

## YTTRANDE

Stockholm och Göteborg den 30 september 2019

**Till:**

Miljödepartementet  
103 33 Stockholm  
m.remissvar@regeringskansliet.se  
magnus.moreau@regeringskansliet.se  
anna.sanell@regeringskansliet.se

Miljödepartementets dnr: M2018-00217/Me  
och M2018/00221/Ke

**Yttrande från Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) rörande remisser i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke)**

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) i fortsättningen benämnda *föreningarna*, vill lämna nedanstående synpunkter på remisserna från den 25 april 2019 i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke).

Remissen gäller kompletteringarna och yttrandena som kärnavfallsbolaget Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) i fortsättningen benämnd *sökanden*, överlämnade till regeringen den 4 april 2019 rörande ansökningarna om att få tillstånd till ett kärnbränsleförvar i Forsmark. Föreningarnas yttrande gäller både prövningen enligt miljöbalken och kärntekniklagen men fokuserar rättsligt på miljöbalksprövningen, eftersom föreningarna uppfattar att regeringen först ska ta ställning till frågan om tillåtlighet enligt balken.

Den 23 januari 2018 överlämnade Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt sitt yttrande i mål M 1333-11 rörande ett system för slutförvaring av använt kärnbränsle med ett kärnavfallsförvar i Forsmark. Domstolen ställde som krav för att ansökan enligt miljöbalken ska kunna ges tillåtlighet att sökanden redovisar underlag som visar att kärnbränsleförvarsanläggningen på lång sikt uppfyller miljöbalkens krav, trots de osäkerheter som kvarstår om hur kapselns skyddsförmåga påverkas av fem olika degraderingsprocesser.

Samma datum, den 23 januari 2018, överlämnade Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) sitt yttrande enligt kärntekniklagen till regeringen. SSM tillstyrkte ansökan enligt kärntekniklagen.

**1. Föreningarnas huvudsakliga inställning i tillåtlighetsfrågan**

Efter att ha tagit del av sökandens komplettering och yttrande enligt miljöbalken gör föreningarna gällande att det redovisade underlaget *inte* visar att den planerade kärnbränsleförvarsanläggningen på

lång sikt uppfyller miljöbalkens krav. Föreningarnas huvudsakliga inställning i tillåtlighetsfrågan är därför att föreningarna yrkar:

- a) i första hand att regeringen avslår ansökan om tillåtlighet;
- b) i andra hand att regeringen avvisar ansökan om tillåtlighet; och
- c) i tredje hand att regeringen återförvisar ansökan till mark- och miljödomstolen för återupptagen beredning.

## 2. Grunderna för föreningarnas yrkanden

Slutförvaret ska enligt ansökan förvara 12 000 ton utbränt kärnbränsle, där varje gram avfall är så radioaktivt att det vid kontakt kan orsaka dödliga skador hos människor. Inandning av plutonium, en av de radioaktiva fissionsprodukter som förekommer i betydande mängder i avfallet, kan vara akut dödligt redan i doser om 90 milligram vid inandning.<sup>1</sup>

De cirka 6 000 kopparkapslar som ska innesluta det använda kärnbränslet är jämte berggrunden den viktigaste barriären som ska garantera att ingen radioaktivitet läcker ut under de minst etthundra tusen år som kärnavfallet är som farligast. Kraven på kapselmaterialets hållfasthet är därför avsevärda, liksom därmed bevisbördan för att materialet verkligen klarar uppgiften under de långa tidsrymder det handlar om.

Föreningarna gör gällande att ett stort antal av kapslarna kan gå sönder redan inom några hundratals år, om koppar används som kapselmateriell. Området runt Forsmark kan därmed bli en kontaminerad zon om tusen år. Därför kan inte ansökan om kärnbränsleförvaret bifallas.

Efter att ha följt frågan om problemen med kopparkapselns långsiktiga integritet i över 10 år är föreningarna ytterst tveksamma till om valet av koppar som kapselmateriell i slutet av 1970-talet var rätt väg att gå. Ett högkvalitativt rostfritt stål hade sannolikt varit en bättre materialteknisk utgångspunkt för att utveckla ett robust kapselmateriell.

Föreningarna är av den uppfattningen att det förmodligen är bättre att avsluta KBS-projektet nu innan ännu mer pengar ur kärnavfallsfonden förloras, och att en ny organisation för att utreda och utprova slutförvarsmetoder skapas. Dagens organisation har inte lyckats ta till sig nya tekniska rön på ett sådant sätt att man förmått ompröva de metodval man gjort, vilket inneburit en beklaglig låsning vid en metod som är behäftad med avgörande brister enligt övertygande forskningsrapporter.

Det innebär att regeringen nu försatts i en svår situation, där regeringen ställs inför valet att godta en potentiellt farlig slutförvarsmetod – mot att låta det gå åt ytterligare tid för att utveckla säkra slutförvarsmetoder. Att återuppta arbetet med att ta fram säkrare metoder kommer att betyda att tusentals ton högaktivt avfall måste förvaras i mellanlager under en obestämbar tid.

Ändå är det detta alternativ regeringen måste välja för att efterleva kraven i lagstiftningen. Att lösa de tekniska metodproblemen kan ta år. Föreningarna gör gällande att en sådan tidsåtgång ändå väger relativt lätt jämfört med det misstag det skulle innebära att utsätta framtidens befolkning för höga risker för kontamination av radioaktivitet under tiotusentals år.

Föreningarna påminner om att mellanlagret i Clab räcker till för att förvara allt det använda kärnbränslet från den svenska kärnkraften. Avfallet kan ligga där i relativ säkerhet, under tiden som man undersöker bättre kapselmateriell. Möjligtvis kan metoden djupa borrhål användas, en metod som kan bli både säkrare och billigare men ännu inte varit föremål för några försök i svensk berggrund.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SKB R-99-58, Plutonium – data, egenskaper med mera, P. Ahlström m.fl., november 1999.

<sup>2</sup> Metoden var under utveckling i USA mellan 2011 och 2016, men fortsatt utveckling stoppades av Trump-administrationen som ville återta ett tidigare arbete med ett slutförvar i Nevada.

## **2.1 Frågan om sökandens komplettering är tillräcklig för att medge tillåtlighet**

Mark- och miljödomstolen har ställt som krav för att ansökan enligt miljöbalken ska kunna ges tillåtlighet att sökanden redovisar underlag som visar att kärnbränsleförvarsanläggningen på lång sikt uppfyller miljöbalkens krav, trots de osäkerheter som kvarstår om hur kapselns skyddsförmåga påverkas av fem olika degraderingsprocesser.

Föreningarna konstaterar att domstolen dessutom i sitt yttrande till regeringen uttalade följande:

”Ansökan gäller ett omfattande projekt för att slutförvara använt kärnbränsle och annat kärnavfall från det svenska kärnkraftsprogrammet. Under mer än 30 år har SKB bedrivit forskning och utveckling av KBS-3-metoden för detta ändamål. Detta har resulterat i en allsidig och gedigen utredning för bedömning av om verksamheten kan tillåtas enligt miljöbalken. En omfattande säkerhetsanalys har redovisats om slutförvarets säkerhet under en miljon år efter förslutning.

