning og teknologi på området rein energi, inkludert fornybar energi, energieffektivisering og avansert og reinare teknologi for fossilt brensel, og fremje investeringar i energiinfrastruktur og teknologi for rein energi.»

<https://www.regjeringen.no/no/tema/fns-barekraftsmal/7.-ren-energi-til-alle/id2590183/>

Bærekraftmål 7 definerer «Ren energi» som omfatter;

- Alle former for fornybar energi (vannkraft, vindkraft, solenergi, geotermisk varme / termisk energi, flisfyring)
- Energieffektivisering, energi-infrastruktur, energigjenvinning, teknologiutvikling
- CO2-fangst fra fossilt brensel, Fossilt brensel med 0-utslipp / CO2-fangst.

Bærekraftmål 7 nevner heller ikke begrepet «grønn energi». En videre presisering av FNs Bærekraftmål 7 er gitt i “UN Global Roadmap for Accelerated SDG7 Action in Support of the 2030 Agenda for Sustainable Development and the Paris Agreement on Climate Change.” Merk her at Kjernekraft / Atomkraft ikke er nevnt i “Roadmap”.

### **Vurdering:**

Min merknad her er at FNs bærekraftmål 7 setter en internasjonal standard for hvordan ny energi kan skaffes innen tidsfristen (2030), innen rammene som klimaavtalen setter, og at kjernekraft/atomkraft ikke inngår i definisjonen av «ren energi» i bærekraftmål 7.

Det er et behov for å definere klart hva Bodø kommune mener når de snakker om «grønn energi, termisk energi og lavutslipp energi». Under høringen av Kommuneplanens samfunnsdel kom det klart fram at Bodø kommune ønsker å innføre kjernekraft/atomkraft under dekke av at dette var «ren energi».

*«Kjernekraft er ikke en del av det man til vanlig kaller fornybar energi. Derfor har man i stedet benyttet begrepet «ren energi» når man ønsker å inkludere kjernekraft.» (e-post svar fra Bodø kommune 12.06.2024).*

Kjernekraft ble i løpet av høringen inkludert i Kommuneplanens samfunnsdel som en fotnote.

Jeg er svært enig i at Klima og energiplanen legger til grunn i kap 3.4. at innføring av ny energiproduksjon skal skje på grunnlag av kunnskap:

*«Kommunen skal kartlegge og ha oversikt over konsekvenser ved utbygging av ulike energiløsninger på ulike lokasjoner i kommunen, og skal bidra til en nyansert og kunnskapsbasert samfunnsdebatt om tematikken».*

I et slikt lys har kommunens innbyggere krav på mer tydelighet, forutsigbarhet og avklaring enn hva som Kommunen presenterer i en fotnote.

### **Forslag:**

I Klima og Energiplanens kap 2.4 og 3.4. endres begrepene «grønn energi, termisk energi og lavutslipp-energi» til «ren energi» og det tas inn i Klima- og energiplanen at «ren energi» defineres i samsvar med FN Bærekraftmål 7.

Kommunen skal kartlegge og ha oversikt over konsekvenser ved utbygging av ulike energiløsninger på ulike lokasjoner i kommunen, og skal bidra til en nyansert og kunnskapsbasert samfunnsdebatt om tematikken.

## **2. Innspill til vedlegg 2. Kunnskapsgrunnlag. Kap 2.2. Energiproduksjon.**

Kap 2.2. i Energi- og klimaplanens kunnskapsgrunnlag vurderer bl.a. kjernekraft.

Bodø / Salten / Nordland er pr i dag i den gode situasjonen at det produseres mer fornybar energi enn forbruk, men samtidig er dette overskuddet i ferd med å spises opp. Bodø/Nordland har samtidig et svært stort potensial i form av betydelige ressurser for mer produksjon av fornybar energi og energieffektivisering. Skal man nå bærekraftmålene innen 2030, må det satses innen kjent og utviklet teknologi der vi har opparbeidet egenkompetanse.

Kommunene Bodø, Fauske og Sørfold har sørget for å sikre seg opprinnelsesgaranti for at elektrisk energi kommer fra fornybar energiproduksjon (SKS, energiseminar 28. juni 2024).

En innfasing av atomkraft / kjernekraft i regionen vil bryte med denne opprinnelsesgarantien. Dette må avklares med samarbeidskommunene.

Det er ikke påvist drivverdige forekomster av Uran i Norge. De største uranforekomstene er i Australia, Kazakhstan og Canada. Fra gruvene må malm fraktes til anrikingsanlegg før anriket malm bygges inn i reaktorbrensel. Vi har ikke anrikingsanlegg eller fabrikker for reaktorbrensel i Norge. Hele verdikjeden for Atomkraft / Kjernekraft forutsetter at Norge blir avhengig av å importere brensel. Hvorfor i all verden skal Norge gjøre seg avhengig av import av en kritisk samfunnsvarer når Norge samtidig «flyter over» av ressurser for fornybar energi?

