

2026-01-05

Folkkampanjen mot Kärnkraft-Kärnvapen
Solidaritetshuset, Tegelviksgatan 40
116 41 Stockholm
info@folkkampanjen.se

Naturvårdsverket
registrator@naturvardsverket.se
Kopia
espoo@naturvardsverket.se

Synpunkter på miljökonsekvenser för Sverige av etablering av kärnkraftverk i Heim och Aure kommuner i Norge Dnr NV-25-0055900

•

Folkkampanjen mot Kärnkraft-Kärnvapen (FMKK) har i kortform följande synpunkter på de tre **fokuspunktene** i remissen:

- **Om det finns behov av att Sverige fortsatt medverkar i**

Miljökonsekvensbedömningen: FMKK anser att uppförande av kärnkraftverk i Heim och Aure i Norge kan få långtgående konsekvenser för miljön också i Sverige och att Sverige därmed bör medverka i en miljökonsekvensbedömning.

- **Synpunkter angående miljökonsekvenser av projektet som kan beröra**

Sverige: FMKK anser att risken för kärntekniska olyckor med stora utsläpp som kan drabba Sverige är stor och kraftigt underkommunicerad. Den mänskliga faktorn och force majeure finns alltid med. Alla kärntekniska miljökonsekvenser kan elimineras med att i stället utnyttja den stora potentialen för energieffektivisering i Norge - det är billigare, binder inte upp kommande generationer och kan genomföras mycket raskare för att uppnå ett hållbart samhälle.

- **Potentiella gränsöverskridande effekter som bör inkluderas i**

Miljökonsekvensbeskrivningen: Miljörisker för Sverige som bör inkluderas i miljökonsekvens-bedömningen är utsläpp och spridning av radioaktiva ämnen, både under normal drift och vid olyckor, risker för utsläpp och stöld av kärnfysiskt material vid transport, mellanlagring, slutförvar, avveckling, eventuell uranbrytning och upparbetning av bränsle, samt risker förknippade med ökade säkerhetshot som krig och terror. Intaget av hälsosam mat från Norge kan bli reducerat i Sverige efter olika utsläpp.

FMKK anser vidare att Sverige bör påpeka att en MKB-process inte bör inledas innan norska myndigheter har avgjort om kärnkraft ska ingå i det framtida energisystemet.

FMKK menar att en grundlig **opinionsundersökning** om kärnkraft i Norge måste genomföras i Sverige, och en motsvarande undersökning i Norge som referens, där alla fakta om kärnkraftens miljökonsekvenser och risker i tillägg till goda alternativ utan kärnkraft ska ingå.

Sammanfattning

FMKK är bekymrade för eventuell kärnkraft i Norge. Eftersom ett initiativ för kärnkraft i Aure och Heim kommuner är först i Norge, önskar vi att Sverige ska vara med i miljökonsekvensbedömningen och att FMKK får delta fullt ut. FMKK försöker förhindra ny

kärnkraft i Sverige och är negativa till kärnkraft i Aure och Heim eftersom det är desamma riskerna för utsläpp som kan nå var som helst i både Sverige och Norge. Våra argument mot kärnkraft bygger på solida fakta (1).

Det som står i förslaget till utredningsprogram som är bifogat remissen saknar text om stora reaktorolyckor och om miljövänliga alternativ. Den mänskliga faktorn och andra faktorer kan utlösa en kärnkraftsolycka i Aure och Heim med stora utsläpp även om den tekniska säkerheten är god. Radioaktiv förorening i Sverige kan ske som nedfall efter en olycka eller vid transporter genom eller in i Sverige. Sannolikheten av reaktorhaveri är stor och underkommunicerad.

Det kan bli aktuellt för Aure och Heim att köpa uran från Sverige om det skulle bli tillåtet med uranbrytning. Urangruvor förekommer av alunskiffer, där det mesta av uranet i Sverige finns, ger väldigt stora utsläpp av tungmetaller och CO₂ i tillägg till rasering av natur och kulturlandskap.