Mark- och miljödomstolen bedömer att miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller miljöbalkens krav och därför kan godkännas. Sammantaget uppfyller utredningen de högt ställda kraven enligt miljöbalken utom i ett avseende, kapselns säkerhet.

Utredningen visar att det finns osäkerheter, eller risker, avseende hur mycket vissa korrosionsformer och andra processer kan försämra kapselns förmåga att innesluta kärnavfallet på lång sikt. Dessa osäkerheter om kapseln är sammantaget betydande och har inte fullt ut beaktats i resultatet i SKB:s säkerhetsanalys.

Mark- och miljödomstolen anser att det finns ett visst utrymme att acceptera ytterligare osäkerheter. Men de osäkerheter som finns om vissa korrosionsformer och andra processer är så pass allvarliga att domstolen inte, utifrån SKB:s säkerhetsanalys, kan komma fram till att riskkriteriet i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter är uppfyllt. Det nuvarande underlaget ger, vid en samlad riskbedömning enligt miljöbalken, inte tillräckligt stöd för att slutförvaret är långsiktigt säkert.”

Föreningarna anför i linje med domstolens resonemang, att om tillåtlighet ska ges måste regeringen säkerställa att sökanden i sin komplettering i april 2019 visat att det nu finns avgörande ny kunskap om de fem degraderingsprocesserna för kopparkapseln. Denna nya kunskap måste vara tillräcklig för att sökanden ska kunna anses uppfylla sin bevisbörda för att slutförvaret i alla delar kommer att bli säkert.

Föreningarna har gått igenom sökandens komplettering rörande de degraderingsprocesser som domstolen pekade på och kan inte finna att sökanden gjort särskilt mycket för att ta fram ny kunskap. Det nya underlag som sökanden hänvisar till är snarare en upprepning av vad som framgår av material och undersökningar som redan lämnats in i målet. Sökanden synes vara av den uppfattningen att det räcker med att återupprepa att bolaget anser att allt är säkert, eftersom det står i den säkerhetsanalys som bifogades ansökan.

Föreningarna konstaterar dessutom att sökanden varit tvungen att medge att gropfrätning kan uppstå vid korrosion av kopparkapseln, något man tidigare inte vidgått. Detta är inget nytt för föreningarna men betyder att sökanden genom sina kompletterande utredningar har visat att så är fallet och därmed tillförs ett skäl för regeringen att inte ge ansökan tillåtlighet.

Föreningarna har sedan 2007 konsekvent arbetat med att förstå hur kopparkapseln kommer att fungera som barriär i en slutförvarsmiljö. Arbetet har lett till en bred förståelse för att koppar är ett anmärkningsvärt dåligt val som kapselmateriäl.

Föreningarna konstaterar att de KTH-forskare som varit kritiska till användning av koppar som kapselmateriel tillsammans med SSM:s tidigare kopparkorrosionsexpert Jan Linder kommit fram till samma slutsats i ett yttrande till regeringen den 13 september 2019.

Föreningarna konstaterar att det bör tillmätas särskild vikt för regeringens kommande ställningstagande att regeringens vetenskapliga rådgivande organ Kärnavfallsrådet i sitt yttrande till regeringen samma datum skriver att frågor om barriärernas funktion kvarstår efter sökandens komplettering. Föreningarna tolkar rådets yttrande som att rådet i dagsläget inte vet om slutförvaret kan bli säkert. Dessutom tolkar föreningarna rådets yttrande som att rådet i dagsläget är osäker på om det kommer att gå att veta detta senare.

Föreningarna har efter den långa utredningstiden tvingats till slutsatsen att det med största sannolikhet inte kommer att hjälpa kunskapsläget att kräva mer forskning i kärnavfallsbolagets regi. Kärnavfallsrådet har kommit fram till att det kan finnas allvarliga problem med kopparkapselns integritet. Rådet menar att även om det bedrivs mer forskning så är det osäkert om det kommer att visa att slutförvaret är säkert. Mer forskning skulle lika gärna kunna visa att slutförvaret inte blir säkert. Bara detta konstaterande bör vara tillräckligt för regeringen att inte ge tillåtelse och i stället avvisa ansökan.

Föreningarna anser att Kärnavfallsrådets yttrande är väl försiktigt. Föreningarna finner att det nu föreligger ytterst starka skäl att betvivla att koppar är rätt val som kapselmateriel. Att koppar valdes som kapselmateriel för 40 år sedan beror på en nu förlegad teoretisk modell, där koppar som metall nästan ansågs nå samma robusta egenskaper som guld i slutförvarsmiljön.

Koppar som metall är emellertid betydligt mer reaktivt. Runt omkring oss ser vi exempel på att kopparkapsel korroderar och blir gröna på grund av det syre som finns i luften. Eftersom syre snabbt ansågs förbrukas i slutförvarsmiljön, skulle emellertid kopparkapselerna inte oxidera. Utan syre i slutförvaret efter det att det försluts, skulle kopparkapselerna vara skinande blanka i hundratusentals år.

Forskningsläget har emellertid förändrats. Snart visade det sig att det fanns processer även i ett slutet slutförvar, som kan försämra kapselernas funktion. Det upptäcktes att bakterier i slutförvaret skulle kunna producera sulfider från svavel i grundvattnet som skulle leda till korrosion på koppar. Men detta ansågs bara påverka några millimeter av ytan på de fem centimeter tjocka kapselväggarna. Därför kan de teoretiska beräkningarna i säkerhetsanalysen för slutförvaret ge att bara 0,6 kapslar av 6 000 deponerade kapslar skulle gå sönder efter en miljon år.

Det är nu klarlagt att det finns fler och allvarligare nedbrytande processer än sulfidkorrosion. De olika processerna samverkar dessutom. En del är kemiska reaktioner som verkar i kopparytan och orsakar korrosion så att kopparkapseln blir tunnare. Dessa reaktioner går snabbare ju högre temperaturen är. Kopparkapselerna i slutförvaret kommer att vara mycket heta, närmare ett hundra grader under lång tid.

Ännu mer problematiskt är att korrosionen kan resultera i gropfrätning. Om korrosionen skulle vara jämn skulle 5 centimeter koppar kanske klara sig från genomrostning på flera tusen år. Men på samma sätt som det relativt snabbt blir hål i plåten på det ställe en bil börjar rosta, skulle gropfrätning av kopparkapseln skapa hål på några hundra år. Ytterligare processer förvärrar läget. Om det finns spänningar i kopparkapseln, t.ex. i det nedre påsvetsade locket som belastas i deponeringshålet, sker en särskilt allvarlig spänningskorrosion som ger sprickor i kapseln. När vatten orsakar korrosion av kapseln produceras väte som tränger in i kopparkapseln, gör den spröd och försvagar den.

Sammantaget innebär processerna en snabb korrosion. Det är ännu inte fastlagt i detalj exakt hur de degraderande processerna samverkar, och hur snabbt kopparkapseln skulle förstöras i slutförvaret, men det står klart att metoden inte kan anses tillförlitlig. Föreningarna gör gällande att sökanden i sin komplettering inte förmått tillbakavisa att dessa processer sammantaget kan resultera i läckage och strålningsnivåer över de tillåtna gränsvärdena.