Thorium er et radioaktivt mineral som ligger i store mengder bl.a. under Fen-feltet i Telemark. Thoriumutvalget la fram sin innstilling i februar 2008. Ingen har – så langt - hverken søkt eller fått konsesjon til utvinning av Thorium i Norge. Åpning av en norsk gruve for Thorium vil være svært tidkrevende. Konsesjon for gruve drift her i landet tar erfaringsmessig minst 15 år, og etter konsesjon kommer alle klage- og ankeprosessene. Når dette er på plass, kan man bygge opp gruva, deponianlegg og annen infrastruktur. Vi har heller ikke anrikingsanlegg og anlegg for produksjon av Thoriumbasert reaktorbrensel for SMR på plass. SMR-teknologi for bruk av Thorium er heller ikke på plass annet enn på forsøksstadiet i Kina. Tidsmessig vil en slik strategi falle langt utenfor Bærekraftsmålenes frist på år 2030 og er derved irrelevant i en slik sammenheng.

I dagens sikkerhetspolitiske situasjon er det uansvarlig å gjøre regionens energiforsyning avhengig av import av Uran så lenge regionen klart kan bli selvforsynt basert på egne fornybare energiresurser. Vi vet fra Ukrainakrigen at Kjernekraftverk er strategiske mål og at kritiske energibærere som Uran brukes som pressmiddel. Import av samfunnskritiske energibærere i en usikker situasjon med krig i nabolandet, vil være i motstrid med KPS-Høringsutkastets samfunns mål 3 «Trygt samfunn, robust beredskap». Bodø er inne i en meget viktig prosess for å få på plass et fremskutt Nato-hovedkvarter i Bodø. Det vil være et svært dårlig signal å melde at et slikt hovedkvarter kan bli avhengig av en energiforsyning basert på uranbrensel importert fra ikke-NATO-land.

En SMR (Små Modulære Reaktorer) markedsføres som små og lite arealkrevende. Disse markedsføres som så sikre at de kan plasseres «hvor som helst» og vil dessuten være tilnærmet fri for utslipp. En typisk SMR er i størrelsesorden 300MW. Dette er kraftverk som er mer enn fire ganger så stort som Sjønstå kraftstasjon (2x35 MW) i Fauske. Slike store kraftverk krever en betydelig infrastruktur i form av transformator/bryterfelt, høyspentlinjer, mv.

Arealbehovet for et 300MW SMR Kjernekraftverk er uavklart. Kjeller-Reaktoren (JEEP II) var på bare 2 MW varmeeffekt. Rundt Kjeller-reaktoren er det en sikkerhetssone på 300 meter – dvs ca 280 mål eller ca 25 fotballbaner. Hvor stor sikkerhetssone som vil bli krevd rundt en 300 MW SMR vet vi ikke. I kunnskapsgrunnlaget er arealbehovet for en SMR satt opp mot arealbehovet til et vindkraftverk som i følge kunnskapsgrunnlaget «krever store arealer». Vindkraftverk krever store inngrep i det visuelle landskapsbildet, men krever mindre «fotavtrykk» enn vannkraftanlegg av tilsvarende størrelse.

En 300 MW SMR vil ha et kontinuerlig behov for kjølevann på anslagsvis ca 15-20 m<sup>3</sup>/sek tilsvarende en middels norsk elv. En slik elv bør reguleres med flerårsmagasin for å sikre kontinuerlig kjøling av reaktoren. Alternativt kan kjølevannsbehovet løses gjennom pumping av sjøvann. En avklaring av kjølevannskilde og resipient for oppvarmet kjølevann må synliggjøres i Arealstrategien dersom atomkraft ønskes tatt inn i KPS.

Forsøksreaktorene på Kjeller og i Halden har vært i drift siden 1950-tallet og ble besluttet nedlagt i 2019. Dette var små forsøksreaktorer på 2-3 MW. Selv etter 70 års drift har man fremdeles kun midlertidige løsninger for ivaretagelse av avfallet fra disse reaktorene. Vi kan ikke regne med aksept for at andre land / regioner / kommuner vil ta i mot radioaktivt avfall fra evt framtidige atomkraftverk i Norge. Det må derfor tas høyde for at det må avsettes arealer og ressurser til deponi for slikt avfall i egen region / kommune.

I følge Rolls Royce vil en SMR med 470 MW installert effekt koste 2,9 mrd Euro (tilsvarende 34,22 mrd kr 2023-verdi). Øyfjellet vindkraftverk har installert effekt på 400 MW og kostet 4,5 mrd kr (2019-verdi). Vindkraft er derved ca 6,5 ganger billigere enn atomkraft fra en SMR – som vil være avhengig av en betydelig statlig innsats for å kunne tilby strøm i et kommersielt marked til en konkurransedyktig pris.