Kärnkraft är extremt komplicerad och varken ren eller förnybar. Kärnkraft är heller inte nödvändig för elförsörjningen i våra två land. Satsning på kärnkraft i Aure och Heim kommer att framstå som ett politiskt stöd för ny svensk kärnkraft och förstärker då ett mångtusenårigt miljöproblem i Sverige.

Utbyggnad av kärnkraft i stor skala i Norge för att sälja el till Europa är en farlig fortsättning. Flera europeiska länder har redan sagt nej till kärnkraft pga riskerna och satsar i stället starkt på effektivisering och förnyelsebar energi.

Det finns en väldigt stor potential i Norge för att effektivisera användning, distribution och lagring av el och som kan frigöra el till där den verkligen behövs, till exempel till metallindustrin i Aure och Heim. Genomföringen av effektiviseringen kan påbörjas redan inom ett år medan byggnad av kärnkraft i Aure och Heim kan ta minst 10–15 år efter att kärnkraft eventuellt kan bli godkänt i Norge, och när det överhuvudtaget finns SMR att köpa. Utsläpp av radioaktivitet från ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim som kan tas upp i mat, till exempel i fisk, kan reducera konsumtionen av hälsosam norsk mat i Sverige. Före en ansökan om koncession till ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim måste det utföras och publiceras en grundlig opinionsundersökning hos befolkningsgrupper närmast kraftverksplatsen och i Sverige som helhet med motsvarande undersökning i Norge som referens, där alla fakta om kärnkraftens risker och goda alternativ till kärnkraft ska ingå. FMKK:s synpunkter på Esbokonventionen: (a) Inget politiskt beslut om införande av kärnkraft i Norge har fattats. (b) Det saknas en förutsättningslös analys av framtida elbehov och energisystem. (c) Det föreslagna utredningsprogrammet behandlar bara civil kärnkraft och är otillräckligt om gränsöverskridande säkerhetsrisker.

Nedan följer fyra avsnitt med FMKK:s synpunkter i mer detalj med fakta och referenser.

- **Miljökonsekvenser av eventuell kärnkraft i Heim och Aure kommuner som kan beröra Sverige**

Reaktorolyckor med utsläpp

Radioaktiv nedfall från en reaktorolycka är troligt den största effekten som kan bli på Sverige av ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim. Hela Sverige ligger mellan 16 och 100 mils avstånd från den tilltänkta platsen i Taftøy industriområde.

Från Chernobyl kom den nedfall i stora delar av Europa, mest i närområdena (Ukraina, Ryssland och en fjärdedel av Belarus) och näst mest i Norge och Sverige upp till 250 mil från källan. Det innebär att delar av Sverige vid en olycka liknande den i Chernobyl med utslungning av reaktormaterial i atmosfären kan få nedfall som i Belarus efter Chernobyl. Avgörande är meteorologiska parametrar som vindriktning och nederbörd. De viktigaste

dosgivande radionukliderna i et sådant nedfall är jod-131, cesium-134, cesium-137 och strontium-90 med resp. halveringstider på 8 dagar, 2,1 år, 30 år och 28,8 år (2).

Är reaktorolyckan av typen Fukushima med partiell härdsälta och utsläpp efter vätagasexplosioner både i atmosfären och på land (3) kan nedfall med bland annat radioaktivt cesium och jod nå Sverige, men de största skadorna kommer att vara lokala och regionala.

En olycka liknande den i Three Mile Island kan ge stora utsläpp av krypton-85 och jod-131 (4). Den tunga ädelgasen Krypton-85 kan vara farlig lokalt men förtunnas i atmosfären och kan inte ingå i et nedfall. Jod-131 kan föras med vinden och falla ned med regn i Sverige.