Föreningarna anför av ovan anförda skäl att sökandens komplettering inte uppfyller mark- och miljödomstolens krav på ytterligare underlag och att regeringen inte kan ge tillåtighet till slutförvarsansökan.

## **2.2 Domstolen har haft tillgång till ett fullgott beslutsunderlag i kapselintegritetsfrågor**

Föreningarna noterar att sökanden menar att skälet till att domstolen i sitt yttrande till regeringen anser att säkerhetsanalysen innehåller osäkerheter kopplade till kapselns skyddsförmåga till viss del är att domstolen inte haft tillgång till samma omfattande underlag som Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM.

Föreningarna menar att detta är oriktigt. Tvärtom har domstolen haft tillgång till hela det underlag om kopparkapselns integritet som SSM haft tillgång till, eftersom föreningarna i sina yttranden fört in det i domstolsprocessen och dessutom haft det tillgängligt på MKG:s hemsida och meddelat domstolen på att det finns där.

Mark- och miljödomstolen genomförde en nära sju års omfattande och ingående prövning av kärnbränsleförvarsansökan enligt miljöbalken. Domstolen tog inte endast del av den kritik mot kärnbränsleförvaret som framfördes från en grupp kvalificerade korrosionsforskare vid Kungliga Tekniska högskolan. Domstolen har dessutom i ett antal yttranden från föreningarna i miljöprövningen kunnat ta del av ett omfattande material, som sammantaget gör det troligt att kopparkapseln inte kommer att fungera som kärnavfallsbolaget SKB avser. Föreningarna har i detalj beskrivit det experimentella underlaget som visar att koppar inte fungerar. Men minst lika viktigt är föreningarnas beskrivning av hur kärnavfallsbolaget konsekvent misslyckats med att hantera kopparkorrosionsfrågorna på ett sätt som skulle klarlägga sakförhållandena på ett korrekt sätt.

Domstolen har tagit del av ett omfattande underlag om båda dessa frågeställningar i föreningarnas yttranden i kompletteringsfasen och i sakprövningen av ansökan i domstolen. Dessutom har domstolen fått ta del av ett kvalificerat vetenskapligt underlag från en grupp professorer och forskare i yt- och korrosionsvetenskap, metallurgi och kondenserade materiens fysik vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH) som ifrågasatt användningen av koppar som kapselmateriell. Gruppen leddes under huvudförhandlingen i miljödomstolen av professor emeritus Christofer Leygraf, som är den person som byggt upp ämnet yt- och korrosionsvetenskap vid KTH. Professor Leygraf är internationellt erkänd och mottagare av ett flertal prestigefulla bemerkelser för sin vetenskapliga gärning.<sup>3</sup>

## **2.3 Domstolens förståelse för hur riskkriteriet och säkerhetsanalys fungerar**

Sökanden försöker visa att mark- och miljödomstolen inte riktigt förstått hur SSM:s riskkriterium fungerar och vilken analys som krävs för att komma fram till risker för att riskkriteriet skulle överskridas.

Föreningarna gör gällande att domstolen gjort en fullt korrekt bedömning. Att domstolen anger att SSM:s riskkriterium ska anses vara vägledande i prövningen enligt miljöbalken är ett juridiskt ställningstagande, inte en avvägningsfråga. Domstolen har haft tillgång till sökandens säkerhetsanalys och SSM:s yttrande i sak till domstolen, vilka tillsammans utgör en fullgod grund för att förstå och bedöma risker för att SSM:s riskgräns överskrids.

Domstolens ordförande påvisade vid huvudförhandlingen en påtaglig kompetens i att förstå och bedöma tekniska och naturvetenskapliga frågeställningar. Dessutom har domstolen under huvudförhandling och framtagning av yttrandet till regeringen haft tillgång till två tekniska råd, anställda vid domstolen, som har teknisk eller naturvetenskaplig utbildning och två särskilda ledamöter som tillfört sakkunskap inom kärnbränsleförvarsmålets område. Enligt föreningarna råder det inget tvivel om att domstolen haft den kompetens som behövs för att komma fram till slutsatserna som framförts i yttrandet till regeringen.

---

<sup>3</sup> Korta biografier som beskriver prof. Leygrafs meriter finns på länkarna <http://www.interfinish2016.org/en/page.asp-hid=&pageid=84.html> och <https://bit.ly/2nqReRd> (PDF).

## **2.4 Sökanden har inte haft intresse av att genomföra en vetenskaplig utredning av kopparkorrosion**

Kärnavfallsbolaget SKB hävdar i sin säkerhetsanalys för kärnbränsleförvaret att av de 6 000 kopparkapslar som ska deponeras så kommer endast 0,6 att gå sönder inom en miljon år. Föreningarna har genom hela prövningsprocessen förevisat den forskning som finns som visar betydande brister hos bärande komponenter i slutförvarssystemet. Dessa synpunkter har inte kunnat vederläggas av sökanden.

Med tanke på de höga krav som måste ställas på systemets integritet under lång tid och kärnämnenas farlighet, har kärnavfallsbolaget SKB tillerkänts ett betydande förtroende av samhället att utveckla en fungerande slutförvarsmetod. De resurser som samhället avsatt för forskning och utveckling har i stort sett gått oavkortade till SKB:s verksamhet. Trots det har sökanden inte hörsammat upprepade instruktioner från regeringen att utreda andra metoder, och inte förmått omvärdera inkapslingsmetoderna efter senare tids forskning. Sökanden har när det gäller en rad viktiga frågor snarast verkat på ett sätt som försvårat samhällets möjlighet att få en korrekt bild av sakförhållandena, bland annat genom att inte ta upp försökskapslar inom LOT-projektet (se nedan).

Föreningarna har viss förståelse för SKB:s agerande, som utan tvivel har fördelar sett ur industrins perspektiv. Betydande resurser har lagts ner i att utveckla KBS 3-metoden och utveckling av nya kapselmateriell och slutförvarsmetoder skulle betyda merkostnader. KBS 3-metoden har fördelen att framtida kostnader de närmaste åren i hög utsträckning kan förutses och tekniken kan exporteras. Sett ur näringslivsperspektiv är det därför naturligt att det finns ett betydande intresse för att förverkliga ett slutförvar av KBS 3:s modell. Det hör också till saken att man tagit emot stöd från bolag och konsulter i andra länder med intresse av att koppar används som kapselmateriell.

I andra näringsgrenar hade förmodligen inte konstruktionen varit lika problematisk, den följer i stort den gängse ordningen med verksamhetsutövers ansvar. När det gäller slutförvarsfrågan är dock situationen avvikande i och med det att de potentiella riskerna är så stora och utsträckta i tiden. Samtidigt finns det ett avsevärt samhällsintresse av att undanröja de risker i nutid det innebär att ha tusentals ton högaktivt avfall i ytläge.

