

YTTRANDE

27 december 2025

Till:
Strålsäkerhetsmyndigheten
171 16 Stockholm
registrator@ssm.se
patrik.borg@ssm.se

Ert dnr: SSM2025-7362

Yttrande från Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, över kraftindustrins kärnavfallsbolag SKB:s forskningsprogram Fud- 2025

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har den 1 oktober 2025 skickat kraftindustrins kärnavfallsbolag SKB:s forskningsprogram Fud-2025 på remiss. Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, lämnar härmed in ett yttrande med synpunkter på forskningsprogrammet och övergripande på behovet av kärnavfallsforskning.

MKG vill inledningsvis hänvisa till det remissyttrande över kraftindustrins kärnavfallsbolag SKB:s forskningsprogram Fud-2022 som Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, skickade in till SSM den 20 januari 2023. Yttrandet bifogas som bilaga 1. I yttrandet fanns följande huvudpunkter och underpunkter:

1. Övergripande synpunkter på vikten av att ytterligare forskning om barriärfunktioner löpande utförs under hela SSM:s stegvisa prövning av kärnbränsleförvaret
 - 1.1 Grunden för SSM:s ställningstagande och regeringens beslut att godkänna kärnbränsleförvaret
 - 1.2 [Naturskyddsföreningens, Jordens Vänner och MKG:s] begäran om rättsprövning av regeringens beslut att godkänna kärnbränsleförvaret
 - 1.3 SSM:s stegvisa prövning enligt kärntekniklagen
 - 1.4 Vikten att ytterligare forskning om barriärfunktionerna genomförs
2. Specifika synpunkter som rör barriärernas funktion
 - 2.1 Frågeställningar som rör kopparkapsels långsiktiga integritet i kärnbränsleförvaret
 - 2.2 Frågeställningar som rör barriärfunktionen hos lerbufferten
 - 2.3 Frågeställningar som rör barriärfunktionen hos lera/betongpluggar i tunnlar/schakt
3. Specifika synpunkter på andra punkter i programmet
 - 3.1 Den alternativa metoden djupa borrhål
 - 3.2 Grundvattenströmning från djupet i Forsmark
 - 3.3 Övervakning av rörelser av berget i Forsmark
 - 3.4 Övervakning och information till framtiden
4. Behov av en omstrukturering av den svenska kärnavfallsforskningen
 - 4.1 Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) måste ta ett nytt grepp om svensk kärnavfallsforskning, inklusive öppenhet och finansiering av från industrin oberoende forskning
 - 4.2 Ett brett svenskt deltagande i europeisk kärnavfallsforskning
5. Forskning på avfall från nya reaktorer

MKG konstaterar att det mesta av det som står i remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 har hög aktualitet tre år senare. Det som Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG påpekade i yttrandet har i stora stycken lika hög giltighet när det gäller innehållet i forskningsprogrammet Fud-2025 och behoven av svensk kärnavfallsforskning från idag och långsiktigt framåt.

MKG framför därför nedan synpunkterna över forskningsprogrammet Fud-2025 i samma struktur. Delvis är texterna identiska med de som framfördes i yttrandet över Fud-2022. De viktigaste punkterna som MKG vill framföra sammanfattas inledningsvis.

MKG vill inledningsvis även peka på att Greenpeace Schweiz nyligen publicerat en rapport med namnet "Rock Solid?" med en genomgång av frågeställningar som i många avseenden är relevanta för behovet av framtida forskning för att garantera den långsiktiga miljösäkerheten av det planerade svenska kärnbränsleförvaret. Rapporten bifogas som bilaga 2.

0. Sammanfattning av de viktigaste synpunkterna i yttrandet

- MKG menar att det är problematiskt att SSM verkar ha intagit ståndpunkten att en "helhetssyn" på barriärernas sammanlagda funktion gör att det även med brister i barriärerna finns förutsättningar för att kärnbränsleförvaret kan bli tillräckligt säkert.
- MKG menar att det saknas tillräcklig kunskap baserat på forskning av hur de tre barriärerna kapseln, lerbufferten och "barriären berget" var för sig och tillsammans fungerar i kärnbränsleförvarsmiljön. SSM måste se till att riktad forskning görs, oberoende från kärnavfallsbolaget SKB och bolaget närstående konsulter och konsultbolag, för att garantera att kärnbränsleförvaret blir tillräckligt säkert.
- MKG menar att det är viktigt att SSM ser till att "undersökningarna [av kopparkapselns roll i kärnbränsleförvarsmetodens säkerhet]" som Högsta förvaltningsdomstolen hänvisat till fortsätter och att tillräcklig kunskap tas fram för att i den stegvisa prövningen kunna göra återkommande bedömningar av kopparkapselns funktion i kärnbränsleförvaret.
- MKG menar att en viktig frågeställning som SSM måste hantera framöver i prövningen av nuvarande och framtida säkerhetsanalyser i myndighetens stegvisa prövning av kärnbränsleförvaret är hur mycket kunskap som är tillräcklig om funktionen av var och en av de tre barriärerna för att godkänna nästa steg. En kanske ännu viktigare frågeställning är hur mycket ny kunskap som SSM får tillgång till och som visar att en barriär inte kommer att fungera som tänkt, blir tillräcklig för att myndigheten med tanke på "helhetssynen" på barriärernas funktion i en framtid ska kunna komma att underkänna säkerhetsanalysen och därmed inte längre godkänna kärnbränsleförvaret. För ett sådant ställningstagande kan miljöbalkens villkor på tillräcklig kunskap, och att försiktighetsprincipen ska tillämpas, utgöra en viktig juridisk grund.
- MKG menar att det finns ett betydande behov av mer forskning om barriärernas funktion. I detta avseende är kraftindustrins kärnavfallsbolag SKB:s aktuella forskningsprogram Fud-2025 helt otillräckligt.
- MKG vill påpeka att när regeringen med stöd av SSM har givit tillstånd till förvarsmetoden enligt kärntekniklagen blir kunskapsläget rörande kopparkapselns funktion en fråga för tillsyn hos myndigheten. Detta ger SSM ett nytt utgångsläge för att ta itu med frågorna om kunskapsbrist med det allvar de förtjänar. MKG vill påminna om att kunskapsläget för varje barriär i kärnbränsleförvaret måste vara det bästa möjliga innan SSM i en framtid kan godkänna en slutlig säkerhetsanalys för drift av förvaret (SAR).
- MKG menar att SSM måste ta till sig att en omvärdering av resultaten av kopparkorrosionsresultaten i relation till kärnavfallsbolaget SKB:s bedömningar behöver göras för försöken Prototyp, LOT, MiniCan, ABM och FEBEX, och att en sådan omvärdering måste tas i beaktande både vid fortsatta utvärderingar av säkerhetsanalyser och vid granskningen av bolagets forskningsprogram. Om kopparkorrosionen i kärnbränsleförvarslikande miljöer inte kan förklaras som kommande från initialt instängd syrgas utan i stället är kontinuerlig, är korrosionen möjligen 100 till 1000 gånger snabbare än vad som antagits i kärnavfallsbolagets säkerhetsanalyser. Till detta tillkommer de nya rön om att koppar kan påverkas av så kallad inre korrosion vilket kan göra problemet ännu värre. Kunskapsbristen om hur koppar beter sig i en verklig kärnbränsleförvarsmiljö och exakt vilka processer som är inblandade måste åtgärdas och det är bara SSM som kan göra det.
- MKG vill påpeka att viktig forskning om nedbrytningsprocesser i koppar i en kärnbränsleförvarsmiljö fortsätter vid KTH och sker numer i samarbete med VTT i Finland och delvis med stöd av SSM. Nya resultat kommer att publiceras under 2026 som visar att så kallad inre korrosion uppstår i koppar och att denna process är betydande vid 60 grader. Eftersom kärnbränsleförvarets kopparkapslar kommer att hålla en temperatur på närmare 100 grader kommer processen att vara betydligt större i förvaret. Forskarna samarbetar även med kinesiska