Sannolikheten av stora utsläpp som når Sverige

FMKK stödjer det som står i utredningsprogrammet för et eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim men vi saknar det viktigaste som har betydelse för Sverige, nämligen utredning av sannolikheten och konsekvenserna för Sverige (och Norge) av ett reaktorhaveri med stora utsläpp. Risken för stora utsläpp av radioaktivt material er stor och underkommunicerad.

En vetenskaplig beräkning från 2015 baserad på 174 historiska händelser kom fram till att det är 50 % risk för en ny kärnteknisk olycka som den i Fukushima innan 2065, som den i Chernobyl innan 2042 och som den i Three Mile Island innan 2025 (5).

Förutom dyra och oplanerade snabbstopp har det varit många allvarliga händelser i kärnkraftverk som har fört till lokala radioaktiva utsläpp, eller som kunde ha fört till radioaktivt nedfall i stora områden. I engelska Wikipedia finns en tabell över 64 olyckor vid kärnreaktorer i USA i perioden 1955–2024 där en lång rad av orsaker är beskrivna (6).

Här är några exempel från Sverige och USA: generatorhaveri med en 1,4 ton tung del som slungades 35 m (7), sammanbrott i elförsörjningen (8, 9, 10, 11), sprickor och korrosion (11, 12), fel på pumpar och ventiler för kylvattnet (7, 10, 11), brand (10, 12), och fynd av sprängdeg (12). I den norska försöksreaktorn i Halden upptäcktes 2016 en läcka av radioaktiv jod och 2018 ett fel på en säkerhetsventil som gjorde att reaktorn stängdes för gott (13).

Den mänskliga faktorn

Det finns många exempel på att den mänskliga faktorn har varit förklaringen till olyckor, ofta oberoende av teknisk säkerhetsnivå hos kärnkraftverket: en kvarglömd dammsugare och en skiftnyckel orsakade respektive brand och kortslutning i Ringhals kärnkraftverk (12), en felaktig rengöring av ett filter utlöste härdsältan i Three Mile Island (4), underhåll gav kortslutning i elektriska kablar (9, 10) och felhandlingar förde till brand (10, 12). I tillägg kan felaktig hantering av ett haveri ge större skador än förväntat, till exempel i Fukushima, där skadorna spridde sig i flera dagar till tre reaktorer som en dominoeffekt (3).

Andra orsaker till skador på kärnkraftverk

Tornado (10, 11), jordbävning med tsunami (3), krig (Ukraina), terrorhandling (12), flygstört med mera kan också skada ett kärnkraftverk och ge utsläpp. Haveriet i Chernobyl 1986 berodde på ett dåligt utfört test av säkerhetssystem där också en kontrollstav fastnade.

Reell risk för radioaktiv förorening i Sverige från et eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim

Stora haverier och farliga händelser i kärnkraftverk har alltså varit utlösta av mänskliga fel, force majeure och tekniska fel. Även om man ökar den tekniska säkerheten med flera och bättre nödsystem är det inte troligt att frekvensen av haverier och farliga händelser kommer att minska. Ju högre teknisk komplexitet desto större är risken för mänskliga fel. En kärnkraftsreaktor är ett konglomerat av maskiner och styrsystem som måste samverka – en teknisk vulkan. Den stoppar inte av sig själv och blir ofarlig som vanliga maskiner. Den fortsätter att producera värme som måste kylas bort för att hindra härdsmälta. Försörjningen med el och kylvatten är avgörande.

Reaktorns livslängd viktig

De nu nedstängda svenska reaktorerna var i drift i 45 år eller mindre på grund av höga driftskostnader och lägre elpris (särskilt Oskarshamn), allvarliga händelser och påtryckningar från bland annat Danmark (Barsebäck) eller på grund av dyra pålagda och nödvändiga säkerhetsförbättringar (Ringhals). Teknisk livslängd begränsas av tekniska fel som sprickor och läckage efter korrosion och materialutmattning. Att byta ut viktiga delar av reaktorn kan kosta alltför mycket. När man nu talar om att förlänga reaktors livstid till 60 år eller mer, är man inne på en farlig väg där sannolikheten för tekniska och mänskliga fel kan öka även om den tekniska säkerheten förbättras. För säkerheten är det viktigt att man inte planerar reaktorlivslängden för högt i ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim.