När samhället som i förevarande fall koncentrerat medel och kompetens till en och samma industriella aktör, och denna aktör följer en logik som är fullt förståelig ur näringslivssynpunkt, uppstår en närmast unikt svår bemästrad situation där regeringen förväntas ta beslut om tillåtlighet på ett bristande underlag.

Enligt föreningarnas mening bör regeringen inte förbise de uppenbara brister som mark- och miljödomstolen visat på i sitt yttrande och som alltjämt kvarstår. Istället bör en ny organisation utvecklas som kan ta sig an problemen på ett bättre sätt.

## **2.5 Koppar reagerar med vatten**

Frågan om vatten – och inte bara syrgas – kan orsaka korrosion av koppar har fått mycket uppmärksamhet. Det är emellertid bara en del av den vetenskapliga frågan om koppar fungerar som kapselmateriell. Frågan undersöktes redan på 1980-talet av KTH-forskaren Gunnar Hultquist, en erkänt duktig experimentalist. Hultquist visade att koppar reagerar med vatten i en syrgasfri miljö. Genom att använda isotopmärkning av syre kunde han även visa att koppar reagerar med vatten även om det finns syre närvarande, trots att detta normalt inte märks vid undersökning av korrosionsprodukterna. Tillsammans med KTH-forskaren Peter Szakálos m.fl. upprepades och publicerades nya försök 2007 och därefter har det blivit allmänt erkänt att koppar reagerar med vatten även om det inte är exakt klargjort hur reaktionen sker. Flera försök gjorda även på andra sätt har visat på denna kopparkorrosionsprocess.

Sökanden hävdar att alla försök som kommer fram till att koppar reagerar med vatten måste vara felaktiga. Det måste sökanden göra, annars faller hela den teoretiska grunden för sökandens

slutförvarsmetod. Det vanligaste argumentet sökanden framför är att ”det måste komma in syre i försöket”. Detta är oftast helt orimligt och avvisas av de som utfört försöken. Sökandens ifrågasättande bidrar till en föreställning om osäkerheter i de vetenskapliga metoderna, trots att resultaten kommer från flera välmeriterade forskargrupper från olika vetenskapliga institutioner i flera länder.

Föreningarna har förstått att det som gör att en kopparyta reagerar med vatten är att koppar är ett ämne som inte är en ädelmetall som guld eller silver, men inte heller kan karaktäriseras som en ”vanlig” metall som termodynamiskt beter sig enligt de korrosionsmodeller som finns. På en kopparyta finns det uppenbarligen kopparatomer som orienterar sig på ett sätt som gör att de kan spjälka de relativt hårda bindningarna i vattenmolekyler. Detta leder till att väte frigörs och syret bildar korrosionsprodukter i form av kopparoxider. Det bildas även kopparhydroxider.

Om ytan är helt polerad, elektrolytiskt, tar det längre tid för korrosionsprocessen att komma igång. Sökanden pekar på att sökanden gjort försök i vid Uppsala Universitet och vid bolaget Micans i Göteborg. Här har elektropolerad koppar använts vilket gör dessa försök ointressanta för att förstå hur koppar reagerar med vatten. För att vetenskapligt studera hur koppar reagerar med vatten måste kopparytan vara beskaffad som den är när den normalt sett t.ex. i kopparkapslarna i slutförvaret. Elektropolering är inte något som kan göras på stora kärnbränslekapslar. Dessutom skulle en sådan behandling endast ge ett skydd en kortare tid.

Det är även värt att nämnas att försöken vid Uppsala Universitet gjordes med en utrustning med stål som hade en så hög vätgasbakgrund att den ändå inte fungerade för att kunna upprepa de försök som KTH-forskarna gjort.

Det finns även en ökande förståelse för att koppar reagerar med vattenmolekyler i nya teoretiska beräkningar. En del återstår att göra, men något som uppmärksammas på senare tid är att om andra ämnen, t.ex. platina tillsätts koppar så skapas mycket effektiva katalysatorer som kan spjälka vatten för att göra vätgas.<sup>4</sup> Denna utveckling kan bli en viktig del för framtida tekniker för energilagring. När det finns ett större allmänintresse för att förstå vad som gör att koppar reagerar med vatten minskar också möjligheterna för sökanden att förringa kunskapsutvecklingen i frågan.

## **2.6 Sökandens beskrivning av LOT-projektet är missvisande**

Sökanden anger i yttrandet att de resultat som har erhållits i sökandens s.k. LOT-försök i Äspölaboratoriet har varit i överensstämmelse med sökandens teoretiska modeller. Detta är helt fel.

Sex försökspaket placerades i berget kring år 2000. Tre uppvärms till samma temperatur som förväntas i slutförvaret, ca 90 grader (S-paketet). Tre uppvärms till över 100 grader för att se vad som händer då (A-paketet). Ett paket av varje typ skulle enligt plan tas upp efter 1 år, två efter 5 år och två efter 10 år.

Ett S- och ett A-paket togs upp efter ett år (S1 och A1). S-paketet skadades så att ett nytt ettårsförsök genomfördes (S0). I början av 2006 togs ett femårspaket upp (A2). Det tog en betydande tid för sökanden att redovisa resultatet, eftersom det var problem både med leran och med kopparn. Bentonitleran hade påverkats kemiskt på ett irreversibelt sätt, så att det skulle bli problem med att svälla på det sätt som dess funktion som barriär i slutförvaret förutsätter. Men det viktiga var att korrosionen på koppar blivit oväntat omfattande.

Enda sättet sökanden har kunnat förklara den oväntat omfattande kopparkorrosionen är att allt det lösa syre som funnits i provpaketet nått kopparytor och reagerat. Men detta är inte korrekt. Syret konsumeras i stället av bakterier och av kemiska reaktioner nästan direkt efter förslutningen. Till och med en hel deponeringstunnel som fylls med lera blir syrgasfritt på några månader.<sup>56</sup> All korrosion har