forskare som har betydande resurser att genomföra avancerad teoretisk modellering av korrosionsprocesser.

- MKG menar att det behövs fortsatt av industrin oberoende forskning inom områdena korrosion i syrgasfritt vatten, inre korrosion av koppar, samt spänningsskorrosion, krypning och väteförspridning i koppar. SSM bör fortsätta stödja KTH-forskningen om dessa fenomen men bör även utöka myndighetens finansiering av forskning kring kopparkapselns långsiktiga integritet i kärnbränsleförvarsmiljön.
- MKG menar att det dessutom är angeläget att SSM i mycket större utsträckning ställer krav på omfattningen, innehållet och öppenheten i kärnavfallsbolagets forskning om kopparkapselns långsiktiga integritet i kärnbränsleförvarsmiljön. MKG menar att detta är så angeläget att SSM bör be om regeringens mandat om detta i det kommande beslutet om forskningsprogrammet Fud-2025.
- MKG menar att SSM snarast måste se till att analysen av kopparkorrosionen som skett i det sista försökspaketet i LOT-experimentet upptaget 2025, och som påvisar effekterna på koppar efter 25 år i en kärnbränsleförvarsmiljö, måste göras med full insyn och kvalitetssäkring av myndigheten och på ett sätt som är vetenskapligt fullgott, inte så som skedde med försökspaketen upptagna 2019.
- MKG har sedan länge ansett att det bör utföras storskaliga försök med autoklaver i laboratorier för att studera koppar och lera i en kontrollerad simulerad kärnbränsleförvarsmiljö med syrgasmätning. Förutom att följa det arbete kärnavfallsbolaget SKB utför bör SSM se till att sådana försök görs av från industrin oberoende forskare.
- MKG anser att SSM ska agera för att kärnavfallsbolaget SKB fortsätter med att bedriva långtidförsök i bergdelen av Äspölaboratoriet för att studera hur koppar och lera fungerar som barriärer i ett kärnbränsleförvar. Förutsättningar för att försök bedrivs med använt kärnbränsle bör utredas. MKG menar att detta är så angeläget att SSM bör be om regeringens mandat om detta i det kommande beslutet om forskningsprogrammet Fud-2025.
- MKG anser att det senast i samband med förberedelser för provdrift av kärnbränsleförvaret ska påbörjas ett omfattande och långsiktigt försöksprogram för att undersöka hur koppar och lera fungerar i Forsmarkberget. I forskningsprogrammet Fud-2025 anger kärnavfallsbolaget SKB i avsnitt 4.12.2 att bolaget överväger att i kärnbränsleförvaret installera långtidförsök nere i berget. MKG menar att SSM bör tillse att detta påbörjas så fort utgrävningen av kärnbränsleförvaret når förvarsdjup.
- MKG menar att det med tanke på den fortsatt höga korrosionen i förvaret för kortlivat radioaktivt avfall SFR, bland annat på containrarna med det feldeponerade avfallet i SFR, anser föreningen att SSM bör se till att ett forskningsprojekt genomförs på plats nere i förvaret för att i detalj experimentellt utreda om läckströmmar under jord från högspänningskablar mellan Finland och Sverige kan vara en orsak till korrosionen.
- MKG menar att SSM bör se till att undersökningar av leran från upptagna försökspaket från prototypförvaret och LOT-experimentet måste göras med full insyn av och med kvalitetssäkring av myndigheten och på ett sätt som är vetenskapligt fullgott.
- MKG menar att det behövs forskning som visar att barriärfunktionen hos lera/betongpluggar i tunnlar/schakt fungerar som tänkt i kärnbränsleförvaret. Det bör vara SSM:s uppgift att se till att sådan forskning blir gjort, av kärnavfallsbolaget SKB eller genom av industrin oberoende forskning.
- MKG anser att en omvärldsbevakning av utvecklingen av den alternativa metoden djupa borrhål samt andra alternativa metoder för långsiktig förvaring av använt kärnbränsle ska finnas med i framtida forskningsprogram. MKG menar att detta är så angeläget att SSM bör föra fram att regeringen bör ha det med som ett villkor i det kommande beslutet om forskningsprogrammet Fud-2025.
- MKG vill påpeka att det i forskningsprogrammet Fud-2025 är uppenbart att det sker en snabb utveckling av modelleringen av de geohydrologiska förhållandena i Forsmark. MKG menar att utvecklingen bör utnyttjas för att genomföra bättre studier av grundvattenflödena både för SFR och för kärnbränsleförvaret. SSM bör se till att från industrin oberoende studier genomförs.
- MKG menar att det behövs ny forskning på rörelser av berget i Forsmark och att SSM bör agera för att sådan forskning kommer till stånd.
- MKG vill lyfta att det sedan slutet av 2010-talet har och fram till 2023 fanns det ett nätverk av svenska kärnavfallsaktörer som arbetat med frågor om övervakning och att föra information om kärnavfallsförvar till framtiden. SSM, Riksarkivet och kärnavfallsbolaget SKB ingick i nätverket,

liksom kärnavfallskommunerna, miljörelsen och akademien. MKG menar att nätverket kan vara en viktig del i kunskapsuppbyggnaden inom området och att SSM bör agera för att nätverket kan återuppstå och se till att det får tillgång till resurser.

- MKG anser att SSM måste se till att myndigheten utvecklar den egna forskningsorganisationen och att mycket mer från industrin oberoende forskning görs inom kritiska områden, och söka stöd hos regeringen för detta.