Transporter

Det kan ske olyckor med radioaktiva utsläpp vid transport av radioaktivt material på land eller hav via Sverige eller i våra närområden till och från ett kärnkraftverk i Norge.

Normal drift och lokala olyckor

Det är alltid mindre utsläpp av radionuklider vid normal drift, men kan bli större utsläpp som kan nå Sverige efter olyckor vid hantering och lokala transporter.

Mellanlagring

Mellanlagring av använt reaktorbränsle måste göras i minst 40 år i bassänger med kylvatten. I Fukushima-olyckan torkade en sådan bassäng som resulterade i smältning av bränslestavar och frigörelse av radionuklider till luften. Det är alltså möjligt att något liknande kan ske i ett mellanlager i Norge och ge nedfall i Sverige ju mer desto närmare riksgränsen lagret ligger.

Slutförvar

Norge har ännu inte en lösning för att slutförvara använt kärnbränsle. Från forskningsreaktorerna finns 17 ton högradioaktivt avfall (13). Om Norge till exempel skulle ingå ett avtal med Sverige om att ta emot radioaktivt avfall, uppstår flera risker direkt i Sverige.

Avveckling

Norge har upprättat en statlig myndighet som ska avveckla de nedlagda forskningsreaktorerna och upprätta en depå för radioaktivt avfall (14). Myndigheten borde inkludera ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim. Då blir det större mängder avfall närmare den svenska gränsen. Möjligen kan det avtalas samarbete med Sverige som då kommer att påföras ännu en risk.

Köp av uran från Sverige?

Norge har inte tillräckliga förekomster av uran och måste importera till ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim. Om den svenska regeringen kommer att lyckas med att ta bort det kommunala vetot mot uranbrytning, kan det bli aktuellt att sälja uran till Norge. Det kan ske när marknadspriset på uran ökar på grund av allt mindre förekomster i världen av malm med brytvärda halter. Uran-235 är en fossil energikälla som kan ta slut inom 50–150 år. Uranutvinning särskilt ur alunskiffer, där det mesta av uranet i Sverige finns, är en väldigt förorenande verksamhet med utsläpp av giftiga tungmetaller och CO₂ i tillägg till rasering av natur och jordbrukslandskap. Facit finns i Ranstad i Västergötland där brytning av alunskiffer gjordes på 1960-talet i Billingen (15). Största fyndigheten är i Jämtland där ett helt kulturlandskap med natur kan försvinna vid dagbrott och förorena dricksvatten och vattendrag i ett stort omland.

Matvaror från Norge kan påverka hälsan i Sverige

Om det byggs ett kärnkraftverk i Aure och Heim kan det påverka folks uppfattning och köpvanor av fisk och annan mat som äts i Sverige från ett större område runt dessa kommuner, särskilt odlad fisk. Utsläpp kan ge förhöjd radioaktivitet och beröva Sverige goda matvaror från Norge.

- **Goda alternativ till kärnkraft i Aure och Heim som eliminerar miljökonsekvenser för Sverige**

För att vara säkra på att slippa radioaktiva utsläpp från ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim som drabbar Sverige, i tillägg till Norge och andra länder, borde man satsa på goda alternativ utan kärnkraft. Sådana alternativ finns och de sparar både pengar och natur!

Norges elförbrukning

Norge har dubbelt så mycket vattenkraft som Sverige och hälften så stor befolkning, men har dubbelt så stor elförbrukning per capita (16). I de två länderna går ungefär lika stora andelar av det totala energiförbruket till industrien, transporter, hushåll och tjänster (16).