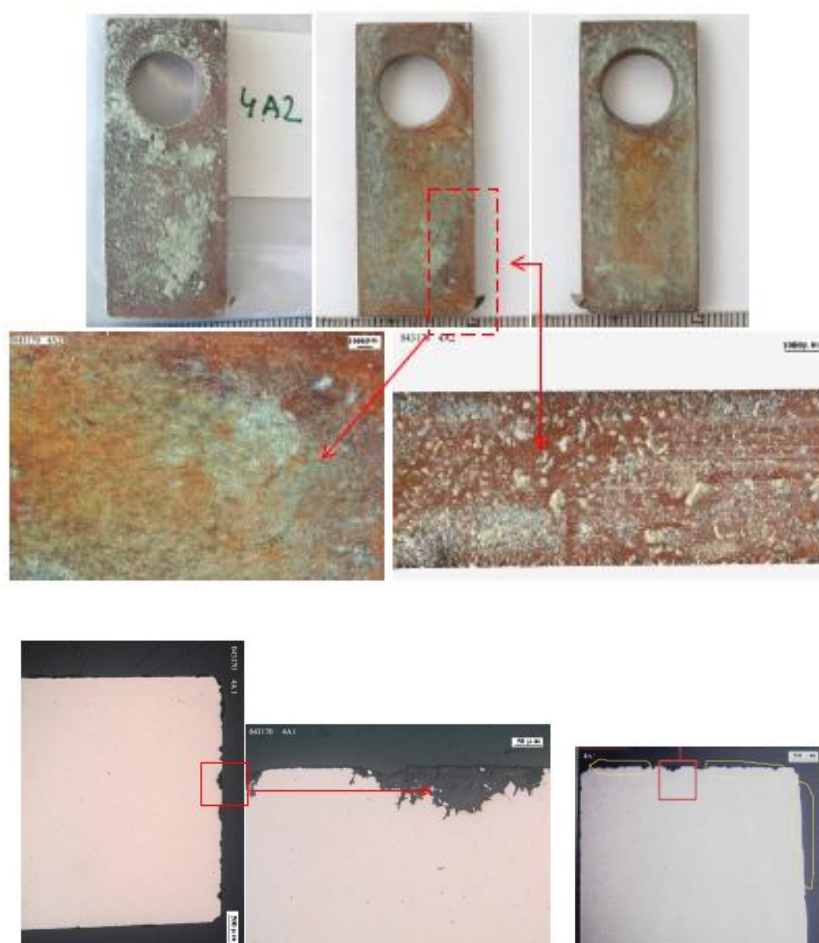
<sup>4</sup> Se exempelvis: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acscatal.8b01710?src=recsys>.

<sup>5</sup> När det nya schweiziska slutförvarsförsöket FE installerades mättes syrgasförbrukningen och allt syre i hela försökstunneln förbrukades på några månader. Se ab 598

skett i en syrgasfri miljö, vilket inte stämmer med sökandens modell för hur koppar ska bete sig i en slutförvarsmiljö.

Trots att det nu gått snart 20 år har sökanden inte kunnat övertygas om att ta upp nästa försökspaket – som skulle tagits upp redan kring 2007. Föreningarna befarar att orsaken till att sökanden inte vill ta upp försökspaketet enligt plan är att sökanden är medveten om att det med säkerhet kommer att visa att koppar inte fungerar som kapselmaterial.

Att koppar korroderar i en sådan hastighet att det är olämpligt som kapselmaterial visas tydligt i bland annat det Schweiziska FEBEX-försöket, där koppar funnits i en syrgasfri miljö i 18 år och där det finns en betydande korrosion, inklusive gropfrätning (se figur 1). Om sökandens teorier om hur koppar fungerar i slutförvaret skulle vara riktig skulle korrosionen bara vara en bråkdel av den påvisade och utan gropfrätning.<sup>7</sup>



**Figur 1.** Kopparkorrosion i FEBEX-försöket

### **2.7 SSM:s bristande prövning av kapselintegritetsfrågor**

SSM:s prövning av kapselintegritetsfrågor kan ifrågasättas. Under kompletteringsfasen av miljöprövningen ställde SSM på ett kompetent sätt en omfattande mängd frågor till sökanden rörande processer som kan påverka kopparkapselns långsiktiga integritet. När sökandens svar inte var

---

[http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/598\\_Nacka\\_TR\\_M1333-11\\_Aktbil\\_598\\_Yttrande\\_Naturskyddsforeningen\\_och\\_MKG\\_bilaga\\_2\\_170830.pdf](http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/598_Nacka_TR_M1333-11_Aktbil_598_Yttrande_Naturskyddsforeningen_och_MKG_bilaga_2_170830.pdf) .

<sup>6</sup> Sökanden har indirekt mätt syrgashalten i Mini-Can-försöket i Äspölaboratoriet och syrgasen förbrukades på någon månad. Se: <http://www.mkg.se/ssm-rapport-avslojar-att-skb-dolt-problem-med-kopparkorrosion> .

<sup>7</sup> Se även <http://mkg.se/omfattande-syrgasfri-korrosion-i-det-schweiziska-febex-forsoket> .



tillräckliga följde SSM upp med nya kompletteringskrav. Föreningarna har uppfattat att SSM inte hade fått fullgoda svar på de frågor som ställts i flera frågeställningar vid den tidpunkt då ansökan kungjordes. Att SSM inte fortsatte med att ställa kompletteringskrav i detta läge beror enligt föreningarna förmodligen på att myndigheten ansåg kvarstående oklarheter skulle kunna hanteras i myndighetens stegvisa prövning enligt kärntekniklagen, efter att regeringen gett sitt tillstånd.

Föreningarna har förstått att SSM efter det att ansökan kungjordes i januari 2016 fick svårighet med hur kvarvarande osäkerheter skulle hanteras i arbetet med att ta fram ett yttrande i sak till mark- och miljödomstolen. Föreningarna har uppfattningen att SSM:s ledning under våren 2016 beslutade att det var av alltför stor strategisk betydelse för Sverige att åstadkomma ett slutförvar för använt kärnbränsle skyndsamt, för att slutförvarsansökan ska kunna stoppas. Kvarvarande osäkerheter skulle kunna lösas i den stegvisa prövningen.

Även om kopparkapseln inte fungerade som tänkt skulle andra barriärer (lera och berg) ansågs förmodligen hindra radioaktiva utsläpp så att ett en allvarlig radiologisk katastrof skulle kunna undvikas, eller i alla fall undvikas. Även om myndighetens riskgräns skulle överskridas.

SSM:s lednings ställningstagande blev problematiskt för vissa av myndighetens experter. Den myndighetsexpert, Jan Linder, som ansvarade för korrosionsfrågor och som lett arbetet med att ta fram kompletterande information i kapselintegritetsfrågor från sökanden, meddelade på ett internt möte den 15 juni 2016, d.v.s. strax innan SSM den 29 juni 2016 yttrade sig i sak till domstolen, att han inte kunde ställa sig bakom att SSMS avsikt att tillstyrka SKB:s tillståndsansökan i yttrandet till domstolen. Följande är protokollfört<sup>8</sup>:

”Under mötet ville XX [Jan Linder, föreningarnas anm.] att det skulle noteras att han har en avvikande åsikt gällande delprojekt GLS avsikt att tillstyrka SKB:s tillståndsansökan. XX menar att osäkerheter för ett antal degraderingsprocesser för kopparhöljet som redovisas i GLS-rapporten (ex krypduktillitet, spänningskorrosion, gropkorrosion, väteförsprödning) kan medföra att kopparbarriären går sönder och därmed förlorar sin isolerande funktion betydligt tidigare än som anförs av SKB. XX menar att osäkerheterna, med degraderingsprocesser för kopparhöljet ska bedömas i detta steg i den stegvisa prövningen och ska inte skjutas upp till kommande steg. Anledningen är dels att SKB i tillståndsansökan inte beaktat hur osäkerheter med degraderingsmekanismer kan påverka utsläpp av radionuklider och därmed uppfyllande av 5§ SSMFS 2008:37 dels att osäkerheter i degraderingsmekanismer inte medtagits i den kvantitativa analysen för beräkning av slutförvarets skyddsförmåga de första 1000 åren efter förslutning enligt 11§ SSMFS 2008:37. XX menar vidare att den forskning som behöver utföras för att minska osäkerheten för degraderingsmekanismerna kan genomföras innan tillstånd att inneha och driva slutförvaret ges. Av dessa anledningar är det XX:s åsikt att tillståndsansökan ska avstyrkas alternativt kan SSM be SKB att komplettera ansökan med analyser hur dessa osäkerheter påverkar slutförvarets skyddsförmåga.”