1. Övergripande synpunkter på vikten av att ytterligare forskning om barriärfunktioner löpande utförs under hela SSM:s stegvisa prövning av kärnbränsleförvaret

I detta avsnitt utvecklar MKG närmare varför det är angeläget med ytterligare forskning om hur barriärerna i kärnbränsleförvaret kommer att fungera, och att detta genomförs löpande under hela SSM:s stegvisa prövning av tillståndet för kärnbränsleförvaret enligt kärntekniklagen.

1.1. Grunden för SSM:s ställningstagande och regeringens beslut att godkänna kärnbränsleförvaret

Den 27 januari 2022 meddelade regeringen tillåtlighet enligt miljöbalken och tillstånd enligt kärntekniklagen för ett kärnbränsleförvar i Forsmark. Grunden för regeringens beslut får anses vara Strålsäkerhetsmyndigheten SSM:s ställningstagande att det finns förutsättningar för att förvaret ska bli tillräckligt säkert. MKG har uppfattat det som att SSM:s ställningstagande bygger på vad myndigheten kallar en "helhetssyn" där de två konstgjorda barriärerna (kopparkapseln och lerbufferten runt kapseln) samt den tredje barriären berget tillsammans alltid ger förutsättningar för tillräcklig långsiktig miljösäkerhet. De tre barriärerna fungerar enligt myndigheten tillsammans alltid som en tillräckligt robust isolering av det deponerade använda kärnbränslet för att förhindra att skadliga radioaktiva ämnen når människa och miljö.

Sedan regeringsbeslutet har Mark- och miljödomstolen gett tillstånd till kärnbränsleförvaret och beslutet har ägt laga kraft. För att kärnavfallsbolaget SKB ska få börja bygga kärnbränsleförvaret behövs nu endast SSM:s godkännande av en ny säkerhetsanalys kallad PSAR. Bolaget lämnade in PSAR till myndigheten den 23 januari 2025 som en del av en ansökan om att få börja bygga kärnbränsleförvaret i Forsmark. SSM granskar för närvarande ansökan och säkerhetsanalysen, men genomför ingen remisshantering av eller samråd om den annat än en dialog med kärnavfallsbolaget SKB. Det är oklart när SSM:s prövning kan bli klart och ett beslut tas.

MKG vill påpeka att det är angeläget att det finns ett tillräckligt robust forskningsbaserat kunskapsunderlag rörande alla de tre barriärernas långsiktiga funktion och hur barriärernas funktion påverkar varandra påverkar varandra.

Det finns särskilda skäl att fundera över bergets funktion som barriär. Att kopparkapseln och lerbufferten kring kapseln är konstgjorda barriärer är uppenbart. Men det finns skäl att påpeka att bergbarriären inte är en alltigenom naturlig barriär, trots att den modelleras som sådan i säkerhetsanalysen.

I själva verket är även bergbarriären till betydande del att anse som en konstgjord barriär, eftersom en viktig del av dess skyddande funktion beror på vad som sker i mötet mellan berget och den bentonitlera som fyller och ska täta tunnlar och schakt. Enligt MKG:s mening är den svagaste länken i förvarets funktion att förhindra vattenflöden från förvarsdjup till jordytan inte berget och dess sprickor i sig, utan vattenflöden genom den lera som placerats i tunnlar och schakt som måste svälla och hålla minst lika tätt som berget i sig för att denna barriärfunktion ska fungera som tänkt.

Om leran inte håller lika tätt som berget kan bergets ogenomsläpplighet för vatten inte användas som variabel i beräkningar i säkerhetsanalysen, utan bergets "barriär" blir betydligt svagare. Tunnlar och schakt i kärnbränsleförvaret går genom större sprickbildningar där vatten kan röra sig uppåt mot ytan. Om förvaret börjar läcka tar det endast kring 100 år innan radioaktiva ämnen når ytan även om förvaret ligger på 500 m djup.

MKG menar att det är problematiskt att SSM verkar ha intagit ståndpunkten att en "helhetssyn" på barriärernas sammanlagda funktion gör att det även med brister i barriärerna finns förutsättningar för att kärnbränsleförvaret kan bli tillräckligt säkert. Denna inställning är grundad i att det i säkerhetsanalysen för kärnbränsleförvaret tagits fram så kallade "what if"-scenarier i den modellerade säkerhetsanalysen för förvaret för att undersöka vad som händer om inte alla barriärer fungerar som tänkt. Scenarierna visar teoretiskt att om endast ett par av barriärerna fungerar som tänkt,

kommer det i ett tusenårsperspektiv bara bli begränsade utsläpp av radioaktiva ämnen i Forsmarksområdet.

MKG menar att sådana teoretiska beräkningar inte kan användas som styrande utgångspunkt för SSM:s ställningstaganden. Det viktiga i en miljöprövning är att SSM:s riskgräns inte ska överskridas och då måste all tre barriärerna fungera som tänkt i säkerhetsanalysens modeller. Om riskgränsen riskerar att överskridas ska kärnbränsleförvaret inte ges tillstånd enligt kärntekniklagen eller miljöbalken. Det var denna risk för att riskgränsen överskreds som fick mark- och miljödomstolen att i januari 2018 avstyrka att regeringen skulle ge tillåtlighet för kärnbränsleförvaret.

Den viktigaste barriären i kärnbränsleförvaret är kopparkapseln. Om kopparkapseln i sig inte fungerar som tänkt förverkligas de allvarligaste riskscenarierna i "what if"-analyserna och det blir en mer omfattande radioaktiv förorening i Forsmarksområdet. I ett tusenårsperspektiv riskeras då att det blir en radioaktiv zon ovanför kärnbränsleförvaret i Forsmark där människor inte kan bo, äta den mat som odlats området eller dricka vatten från grundvattenreservoaren. Dessutom kommer havet att bli förorenat av radioaktiva ämnen.

MKG menar att det finns ett vetenskapligt underlag för att säga att det finns betydande risker för att kopparkapseln långsiktiga integritet är mycket sämre än det som angetts av kärnkraftindustrins kärnavfallsbolag SKB. Detta stöds av uttalanden av från industrin oberoende och framstående korrosionsexpertis. MKG anser att det saknas tillräcklig forskningsbaserad kunskap om kopparkapseln funktion i kärnbränsleförvarsmiljön för att använda de antaganden som görs i modellerna i säkerhetsanalysen.