Energieffektivisering i Norge har en stor potential

Energieffektivisering kan frigöra el från områden där el inte behövs till där det måste vara el som till exempel i vissa industriprocesser som Aure och Heim tror att de behöver kärnkraft till. Med ett tidigare lågt elpris i Norge har mycket el gått till uppvärmning av byggnader med otillräcklig isolering. Därför finns det en stor potential för energieffektivisering i Norge som är mycket större än i Sverige även om det också här är en stor potential.

FMKK håller med Statsforvalteren i Trøndelag om hur en eventuell etablering av kärnkraft i Heim och Aure bör utredas (17):

” En slik utredning bør også inneholde en bred diskusjon om alternative og mer naturvennlige måter å løse framtidig energibehov på, slik som effektivisering av allerede utbygde kraftverk, alternative energiformer (f.eks. solenergi på bygninger) og ikke minst energisparing og redusert forbruk. Industriens og kommunens rolle for å redusere behovet for energi gjennom energisparing, energieffektivisering og sirkulærøkonomi bør diskuteres bredt i utredningen.»

FMKK håller vidare med Statsforvalteren i Trøndelag om hur ett nollalternativ borde vara: ” Det blir etter vår mening feil å ta inn utbygging av andre energikilder inn i nullalternativet. Alternativer til utbygging av kjernekraft er ikke bare utbygging av ny vannkraft eller vindmøller, men kan også være effektivisering av allerede utbygde kraftverk, alternative energiformer som f.eks. solenergi på bygninger, energisparing osv.»

Alternativ är raskare och billigare

Energieffektivisering av byggnader med mera kan ge en raskare frigörelse av el och skapa gröna jobb. Bygga ut kärnkraft i Aure och Heim kommer att ta minst 10–15 år efter ett eventuellt godkännande av kärnkraft i Norge. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har beräknat en effektiviseringspotential i byggnader på 13 TWh, till en kostnad på mindre än 1 kr/kWh (18). Detta motsvarar cirka 10 procent av Norges elförbrukning. Om Norge genomför dessa åtgärder och fortsätter systematisk med dem som kostar 2 kr/kWh o.s.v., så är det den raskaste och mest framtidsriktade processen för att nå ett samhälle med hållbar energiomsättning.

Heim och Aure vill bygga en eller flera små reaktorer, såkallade SMR. Inköp av SMR förutsätter att det samtidigt beställs många, kanske 100 enheter, för att det ska löna sig ekonomiskt för en producent, och då kan det ta många år innan de börjar tillverkas. På den tiden kan Norge göra mycket för att reducera elförbrukningen och därmed göra en eventuell satsning på kärnkraft onödigt. Det finns inte färdiga SMR på marknaden. Flera utvecklingsprojekt har stoppat pga. för höga kostnader.

- **Politiska effekter på Sverige om Aure och Heim bygger kärnkraftverk**

Om den norska regeringens Kjernekraftutvalg (19) bestämmer sig för att vara positiva till kärnkraft i Norge och därmed lägga grunden för att Aure och Heim kan söka om koncession, ger det en stark signal som stöder ny svensk kärnkraft. Kjernekraftutvalget borde vara oroliga för konsekvenserna av kärnkraft i både Norge och Sverige, och i stället främja energieffektivisering. Den gröna omställningen för att lösa klimatkrisen och naturkrisen kan inte lösas med massiv ny elproduktion oavsett typ. Omställningen kräver reduktion av konsumtion. En lång rad med konkreta åtgärder som kan utföras med början redan från 2026 finns beskrivna i ett EU-direktiv om energieffektivitet (20) som Sverige har skrivit under och som Norge borde inspireras av.