Efter att tag började Jan Linder arbeta mer med korrosionsfrågor vid avdelningen för kärnkraftsäkerhet vid myndigheten för att därefter sluta. Idag samarbetar han med de forskare vid KTH som är kritiska till att använda koppar som kapselmaterial och har skrivit yttranden till regeringen i frågan tillsammans med dem.

Under huvudförhandlingen framkom det i ett omfattande material som läckt ut från myndigheten till media, att SSM i sitt arbete med att granska slutförvarsansökan hade funnit scenarier där degraderingsprocesser påverkade kopparkapseln så mycket att myndighetens riskgräns överskreds.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Protokoll finns som bilaga 4 i det yttrande (ab 770) som Naturskyddsföreningen och MKG skickade in till mark- och miljödomstolen den 13 oktober 2017 under huvudförhandlingen i kärnbränsleförvarsmålet. Aktbilagan finns här: [http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/797\\_Nacka\\_TR\\_M1333-11\\_Aktbil\\_797\\_Yttrande\\_fran\\_Naturskyddsforeningen\\_MKG\\_171023.pdf](http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/797_Nacka_TR_M1333-11_Aktbil_797_Yttrande_fran_Naturskyddsforeningen_MKG_171023.pdf) .

<sup>9</sup> Se de yttranden (ab 770 och 797) som Naturskyddsföreningen och MKG skickade in till mark- och miljödomstolen den 13 oktober 2017 och den 23 oktober under huvudförhandlingen i kärnbränsleförvarsmålet. Aktbilagorna finns här: [http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/770\\_Nacka\\_TR\\_M1333-](http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/770_Nacka_TR_M1333-)

Detta betyder att SSM inte borde ha sagt till mark- och miljödomstolen eller regeringen att det finns ett underlag som säger att slutförvaret kan bli säkert.

SSM har under 2019 publicerat samma resultat i en vetenskaplig tidskrift.<sup>10</sup> I artikeln påstår SSM att det inte är intressant att myndighetens riskgräns överskrids, eftersom det är osannolikt att processerna äger rum. Detta är fel. Scenarierna visar att korrosionsprocesser separat ger scenarier där riskgränsen överskrids. En iögonfallande brist är att myndigheten inte kombinerar effekterna av olika korrosionsprocesser. Dessutom kan inte SSM bedöma hur stor effekten av kopparkorrosion i syrgasfritt vatten verkligen blir. FEBEX-försöket visar att effekten blir stor. Föreningarna menar att inte bara kommer SSM:s riskgräns att överskridas inom 1 000 år, utan det kommer att bli omfattande effekter på människa och miljö. Föreningarna gör gällande att det räcker med att det finns en risk för att SSM:s riskgräns ska överskridas för att myndigheten ska säga nej till ansökan. Föreningarna menar att det är anmärkningsvärt att SSM inte gjort det. Detta är ett viktigt skäl till att mark- och miljödomstolen sa nej i sitt yttrande till regeringen.

Föreningarna har förstått att det under slutskedet av arbetet med att ta fram yttrandet i sak till mark- och miljödomstolen pågick ett intensivt arbete med att se till att det i granskningsrapporten om långsiktig säkerhet, som skulle vara en del av yttrandet, inte skulle framstå som om någon degraderingsprocess för kopparkapseln skulle vara så allvarlig att det i myndighetens fortsatta stegvisa prövning inte skulle kunna visas att slutförvaret skulle bli säkert.

När SSM yttrade sig till mark- och miljödomstolen i sak den 29 juni 2017 (ab 406-411) uttalade myndigheten att ”SKB uppfyller, eller har visat att företaget har *förutsättningar* att uppfylla, de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken för att skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av joniserande strålning” [föreningarnas kursivering]. Av ordalydelsen framgår att SSM menade att det inte var visat att slutförvaret skulle bli säkert i detta läge – men att detta skulle kunna visas i myndighetens stegvisa prövning efter att tillstånd enligt kärntekniklagen getts av regeringen. Föreningarna gör gällande att detta inte är tillräckligt eftersom det enligt de allmänna hänsynsreglerna ska vara visat att slutförvaret är tillräckligt säkert innan tillåtlighet eller tillstånd kan ges.

Föreningarna konstaterar att mark- och miljödomstolen under huvudförhandlingen i målet om kärnbränsleförvaret ifrågasatte SSM:s inställning om att det enligt de allmänna hänsynsvillkoren i miljöbalken skulle räcka med att vid en senare tidpunkt visa att slutförvaret skulle bli säkert. Men sedan sakprövningen i domstolen inleddes efter kungörelsen av slutförvarsansökan har SSM visat ett tydligt ointresse för att det genomförs ytterligare forskning eller det tas fram viktiga resultat från pågående forskning (t.ex. sökandens pågående LOT-försök i Äspölaboratoriet). SSM menar att det endast är upp till sökanden att planera, bedriva och utvärdera den forskning som behövs för att visa att slutförvaret är säkert (eller osäkert). Detta är bl.a. tydligt i minnesanteckningarna från ett möte mellan SSM och miljöorganisationer den 19 februari 2010.<sup>11</sup>

## **2.8 Sökandens beskrivningar av scenarier för konsekvenser av kapselhaverier är missvisande**

Föreningarna konstaterar att sökanden fortsätter att redovisa missvisande scenarier av konsekvenserna för att kopparkapslarna i slutförvaret havererar. Föreningarna börjar med att hänvisa till föreningarnas yttrande i sak till mark- och miljödomstolen den 31 maj 2016 (ab 401).<sup>12</sup> Där visade föreningarna att

---

[11 Aktbil 770 Yttrande från Naturskyddsforeningen MKG 171013.pdf](#) och

[http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/797\\_Nacka\\_TR\\_M1333-](http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/797_Nacka_TR_M1333-)

[11 Aktbil 797 Yttrande från Naturskyddsforeningen MKG 171023.pdf](#).

<sup>10</sup> Se: <https://doi.org/10.5194/adgeo-49-67-2019> .

<sup>11</sup> Nyhet på MKG:s hemsida om mötet: <http://www.mkg.se/ssm-ordnade-informationsmote-med-miljoorganisationerna> . Själva minnesanteckningarna:

[http://www.mkg.se/uploads/SSM\\_Minnesanteckningar\\_mote\\_miljoorg\\_2019-02-19.pdf](http://www.mkg.se/uploads/SSM_Minnesanteckningar_mote_miljoorg_2019-02-19.pdf) .