MKG menar vidare att det även finns en betydande risk att den omgivande lerbuffertens isolerande funktion bryts ner när ämnen från kopparkapseln nedbrytning tränger in i leran. Till detta tillkommer problem för lerbufferten att överhuvudtaget uppnå ett isolerande tillstånd i det torra Forsmarkberget. Den lera, bentonitlera, som används i bufferten och som behöver vatten för att svälla och bli tät. Den svällande funktionen kan förstöras av värmen från det använda kärnbränslet. MKG anser att det saknas tillräcklig forskningsbaserad kunskap om lerbuffertens funktion för att använda de antaganden som görs i modellerna i säkerhetsanalysen.

Om kopparkapseln och lerbufferten inte är fullgott fungerande barriärer återstår berget. I säkerhetsanalysen för kärnbränsleförvaret är kvaliteten på berget i Forsmark en viktig komponent. Berget är relativt sprickfritt och eftersom säkerhetsanalysen utgår från att läckande radioaktiva ämnen måste vandra genom berget och mindre sprickor i berget spelar det mindre roll hur kopparkapseln och lerbufferten fungerar.

I praktiken kommer det dock inte vara bergets funktion utan hur hög tätningsgrad tunnlar och schakt får som utgör "bergets" barriärfunktion. Tunnlar och schakt ska tätas med betongpluggar och fyllas med bentonitlera som ska svälla och täta när grundvatten tränger in. MKG menar att det saknas tillräcklig forskningsbaserad kunskap om detta kommer att fungera på så sätt att dessa konstgjorda barriärer verkligen blir lika täta som det verkliga berget. Det kommer vara extra svårt att nå täthet i Forsmarkberget som är under högt vattentryck och där tryckdifferenser mellan större sprickor i olika delar av förvaret ger risk för att vatten ska börja flöda längs tunnlarna. MKG anser att det saknas tillräcklig kunskap om "bergets" barriärfunktion för att använda de antaganden som görs i modellerna i säkerhetsanalysen.

Sammanfattningsvis menar MKG att det saknas tillräcklig kunskap baserat på forskning av hur de tre barriärerna kapseln, lerbufferten och "barriären berget" var för sig och tillsammans fungerar i kärnbränsleförvarsmiljön. SSM måste se till att riktad forskning görs, oberoende från kärnavfallsbolaget SKB och bolaget närstående konsulter och konsultbolag, för att garantera att kärnbränsleförvaret blir tillräckligt säkert.

1.2. Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG:s begäran om rättsprövning av regeringens beslut att godkänna kärnbränsleförvaret

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG begärde den 27 april 2022 rättsprövning i Högsta förvaltningsdomstolen (HFD) för att få det prövat om kunskapsvillkoret och försiktighetsprincipen enligt miljöbalkens allmänna hänsynsregler har tillämpats korrekt av regeringen i besluten i januari 2022 att tillåta kärnbränsleförvaret enligt miljöbalken och att ge tillstånd enligt kärntekniklagen.

Den 11 maj 2023 förklarade HFD att regeringens beslut skulle stå fast. Även om domstolen inte kom fram till att regeringen gjort fel i besluten att godkänna kärnbränsleförvaret, menar MKG att den

kunskapsbrist som existerar bör kunna påverka SSM:s fortsatta prövning av kärnbränsleförvaret i den så kallade stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen.

Domstolen konstaterar i sin dom att ”vetenskapligt grundade invändningar mot säkerheten i prognosen avseende kopparkapslarna har under ärendets handläggning lett till förnyade undersökningar utan att de grundläggande slutsatserna om metodens säkerhet ändrats [i SSM:s och regeringens bedömningar]”. Domstolen påpekar dock att ”undersökningarna fortsätter och kan förutsättas pågå under de kommande cirka 50 åren som anläggningen tar emot kapslar”.

MKG menar att det är viktigt att SSM ser till att ”undersökningarna [av kopparkapseln roll i kärnbränsleförvarsmetodens säkerhet]” som Högsta förvaltningsdomstolen hänvisat till fortsätter och att tillräcklig kunskap tas fram för att i den stegvisa prövningen kunna göra återkommande bedömningar av kopparkapseln funktion i kärnbränsleförvaret.

1.3. SSM:s stegvisa prövning enligt kärntekniklagen

SSM ska enligt kärntekniklagstiftningen godkänna ett flertal säkerhetsanalyser för kärnbränsleförvarets långsiktiga säkerhet innan uppförande (PSAR), provdrift (förnyad SAR) och drift (SAR) kan påbörjas. Vid varje prövning av ärenden enligt kärntekniklagen ska miljöbalkens allmänna hänsynsvillkor följas. Det betyder att SSM vid upprepande tillfällen ska pröva om kunskapsvillkoret och försiktighetsprincipen enligt miljöbalkens praxis är uppfyllda. Det första tillfället kommer nu när SSM ska ta beslut om den säkerhetsanalys, PSAR, som kärnavfallsbolaget SKB lämnade in i januari 2024.

Vid varje beslutstillfälle måste det visas att den kunskap som finns för varje barriärs funktion, och för barriärerna tillsammans, är tillräcklig för att garantera att de fungerar som tänkt i säkerhetsanalysen. Kravet på kunskap om barriärernas funktion bör bli högre för varje beslut.

MKG har ovan framfört att det fortfarande saknas tillräcklig kunskap som visar hur alla de tre barriärer (kopparkapsel, lerbuffert och ”berg”) som ska utgöra grunden för den långsiktiga säkerheten kommer att fungera som tänkt i en verklig förvarsmiljö. Dessutom saknas det kunskap om hur barriärerna är beroende av varandra, exempelvis hur nedbrytningen av en barriär påverkar de andra barriärerna.

MKG menar att en viktig frågeställning som SSM måste hantera framöver i prövningen av nuvarande och framtida säkerhetsanalyser i myndighetens stegvisa prövning av kärnbränsleförvaret är hur mycket kunskap som är tillräcklig om funktionen av var och en av de tre barriärerna för att godkänna nästa steg. En kanske ännu viktigare frågeställning är hur mycket ny kunskap som SSM får tillgång till och som visar att en barriär inte kommer att fungera som tänkt, blir tillräcklig för att myndigheten med tanke på ”helhetssynen” på barriärernas funktion i en framtid ska kunna komma att underkänna säkerhetsanalysen och därmed inte längre godkänna kärnbränsleförvaret. För ett sådant ställningstagande kan miljöbalkens villkor på tillräcklig kunskap, och att försiktighetsprincipen ska tillämpas, utgöra en viktig juridisk grund.

1.4. Vikten av att ytterligare och av industrin oberoende forskning om barriärfunktionerna genomförs

Trots regeringens och HFD:s beslut menar MKG att varken kunskapsvillkoret uppfyllts eller försiktighetsprincipen följts när regeringen gav tillåtighet enligt miljöbalken eller tillstånd enligt kärntekniklagen för kärnbränsleförvaret. Eftersom SSM:s ställningstagande låg till grund för regeringens beslut är MKG kritisk till SSM:s inställning att en ”helhetssyn” innebär att det finns förutsättningar att kärnbränsleförvaret kan bli tillräckligt säkert.