Opinionsundersökningar i Sverige

FMKK önskar att det snarast utförs opinionsundersökningar i Sverige om befolkningens inställning till etablering av ett eventuellt kärnkraftverk i Aure och Heim kommuner, där det ska informeras grundligt om fakta i saken bland annat om avstånd, utsläpp vid drift, underhåll och alvarliga händelser inklusive reaktorhaveri, härdsmälta och radioaktivt nedfall i Sverige, samt om konsekvenser av det. Samtidigt ska det informeras om alla aspekter av energieffektivisering och sparande som alternativ. Detta bör göras i området närmast riksgränsen i Jämtland, i den närmaste staden Östersund (31 mil bort), i Sundsvall (46 mil bort) och i ett randomiserat urval av hela den svenska befolkningen. Som referens bör undersökningen också göras i Norge på samma sätt i Aure och Heim kommuner, i Trondheim (8 mil bort) och i hela Norge.

- **FMKK:s synpunkter med fokus på Esbokonventionen**

Inget politiskt beslut om införande av kärnkraft i Norge har fattats.

En statlig offentlig utredning, Kjernekraftutvalget (KKU), om kärnkraftens eventuella roll i Norge pågår. Därför kan processen med utredningsprogram och Esbokonventionen påverka KKU till förmån för kärnkraft i Norge. Processen med ett utredningsprogram om kärnkraft i Aure och Heim kommuner borde stoppas i väntan på ett eventuellt positivt utfall i KKU för kärnkraft. Ett positivt utfall är väldigt osäkert.

Det saknas en förutsättningslös analys av framtida elbehov och energisystem.

Norge har en enorm potential för energieffektivisering som kan göra det mesta av ny elproduktion onödvändig oavsett typ. Et hållbart alternativ utan kärnkraft som sparar natur och räddar klimatet kan och måste utvecklas. Det är bra för Norge, Sverige och resten av Världen.

Det föreslagna utredningsprogrammet behandlar bara civil kärnkraft och är otillräckligt om gränsöverskridande säkerhetsrisker.

Det uppfyller inte Esbokonventionens krav på en bred och heltäckande analys som bör inkludera militär och strategisk industri, kärnbränslecykeln, spridning av material som kan användas till atombomber, ökade säkerhetshot på grund av sabotage och konflikter, samt långsiktiga effekter kopplade till avfall, transporter och beredskap.

Referenser

- Kärnkraftens Omöjligheter. https://folkkampanjen.se/?page_id=2230
- Tsjernobyl-ulykken. <https://snl.no/Tsjernobyl-ulykken>
- Fukushima nuclear accident, engelska Wikipedia.
- Three Mile Island accident, engelska Wikipedia.
- Of Disasters and Dragon Kings: A Statistical Analysis of Nuclear Power Incidents & Accidents. S. Wheatley, B. Sovacool, D. Sornette. Physics Society, April 13, 2015
- Nuclear reactor accidents in the United States, engelska Wikipedia.
- Barsebäcks kärnkraftverk, svenska Wikipedia.
- Forsmarks kärnkraftverk, svenska Wikipedia.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Vogtle_Electric_Generating_Plant
- https://en.wikipedia.org/wiki/Browns_Ferry_Nuclear_Plant
- https://en.wikipedia.org/wiki/Davis-Besse_Nuclear_Power_Station
- Ringhals kärnkraftverk, svenska Wikipedia.
- Halden Reactor, engelska Wikipedia.
- Norsk nukleær dekommisjonering, svenska Wikipedia.
- Ranstad, svenska Wikipedia.
- International Energy Agency, <https://www.iea.org/data-and-statistics/>
- Høringsuttalelse til melding med forslag til utredningsprogram for etablering av kjernekraftverk i Taftøy Næringspark i Aure og Heim kommuner. Statsforvalteren i Trøndelag. Remissvar 2024-11-20.
- <https://www.nve.no/energi/energisystem/energibruk/energieffektivisering/>
- <https://nettsteder.regjeringen.no/kjernekraftutvalget/>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791>

Kontakt: B. Gunnar Bengtsson, bgunnarb@gmail.com