<sup>12</sup> Se avsnitt ”3.2 Stor risk för spridning av radioaktiva ämnen” i yttrandet som finns här:

[http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/401\\_Nacka\\_TR\\_M\\_1333-](http://www.mkg.se/uploads/Aktbilagor/401_Nacka_TR_M_1333-)

[11 Aktbil 401 Naturskyddsforeningen och MKG yttrande i sak 160531.pdf](#) .

sökanden i de scenarier som redovisas i säkerhetsanalysen SR-Site alltid lämnar en barriär ”tät”. Det betyder att det sämsta scenariot inte redovisas, vilket leder till att riskerna när förvaret läcker underskattas.

Föreningarna menar dessutom att ett sådant sämsta scenario i själva verket är det mest troliga. Om kopparkapslarna förstörs på ett sådant sätt att de läcker kommer även lerbufferten kring kopparkapslarna att förstöras. Därmed fungerar inte de två konstgjorda barriärerna. Då återstår berget som barriär. Berget i Forsmark är relativt sprickfritt och sökanden räknar i sina scenarier med att allt vatten från deponeringshålen ska vandra genom berget. Om det istället blir så, vilket är mycket mer troligt, att vattnet rinner ut i deponeringstunnlarna kan radioaktiva ämnen nå ytan via större sprickzoner på endast cirka ett hundra år. Resultatet kan bli att Forsmark blir en radiologisk zon som områdena runt de havererade kärnkraftverken i Tjernobyl eller Fukushima, redan om cirka 1 000 år. Om människor som bor i området dricker vattnet och äter mat odlad inom zonen kommer alla att dö av cancer inom en förkortad livstid. Idag dör ca 30 % av befolkningen av cancer, de flesta vid en hög ålder. Dessutom påverkas antalet barn som föds med missbildningar och erfarenheterna från Tjernobyl visar att det troligtvis även blir problem med hjärt-kärlsjukdomar.

De nya scenarier på utsläpp som redovisas i kompletteringen är av sökandens ”standardtyp”. Det ena visar att det inte är några problem om alla kopparkapslarna har ett litet hål. Skälet till detta är att lerbufferten och berget antas fortfarande vara perfekta barriärer. I det andra scenariot anges att bufferten går sönder i deponeringshålen med störst flöden. Men, detta sker inte annat än i några deponeringshål och ”efter typiskt 100 000 år”, dvs efter några istider har påverkat slutförvaret. Föreningarna gör därför gällande att scenarierna inte är realistiska.

Föreningarna vill påpeka att ett slutförvar för använt kärnbränsle innehåller synnerligen höga andelar radioaktiva ämnen även efter 1 000 år har löpt till ända. Om inte det ska bli en radiologisk zon i Forsmark om 1 000 år måste allt fungera perfekt i slutförvaret enligt sökandens modeller. Så kommer inte att bli fallet, eftersom lerbufferten inte någonsin kommer att bli tät i det relativt torra Forsmarkberget. Likaså kommer inte leran i tunnarna att bli tät. I stället kommer vatten från de större sprickzonerna om tusen år sannolikt att rinna genom tunnarna och ta med sig radioaktiva ämnen från de havererade kopparkapslarna.

## **2.9 Krav på utredningar om återförvisning sker till mark-och miljödomstolen**

Föreningarna är alltmer övertygade om att koppar inte är ett lämpligt kapselmateriell för kärnbränsleförvaret. Om regeringen vill få detta bekräftat finns möjligheten att återförvisa målet till mark- och miljödomstolen som kan använda sin särskilda utredningsskyldighet för att ta fram den kunskap som behövs.

För att visa att koppar inte fungerar som kapselmateriell för kärnbränsleförvaring kan följande utredningar göras:

1. Det nästa försökspaketet (S2) i sökandens LOT-försök i Äspölaboratoriet tas upp och analyseras med avseende på kopparkorrosion. Både de kopparkuponger som finns i försöket och det centrala kopparröret måste undersökas, samt den koppar som finns i leran runt om kring. Eftersom all syrgas i försöket konsumerats efter några månader bör det vara entydigt att den omfattande kopparkorrosion som skett efter 20 år, och som inte ska kunna ha skett enligt sökandens säkerhetsanalys, visar att koppar är ett dåligt kapselmateriell.
2. Om sökanden fortsätter att hävda att all korrosion även i detta försökspaket kommer från syrgas som stängts in i försöket görs ett nytt försök. Ett nytt försökspaket placeras i Äspölaboratoriet. Denna gång sätts dock sensorer för att mäta syrgas in i försöket. Föreningarna menar att dessa kommer att visa att försöket blir syrgasfritt efter några månader p.g.a. att syret snabbt konsumeras av bakterier och kemiska processer. Därmed blir det klargjort även för sökanden att LOT-försöket visar att det blir en oväntat stor kopparkorrosion i slutförvarsmiljön även efter instängd syrgas konsumerats.

3. Ett flertal parallella försök kan samtidigt sättas i större s.k. autoklaver i ett laboratorium. Koppar och lera placeras i vatten med slutförvarssammansättning i autoklaverna som värms upp till slutförvarstemperatur samtidigt som mängden syrgas i autoklaven mäts. Sedan öppnas autoklaverna efter ett, fem, tio år. o.s.v. för att undersöka hur kopparn korroderat. Detta försök måste även genomföras om regeringen trots allt ger tillåtlighet och tillstånd till slutförvaret.

Föreningarna påpekar att ovanstående utredningar inte enbart kan genomföras i sökandens regi, full insyn och öppenhet måste säkerställas i utredningarna.

Föreningarna anser dock att det inte behövs fortsatt forskning för att visa orsaken till att koppar inte fungerar som kapselmateriäl. Den tid och de resurser som skulle gå åt för att genomföra ytterligare studier kan i stället bättre användas för att finna en metod för säker långsiktig förvaring av det använda kärnbränslet. Bland annat bör förutsättningarna för att använda metoden djupa borrhål undersökas.

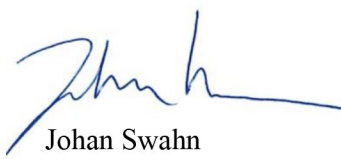
### 3. Sammanfattande slutkommentar

Föreningarnas inställning i tillåtlighetsfrågan är klar. Tillåtlighet kan inte ges till ett kärnbränsleförvar vars viktigaste säkerhetsbarriär är en kapsel med koppar som kapselmateriäl. Det bästa är om regeringen redan nu antingen *avslår* ansökan eller *avvisar* ansökan eftersom ett fullgott beslutsunderlag saknas. Föreningarna håller det för högst troligt att alternativet att *återförvisa* ansökan till mark- och miljödomstolen för en fortsatt och förutsättningslös utredning av möjligheten att kärnbränsleförvarsanläggningen på lång sikt uppfyller miljöbalkens krav, trots de osäkerheter som kvarstår om hur kapselns skyddsförmåga, endast skulle visa att koppar inte är ett fungerande kapselmateriäl. En sådan process skulle endast ta onödig tid och förbruka onödiga resurser. I stället bör arbete snarast påbörjas för att finna en metod för säker långsiktig förvaring av det använda kärnbränslet. Bland annat bör förutsättningarna för att använda metoden djupa borrhål undersökas.