MKG menar att det främst är kunskaper om kopparkapseln långsiktiga integritet som saknas, en inställning som det finns en oberoende och framstående vetenskaplig korrosionsexpertis som stödjer. Men MKG menar även att det saknas tillräcklig kunskap om lerbuffertens förmåga att skydda kopparkapseln, särskilt i framtida scenarier där kapseln håller på att brytas ner. Kunskapen är dessutom mycket bristfällig om lera/betongpluggar kommer att kunna hålla lika tätt som berget i Forsmark efter tillslutning av kärnbränsleförvaret. Något som krävs för att bergets barriärfunktion ska kunna tillgodoräknas i säkerhetsanalyserna för förvaret på det sätt som för närvarande görs.

MKG menar således att det finns ett betydande behov av mer forskning om barriärernas funktion. I detta avseende är kraftindustrins kärnavfallsbolag SKB:s aktuella forskningsprogram Fud-2025 helt otillräckligt, vilket föreningen utvecklar närmare i nästa avsnitt.

2. Specifika synpunkter som rör barriärernas funktion

I detta avsnitt tar MKG upp de kunskapsbrister som finns om barriärernas funktion i en kärnbränsleförvarsmiljö.

2.1. Frågeställningar som rör kopparkapsels långsiktiga integritet i kärnbränsleförvaret

Sedan snart 20 år har det pågått en förnyad vetenskaplig kontrovers om hur koppar som kapselmateri fungerar i en förvarsmiljö. MKG menar att det är tydligt att denna fråga ännu inte har undersökts på ett vetenskapligt fullgott sätt. Ett huvudproblem är att kraftindustrin och dess kärnavfallsbolag SKB helt saknar intresse av en genomgripande vetenskaplig forskningsinsats, eftersom en sådan kan utmynna i ett slutgiltigt forskningsresultat om att koppar inte är ett lämpligt kapselmateri för kärnbränsleförvaret.

Problemet förvärras av att det saknas insyn enligt offentlighetsprincipen i bolagets forskningsverksamhet. Dessutom är det lagstadgat att det just är industrin och dess kärnavfallsbolag som är ansvariga för att upptäcka brister i den av dem valda kärnbränsleförvarsmetoden, vilket gör det svårt för andra aktörer att få resurser för fristående forskning.

MKG vill påpeka att när regeringen med stöd av SSM har givit tillstånd till förvarsmetoden enligt kärntekniklagen blir kunskapsläget rörande kopparkapsels funktion en fråga för tillsyn hos myndigheten. Detta ger SSM ett nytt utgångsläge för att ta itu med frågorna om kunskapsbrist med det allvar de förtjänar. MKG vill påminna om att kunskapsläget för varje barriär i kärnbränsleförvaret måste vara det bästa möjliga innan SSM i en framtid kan godkänna en slutlig säkerhetsanalys för drift av förvaret (SAR).

Kunskapen om och vikten av att omtolka resultaten av förutsättningarna för kopparkorrosion i försök i kärnbränsleförvarsmiljö

Kärnavfallsbolaget SKB har i snart 50 år bedrivit forskning om kopparkapslar och bentonitlera i en kärnbränsleförvarsmiljö. MKG påpekade i yttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 att det var anmärkningsvärt att bolaget först i det programmet redovisar att syrgas i försök som innehåller koppar och bentonitlera inte endast konsumeras av kopparkorrosion utan även i bentonitleran.

För kärnavfallsbolaget SKB medförde dessa uppgifter ett stort förtroendeproblem, då bolaget i alla relevanta bolagsrapporter genom åren som redovisat resultat från försök i Äspö-laboratoriet (LOT, Prototyp, MiniCan) förklarar den oväntat kraftiga kopparkorrosionen som ägt rum som endast orsakad av kopparkorrosion från syre instängd i försöken. Syret har främst funnits inne i bentonitlera – något som alltså visats inte vara fallet eftersom detta syre snabbt förbrukats och inte kunnat ge upphov till korrosion. Det är dessutom redan sedan sekelskiftet känt från REX-försöket i Äspölaboratoriet att syre snabbt konsumeras i grundvatten i berget¹.

MKG menar att det var både anmärkningsvärt och problematiskt att bolaget inte tog hänsyn till denna nya kunskap i andra delar av forskningsprogrammet Fud-2022 utan fortsatte att redovisa till en intern rapport som angav att ”analys av data från försöken MiniCan, LOT, ABM och Febex visar att korrosionsdjupet korrelerar med den uppskattade totala mängden initial syrgas i bentonit och luftfyllda spalter i närområdet”. Detta var uppenbart fel och MKG kan inte se att denna fråga hanteras i forskningsprogrammet Fud-2025 på ett sätt som visar att kärnavfallsbolaget SKB förstår att den omfattande kopparkorrosion som skett i försöken Prototyp, LOT, MiniCan, ABM och FEBEX inte längre kan bortförklaras som orsakad av syrgas instängd i försöken.

MKG menar att SSM måste ta till sig att en omvärdering av resultaten av kopparkorrosionsresultaten i relation till kärnavfallsbolaget SKB:s bedömningar behöver göras för försöken Prototyp, LOT, MiniCan, ABM och FEBEX, och att en sådan omvärdering måste tas i beaktande både vid fortsatta utvärderingar av säkerhetsanalyser och vid granskningen av bolagets forskningsprogram. Om kopparkorrosionen i kärnbränsleförvarsläkande miljöer inte kan förklaras som kommande från initialt instängd syrgas utan i stället är kontinuerlig, är korrosionen möjligen 100 till 1000 gånger snabbare än vad som antagits i kärnavfallsbolagets säkerhetsanalyser. Till detta tillkommer de nya rön om att koppar kan påverkas av så kallad inre korrosion vilket kan göra problemet ännu värre.

¹ ”O₂ depletion in granitic media – The REX project”, Puigdomenech et al., SKB TR-01-05, February 2001 (<https://skb.se/publikation/18352>).

Kunskapsbristen om hur koppar beter sig i en verklig kärnbränsleförvarsmiljö och exakt vilka processer som är inblandade måste åtgärdas och det är bara SSM som kan göra det.

Korrosion i syrgasfritt vatten, inre korrosion i koppar, spänningskorrosion, kopparkrypning och väteförsprödning i koppar

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG konstaterade i remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 att kärnavfallsbolaget SKB avfärdar att kopparkorrosion kan ske i syrgasfritt vatten. I forskningsprogrammet Fud-2025 tas frågan inte ens upp.