I Rystad-rapporten (Rystad Energy 27.11.2023 – etter oppdrag fra NHO) konkluderes det slik:

**«Kjernekraft har vært preget av høye kostnader og lavt volum i vesten de siste tiårene**

- Lav interesse har ført til en nedbygging av verdikjeden og store problemer med å levere prosjekter
- Prosjektrisiko og sikkerhetshensyn har drevet frem en sterk statlig tilstedeværelse i verdikjeden
- Inkludert kostnadsoverskridelser koster kjernekraft i vesten typisk 150 EUR/MWh\*

**SMR er bransjens svar på dårlige prosjekter – men vi vet ikke om det fungerer**

- Mange aktører utvikler prosjekter, med de første pilotene potensielt klare på begynnelsen av 30-tallet
- Veldig varierende modenhet på teknologien, de mest aktuelle er nedskalerte konvensjonelle. Viktigste forbedringen er sannsynligvis evnen til å levere på kost. Generelle kostnadsforbedringer kan ikke forventes
- Avanserte SMR-er er meget umodne konsepter, og sannsynligvis ikke relevante før etter 2050

**SMR er ikke relevant for Norge før teknologien har hatt kommersiell suksess**

- Kjernekraft vil ikke bli bygd i Norge uten sterk statlig involvering, på grunn av kommersiell risiko
- Kjernekraft i Norge vil sannsynligvis være ukommersiell i den relevante tidsperioden (før 2050)
- Hvis staten likevel velger å bygge ut kjernekraft, vil det ta minst ti år før den kommersielle risikoen har nådd et akseptabelt nivå som muliggjør en positiv beslutning. Det impliserer oppstart nærmere 2050.

**SMR er ikke relevant i Norge i dag – utviklere må bevise at det fungerer først».**

Rystad-rapporten (2023) gjengis her:

<https://www.fornybarnorge.no/contentassets/7aec11947af942b19744409552d26dea/20231121-kjernekraft-i-norge-komprimert.pdf>

**Forslag:**

Konklusjonene fra Rystad-rapporten (2023) tas med i kunnskapsgrunnlagets kap 2.2.

### 3. Forslag – oppsummert:

1. I Klima og Energiplanens kap 2.4 og 3.4. endres begrepene «grønn energi, termisk energi og lavutslipp-energi» til «ren energi» og det tas inn i Klima- og energiplanen at «ren energi» defineres i samsvar med FN Bærekraftmål 7.
2. Kommunen skal kartlegge og ha oversikt over konsekvenser ved utbygging av ulike energiløsninger på ulike lokasjoner i kommunen, og skal bidra til en nyansert og kunnskapsbasert samfunnsdebatt om tematikken.
3. Konklusjonene fra Rystad-rapporten (2023) tas med i kunnskapsgrunnlagets kap 2.2.:
  - a. **«Kjernekraft har vært preget av høye kostnader og lavt volum i vesten de siste tiårene**
    - i. Lav interesse har ført til en nedbygging av verdikjeden og store problemer med å levere prosjekter
    - ii. Prosjektrisiko og sikkerhetshensyn har drevet frem en sterk statlig tilstedeværelse i verdikjeden
    - iii. Inkludert kostnadsoverskridelser koster kjernekraft i vesten typisk 150 EUR/MWh\*
  - b. **SMR er bransjens svar på dårlige prosjekter – men vi vet ikke om det fungerer**
    - i. Mange aktører utvikler prosjekter, med de første pilotene potensielt klare på begynnelsen av 30-tallet
    - ii. Veldig varierende modenhet på teknologien, de mest aktuelle er nedskalerte konvensjonelle. Viktigste forbedringen er sannsynligvis evnen til å levere på kost. Generelle kostnadsforbedringer kan ikke forventes
    - iii. Avanserte SMR-er er meget umodne konsepter, og sannsynligvis ikke relevante før etter 2050
  - c. **SMR er ikke relevant for Norge før teknologien har hatt kommersiell suksess**
    - i. Kjernekraft vil ikke bli bygd i Norge uten sterk statlig involvering, på grunn av kommersiell risiko
    - ii. Kjernekraft i Norge vil sannsynligvis være ukommersiell i den relevante tidsperioden (før 2050)
    - iii. Hvis staten likevel velger å bygge ut kjernekraft, vil det ta minst ti år før den kommersielle risikoen har nådd et akseptabelt nivå som muliggjør en positive beslutning. Det impliserer oppstart nærmere 2050.
  - d. **SMR er ikke relevant i Norge i dag – utviklere må bevise at det fungerer først».**

Mørkved, den 20. oktober 2024

Morten Selnes

Høgliflata 3, 8027 Bodø

+47 90102326

[mortseln@online.no](mailto:mortseln@online.no)