Dag som ovan,



Oscar Alarik  
Chefsjurist, Naturskyddsföreningen  
Mobil: 070-611 32 29  
E-post: oscar.alarik@naturskyddsforeningen.se



Johan Swahn  
Kanslichef, MKG  
Mobil: 070-467 37 31  
E-post: johan.swahn@mkg.se

## YTTRANDE

Stockholm och Göteborg den 28 oktober 2019

**Till:**

Miljödepartementet  
103 33 Stockholm  
m.remissvar@regeringskansliet.se  
magnus.moreau@regeringskansliet.se  
anna.sanell@regeringskansliet.se

Miljödepartementets dnr: M2018-00217/Me  
och M2018/00221/Ke

**Komplettering av yttrande från Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) rörande remisser i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke)**

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) i fortsättningen benämnda *föreningarna*, har den 30 september 2019 yttrat sig i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke).

Kompletteringen sker för att informera regeringen om att försökspaketet S2 i LOT-försöket i Äspölaboratoriet är upptaget och att en kvalitetssäkrad analys av den kopparkorrosion som skett i försöket kan ge regeringen ett viktigt, kanske avgörande, underlag i frågan om kärnbränsleförvaret i Forsmark ska ges tillåtelse eller ej.

I avsnitt 2.6 av föreningarnas yttrande den 30 september beskriver föreningarna vikten av att nästa försökspaket, benämnt S2, i det s.k. LOT-projektet i Äspölaboratoriet tas upp och analyseras. Försökspaketet innehåller koppar och lera och har legat i en syrgasfri slutförvarsmiljö i tjugo år. Paketet har hettats upp till samma temperatur som förväntas existera i kärnbränsleförvaret i Forsmark.

Föreningarna menar att om upptaget och analysen av S2-paketet görs på rätt sätt kan resultaten skapa klarhet i om koppar är ett bra kapselmateriale för kärnbränsleförvaret eller inte. Därför har föreningarna sedan 2011 krävt att Svensk kärnbränslehantering AB (SKB), i fortsättningen benämnd *sökanden*, tar upp och analyserar S2-paketet under insyn av intresserade aktörer och med kvalitetssäkring av resultaten. Föreningarna har ansett att detta bör ske så att resultaten kan utgöra ett underlag till regeringens tillåtelseprövning enligt miljöbalken.

Sökanden har fram till nu vägrat att ta upp S2-paketet och har inte redovisat några närmare planer för när så ska ske. I huvuddokumentet till kompletteringsyttrandet till regeringen den 4 april 2019 säger sökanden på sid. 27 att ”resultaten från dessa försök kommer att redovisas och hanteras i kommande steg i KTL-prövningen” Detta betyder att sökanden inte vill att regeringen ska ha tillgång till resultaten av upptaget av LOT S2-paketet förrän efter regeringen eventuellt har beslutat om både

tillåtlighet enligt miljöbalken och tillstånd enligt kärntekniklagen. Föreningarna menar att ett skäl till detta kan vara att sökanden är medveten om att resultaten från studier av hur kopparytorna ser ut i försökspaketet skulle kunna försvåra möjligheten att erhålla tillåtlighet och tillstånd.

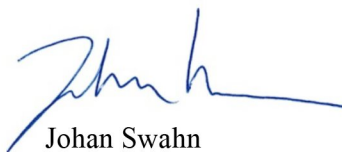
I en något oväntad utveckling av frågan är det nu känt att sökanden har tagit upp försökspaket S2 i LOT-försöket, men helt utan insyn och extern kvalitetssäkring. MKG deltog onsdagen den 16 oktober på mötet som Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) anordnade för att informera om kärnavfallsbolaget SKB:s forskningsprogram Fud 2019. På mötet ställde föreningen frågan till sökanden om när nästa försökspaket i projektet (S2) ska tas upp. Något förvånande uppgav sökanden att försökspaketet S2 redan har tagits upp.

MKG har skickat en skrivelse till SSM för att formellt uppmärksamma myndigheten på att upptaget av försökspaketet har skett. Skrivelsen bifogas som bilaga 1. MKG och dess medlemsföreningar vill att Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) omedelbart agerar för att se till att tillräckliga resultat tas fram från LOT S2-paketet för att kunna visa om koppar är ett bra kapselmateriale eller inte för kärnbränsleförvaret. I skrivelsen, som avslutas med tre frågor till SSM, betonar föreningarna vikten av att kopparytan vid den varmaste delen av det centrala kopparröret analyseras. Detta bör kunna ske relativt snabbt, men det måste ske av från sökanden oberoende expertis.

Dag som ovan,



Oscar Alarik  
Chefsjurist, Naturskyddsföreningen  
Mobil: 070-611 32 29  
E-post: oscar.alarik@naturskyddsforeningen.se



Johan Swahn  
Kanslichef, MKG  
Mobil: 070-467 37 31  
E-post: johan.swahn@mkg.se

## YTTRANDE

Stockholm och Göteborg den 19 november 2019

**Till:**

Miljödepartementet  
103 33 Stockholm  
m.remissvar@regeringskansliet.se  
magnus.moreau@regeringskansliet.se  
anna.sanell@regeringskansliet.se

Miljödepartementets dnr: M2018-00217/Me  
och M2018/00221/Ke

**En andra komplettering av yttrandet från Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) rörande remisser i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke)**

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) i fortsättningen benämnda *föreningarna*, har den 30 september 2019 yttrat sig i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke).

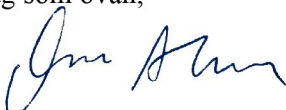
I en komplettering av yttrandet den 28 oktober 2019 har föreningarna informerat regeringen om att LOT-försöket i Äspölaboratoriet är upptaget och att en kvalitetssäkrad analys av den kopparkorrosion som skett i försöket kan ge regeringen ett viktigt, kanske avgörande, underlag i frågan om kärnbränsleförvaret i Forsmark ska ges tillåtlighet eller ej.

I kompletteringen informerades om att MKG den 24 oktober 2019 skickade en skrivelse till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) för att formellt uppmärksamma myndigheten om upptaget. Skrivelsen bifogades kompletteringen. MKG och dess medlemsföreningar ville att SSM omedelbart agerar för att se till att tillräckliga resultat tas fram från LOT S2-paketet, av sökanden oberoende expertis, för att kunna visa om koppar är ett bra kapselmateriale eller inte för kärnbränsleförvaret.


Efter att mer information har framkommit om upptagningen av LOT-försöket har föreningarna följt upp skrivelsen till SSM med en ny skrivelse med mer detaljer av vad som måste göras för att analysera kopparkorrosionen i LOT-upptaget och varför det är viktigt. Uppföljningen bifogas som bilaga 1.

Föreningarna vill betona vikten av att resultaten från det nya LOT-upptaget finns tillgängliga för att regeringen ska kunna få ett fullgott beslutsunderlag för ett tillåtlighetsbeslut enligt miljöbalken.

Dag som ovan,



Oscar Alarik  
Chefsjurist, Naturskyddsföreningen  
Mobil: 070-611 32 29  
E-post: oscar.alarik@naturskyddsforeningen.se



Johan Swahn  
Kanslichef, MKG  
Mobil: 070-467 37 31  
E-post: johan.swahn@mkg.se