MKG vill påpeka att den teoretiska grunden som visar att kopparkorrosion kan ske i rent syrgasfritt vatten har uppdaterats under de senaste 20 åren men kärnavfallsbolaget SKB envisas med att förlita sig på gamla termodynamiska jämviktsdata för ren kopparoxid för att hänvisa till att det inte är möjligt. Moderna teoretiska beräkningar vilka är verifierade med experiment från flera olika forskargrupper visar på möjligheterna till kopparkorrosion i rent syrgasfritt vatten. Korrosionen sker via hydroxid- och vätesatt kopparoxidbildning på kopparytan, men även inne i kopparmetallens korngränser. Detta kan även förklara att mer vätgas kan detekteras än vad som kan förväntas av de korrosionsprodukter som bildas på kopparytan. Dessutom sker detta under en långsam väteladdning av kopparmetallen.

I remissvaret över forskningsprogrammet Fud-2022 hänvisade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG till två studier med resultat från forskning vid KTH som visade att både väte och svavel tränger in i koppar och skapar spänningar i koppargittret, även vid normala grundvattenhalter av sulfid. Resultaten gav en mekanistisk förklaring till varför både spänningskorrosion och väteförsprödning kan förväntas om koppar används som kapselmateriäl i kärnbränsleförvaret och beskrev hur kärnavfallsbolaget SKB har försummat effekten av väte i den sulfidinducerade spänningskorrosionsprocessen av koppar. De två artiklarna fanns som bilagor i remissvaret.

MKG vill påpeka att viktig forskning om nedbrytningsprocesser i koppar i en kärnbränsleförvarsmiljö fortsätter vid KTH och sker numer i samarbete med VTT i Finland och delvis med stöd av SSM. Nya resultat kommer att publiceras under 2026 som visar att så kallad *inre korrosion* uppstår i koppar och att denna process är betydande vid 60 grader. Eftersom kärnbränsleförvarets kopparkapslar kommer att hålla en temperatur på närmare 100 grader kommer processen att vara betydligt större i förvaret. Forskarna samarbetar även med kinesiska forskare som har betydande resurser att genomföra avancerad teoretisk modellering av korrosionsprocesser.

I remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 menade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att kärnavfallsbolaget SKB nedvärderar betydelsen av sulfidinducerad spänningskorrosion (SCC) i koppar trots att forskarvärlden är överens om dess existens och laborieförsök visar att det kan vara ett betydande problem för kopparkapseln i kärnbränsleförvaret.

Sådana försök görs vid högre sulfidhalter för att påskynda processen, vilket kärnavfallsbolaget ser som ett skäl att kritisera forskningsresultaten och inte tillmäta processen betydelse. Generellt tar industriella verksamheter resultaten från denna typ av laborietester på stort allvar. Om sprickor uppstår i ett material, om än vid förhöjda halter av korrosionsdrivande joner, så är förståelsen att sprickor kommer i den verkliga industrimiljön förr eller senare. Material som drabbas av sprickor i accelererade laborietester blir underkända och får ej användas för kritiska komponenter inom industrin. MKG finner det anmärkningsvärt att denna grundläggande princip inte tillämpas av kärnavfallsbolaget SKB.

MKG vill även återigen påpeka att det faktum att och svavel tränger in i kopparn på det sätt som visas i KTH-forskningen påverkar krypduktiliteten av koppar på ett kritiskt sätt och initierar både krypbrott och väteförsprödning, särskilt kopplat till svetsfogarna i kopparkapseln.

MKG menar att det behövs fortsatt av industrin oberoende forskning inom områdena korrosion i syrgasfritt vatten, inre korrosion av koppar, samt spänningskorrosion, krypning och väteförsprödning i koppar. SSM bör fortsätta stödja KTH-forskningen om dessa fenomen men bör även utöka myndighetens finansiering av forskning kring kopparkapseln långsiktiga integritet i kärnbränsleförvarsmiljön.

MKG menar att det dessutom är angeläget att SSM i mycket större utsträckning ställer krav på omfattningen, innehållet och öppenheten i kärnavfallsbolagets forskning om kopparkapseln långsiktiga integritet i kärnbränsleförvarsmiljön. MKG menar att detta är så angeläget att SSM bör be om regeringens mandat om detta i det kommande beslutet om forskningsprogrammet Fud-2025.

Brytningen av LOT-experimentet

I remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 redogjorde Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG för den omfattande dialog föreningarna förde med SSM under 2019 och 2020 rörande det ovetenskapliga sätt som kärnavfallsbolaget SKB hanterade upptaget av de två försökspaket i LOT-experimentet hösten 2019. Dialogen är dokumenterad i bilagorna till det yttrande till regeringen som föreningarna skickade in den 11 juni 2021². Föreningarna var även kritiska till SSM:s granskning av SKB:s vetenskaplighet³.

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG framförde i samma remissyttrande att det sista LOT-försökspaketet (S3) inte borde brytas förrän ett i yttrandet beskrivet försöksprogram skulle kunnat ge den kunskap som behövs för att på bästa sätt genomföra brytningen för att optimera kunskapsstillförseln.

Så har inte skett utan kärnavfallsbolaget tog under 2025 upp det sista försökspaketet i LOT-experimentet utan någon som helst extern insyn.

MKG menar att SSM snarast måste se till att analysen av kopparkorrosionen som skett i det sista försökspaketet i LOT-experimentet upptaget 2025, och som påvisar effekterna på koppar efter 25 år i en kärnbränsleförvarsmiljö, måste göras med full insyn av och med kvalitetssäkring av myndigheten och på ett sätt som är vetenskapligt fullgott, inte så som skedde med försökspaketen upptagna 2019.

Behov av nya försök för att undersöka hur koppar fungerar som kapselmateriäl i en simulerad kärnbränsleförvarsmiljö

I remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 berättade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att kärnavfallsbolaget SKB genomförde försök i egen regi i ett laboratorium med koppar och lera där syrgashalten i försöken kontrolleras. Föreningarna menade då att SSM borde följa upp detta med bolaget eftersom det finns en risk att resultaten från försöken inte publiceras om de visar att koppar korroderar även efter att syrgasen förbrukats.

Det har visat sig att resultat från undersökningar av kopparytor från försöken har redovisats i en SKB-rapport, men i rapporten anges att bolaget inte har redovisat hur kopparytorna exponerats⁴. MKG menar att detta är fullständigt ovetenskapligt och visar på kärnavfallsbolagets ointresse för att bedriva fullgod vetenskaplig forskning och publicera resultaten öppet och på ett sätt som kan verifieras.

MKG har sedan länge ansett att det bör utföras storskaliga försök med autoklaver i laboratorier för att studera koppar och lera i en kontrollerad simulerad kärnbränsleförvarsmiljö med syrgasmätning. Förutom att följa det arbete kärnavfallsbolaget SKB utför bör SSM se till att sådana försök görs av från industrin oberoende forskare.

Behov av nya försök för att undersöka hur koppar fungerar som kapselmateriäl i reell kärnbränsleförvarsmiljö

Kärnavfallsbolaget SKB anger i forskningsprogrammet Fud-2025 att bolaget avvecklar alla försök som genomförs i bergdelen av Äspölaboratoriet vid Oskarshamns kärnkraftverk och berglaboratoriet och inte kommer att användas framgent. Äspölaboratoriets anläggningar på markytan kommer dock fortsatt nyttjas.

I remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud -2022 menade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att SSM borde agera för att förhindra avvecklingen av bergdelen av Äspölaboratoriet eftersom det finns behov av fortsatta studier av hur koppar och lera fungerar i en reell kärnbränsleförvarsmiljö. Föreningarna ville även att förutsättningen borde utredas för att vissa av sådana försök även skulle innehålla använt kärnbränsle som strålkälla.

MKG bedömer att det kommer att ta upp till 15 år innan SSM kommer att vara beredd att eventuellt godkänna en säkerhetsanalys (SAR) för ordinarie drift av det planerade kärnbränsleförvaret. Det betyder att det finns tid för nya långtidsförsök av den typ som LOT-försöket var ett bra exempel på.

² Yttrandet med bilagor finns här: <https://www.mkg.se/nyheter/mkg-och-medlemsorganisationer-till-regeringen-sag-nej-till-karnbransleforvaret-eller> .

³ Se denna nyhet på MKG:s hemsida: <https://www.mkg.se/anm-rkningv-rt-att-ssm-godk-nner-skbs-ovetenskapliga-lot-redovisning> .

⁴ "Evaluation and analysis of Cu samples exposed at elevated temperature to various bentonites", Moya Núñez et al. SKB R-25-08, June 2025 (<https://skb.com/publication/2519976>).

Fokus på denna typ av försök bör vara att med noggranna mätningar av tillgången på syrgas vid kopparytan undersöka hur kopparytan påverkas, både vad gäller hur mycket korrosion som sker, i vilken mån det sker gropfrätning och hur långt in i kopparn olika ämnen tränger och kan orsaka inre korrosion.

MKG anser att SSM ska agera för att kärnavfallsbolaget SKB fortsätter med att bedriva långtidsförsök i bergdelen av Äspölaboratoriet för att studera hur koppar och lera fungerar som barriärer i ett kärnbränsleförvar. Förutsättningar för att försök bedrivs med använt kärnbränsle bör utredas. MKG menar att detta är så angeläget att SSM bör be om regeringens mandat om detta i det kommande beslutet om forskningsprogrammet Fud-2025.

MKG anser att det senast i samband med förberedelser för provdrift av kärnbränsleförvaret ska påbörjas ett omfattande och långsiktigt försöksprogram för att undersöka hur koppar och lera fungerar i Forsmarkberget. I forskningsprogrammet Fud-2025 anger kärnavfallsbolaget SKB i avsnitt 4.12.2 att bolaget överväger att i kärnbränsleförvaret installera långtidsförsök nere i berget. MKG menar att SSM bör tillse att detta påbörjas så fort utgrävningen av kärnbränsleförvaret når förvarsdjup.

Behov av studier på plats i SFR för att studera risken för korrosion från läckströmmar från högspänningskablar till Finland

I remissyttrandet över forskningsprogrammet FUD-2022 ansåg Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att det fortfarande inte var tillräckligt utrett om det finns problem i Forsmark med att läckströmmar under jord från högspänningskablar Fenno-Skan mellan Finland och Sverige kan orsaka korrosion. MKG uppmärksammade SSM på denna frågeställning redan 2012 som en möjlig orsak till den omfattande och oväntade korrosion som äger rum i förvaret för kortlivat radioaktivt avfall SFR. Myndigheten gjorde då en utredning (SSM2012-2658). Föreningarna menade i yttrandet att de svar som kärnavfallsbolaget SKB då lämnade endast utgick från teoretiska resonemang i stället för att utföra mätningar och försök nere i SFR.

MKG menar att det med tanke på den fortsatt höga korrosionen i förvaret för kortlivat radioaktivt avfall SFR, bland annat på containrarna med det feldeponerade avfallet i SFR, anser föreningen att SSM bör se till att ett forskningsprojekt genomförs på plats nere i förvaret för att i detalj experimentellt utreda om läckströmmar under jord från högspänningskablar Fenno-Skan mellan Finland och Sverige kan vara en orsak till korrosionen.

2.2. Frågeställningar som rör barriärfunktionen hos lerbufferten

I remissyttrandet över forskningsprogrammet FUD-2022 ansåg Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att SSM noggrant måste följa upp den forskning som kärnavfallsbolaget SKB gjort på hur lerbufferten fungerar i en förvarsmiljö. Denna fråga är lika aktuell efter att MKG har tagit del av forskningsprogrammet FUD-2025.

Två frågor som särskilt bör studeras är hur bentonitlerans svällande och tätande funktion påverkas av att kopparkorrosionsprodukter tränger in i leran och hur dessa funktioner påverkas av att leran hettas upp och torkar ut. MKG menar att sådan kunskap bör kunna finnas i resultaten från upptagna försökspaket från prototypförvaret och LOT-experimentet, samtidigt som det inte är självklart att kärnavfallsbolaget på ett vetenskapligt fullgott sätt kommer att redovisa resultat från försöken. Särskilt resultat som skulle visa problem med hur bentonitleran fungerar i kärnbränsleförvarsmiljön.

MKG menar att SSM bör se till att undersökningar av leran från upptagna försökspaket från prototypförvaret och LOT-experimentet måste göras med full insyn av och med kvalitetssäkring av myndigheten och på ett sätt som är vetenskapligt fullgott.

2.3 Frågeställningar som rör barriärfunktionen hos lera/betongpluggar i tunnlar/schakt

I remissyttrandet över forskningsprogrammet FUD-2022 menade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att det fortfarande saknas kunskap som visar att barriärfunktionen hos lera/betongpluggar i tunnlar/schakt fungerar som tänkt i kärnbränsleförvaret. I forskningsprogrammet verkade kärnavfallsbolaget SKB utgå från att leran i deponeringstunnlarna sväller och blir täta oberoende av de hydrologiska förutsättningarna i deponeringstunnlarna utan att det finns experimentellt stöd för detta.

MKG menar att det behövs forskning som visar att barriärfunktionen hos lera/betongpluggar i tunnlar/schakt fungerar som tänkt i kärnbränsleförvaret. Det bör vara SSM:s uppgift att se till att sådan forskning blir gjort, av kärnavfallsbolaget SKB eller genom av industrin oberoende forskning.

3. Specifika synpunkter på andra punkter i programmet

3.1. Den alternativa metoden djupa borrhål och fortsatt bevakning av alternativa metoder för långsiktig förvaring av använt kärnbränsle

I forskningsprogrammet Fud-2022 angav kärnavfallsbolaget SKB att bolaget inte planerar att bedriva någon egen forskning eller utveckling om den alternativa metoden djupa borrhål. I forskningsprogrammet Fud-2025 nämns inte metoden djupa borrhål alls och det finns inget om att bolaget bevakar kunskapsläget för andra alternativa metoder för långsiktig förvaring av använt kärnbränsle.

MKG anser att en omvärldsbevakning av utvecklingen av den alternativa metoden djupa borrhål samt andra alternativa metoder för långsiktig förvaring av använt kärnbränsle ska finnas med i framtida forskningsprogram. MKG menar att detta är så angeläget att SSM bör föra fram att regeringen bör ha det med som ett villkor i det kommande beslutet om forskningsprogrammet Fud-2025.

3.2. Grundvattenströmning från djupet i Forsmark

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG påpekade i prövningen av tillståndet för förvaren för kortlivat radioaktivt avfall, SFR och SFR 2, att det finns en risk att de geohydrologiska modelleringar som finns i säkerhetsanalysen kan ha brister i och med att inte tillräcklig hänsyn tagits till storregionala grundvattenflöden. Därmed kan risken underskattas för att radioaktiva ämnen relativt snabbt läcker ut i Öregrundsgrepen ovanför förvaret när det förslutits.

I forskningsprogrammet Fud-2025 är det uppenbart att det sker en snabb utveckling av modelleringen av de geohydrologiska förhållandena i Forsmark. MKG menar utvecklingen bör utnyttjas för att genomföra bättre studier av grundvattenflödena både för SFR och för kärnbränsleförvaret. SSM bör se till att från industrin oberoende studier genomförs.

3.3. Övervakning av rörelser av berget i Forsmark

Mellan 2005 och 2009 hade kärnavfallsbolaget SKB ett nätverk av GPS-stationer i Forsmarkområdet för att studera om olika delar av skjuvzonen genom området rörde sig i förhållande till andra. Sådana rörelser skulle kunna påvisa att zonen är seismisk aktiv. Efter att försöket gett resultat som var svårtydbara lades försöket ner i stället för att förbättra det och ta fram långa försöksserier. Denna fråga finns inte med i Fud-2025. MKG menar att det är möjligt att kärnavfallsbolaget inte vill undersöka denna frågeställning ytterligare och därmed riskera att nya resultat som inte är gynnsamma för framtida säkerhetsanalyser.

MKG menar att det behövs ny forskning på rörelser av berget i Forsmark och att SSM bör agera för att sådan forskning kommer till stånd.

3.4. Övervakning och information till framtiden

MKG vill lyfta att det sedan slutet av 2010-talet har och fram till 2023 fanns det ett nätverk av svenska kärnavfallsaktörer som arbetat med frågor om övervakning och att föra information om kärnavfallsförvar till framtiden. SSM, Riksarkivet och kärnavfallsbolaget SKB ingick i nätverket, liksom kärnavfallskommunerna, miljörörelsen och akademien. MKG menar att nätverket kan vara en viktig del i kunskapsuppbyggnaden inom området och att SSM bör agera för att nätverket kan återupptä och se till att det får tillgång till resurser.

4. Fortsatt behov av en omstrukturering av den svenska kärnavfallsforskningen

4.1. Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) måste ta ett nytt grepp om svensk kärnavfallsforskning, inklusive öppenhet och finansiering av från industrin oberoende forskning

MKG har följt den svenska kärnavfallsforskningen sedan 1990-talet. Det finns uppenbara brister i hur forskningen bedrivits av kärnavfallsbolaget SKB och av SKB närstående konsulter och konsultbolag. Enligt lagstiftningen har bolaget allt ansvar för att forskning bedrivs, vilket som ovan berörts är

problematisk eftersom bolaget inte har intresse av att bedriva en allsidig forskning som kan visa på resultat som är negativa för planerna och verksamheten. Dessutom har det funnits brister i möjlighet till offentlig insyn som kan granska arbetet.

MKG anser att när regeringen meddelat tillstånd för kärnbränsleförvaret så ger SSM:s tillsynsansvar myndigheten möjlighet att ställa större krav på kärnavfallsbolagets forskning och på att bolaget genomför forskningen med en bättre insyn.

Men detta räcker inte. MKG anser att SSM även måste se till att myndigheten utvecklar den egna forskningsorganisationen och att mycket mer från industrin oberoende forskning görs inom kritiska områden, och söka stöd hos regeringen för detta.

4.2. Ett brett svenskt deltagande i europeisk kärnavfallsforskning

I yttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 påpekade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG möjligheten för SSM att delta i det europeiska kärnavfallsforskningsprogrammet EURAD⁵ och vikten av att SSM i så fall blev en s.k. ”mandated actor” i Sverige. MKG ser med tillfredsställelse att så skett och önskar att SSM ökar sitt engagemang i EU-forskningen genom att uppmuntra och stödja att svenska forskningsaktörer genom SSM kan delta i EURAD.

Inom kärnavfallsområdet är strålsäkerhetsmyndigheter och deras forskningsorgan runt om i världen organiserade i organisationen SITEX_Network⁶. Organisationen koordinerar de europeiska medlemmarnas arbete inom EURAD-projektet och i yttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 påpekade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG att SSM omedelbart borde söka medlemskap. MKG ser med tillfredsställelse att så skett.

5. Forskning på avfall från nya reaktorer

I remissyttrandet över forskningsprogrammet Fud-2022 diskuterade Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och MKG behovet av forskning från avfall från nya reaktorer. Eftersom regeringen avser att lägga fram lagstiftning där forskning om avfallet från eventuellt kommande nya reaktorer ska hanteras i en egen process har MKG inga synpunkter i frågan i detta yttrande.



Linda Birkedal
Ordförande, MKG
info@mkg.se

Bilagor:

1. Yttrande från Naturskyddsföreningen och MKG över Fud-2022 (med 4 bilagor), 20 jan 2023
2. Rock Solid? – A GeneWatch UK consultancy report, Helen Wallace, November 2025

⁵ Se <https://www.ejp-eurad.eu>.

⁶ Se <https://www.sitex.network>.