

YTTRANDE

Stockholm och Göteborg den 11 juni 2021

Till:Regeringen
MiljödepartementetMiljödepartementets dnr: M2018-00217/Me
och M2018/00221/Ke

Yttrande i sak från Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) rörande regeringens prövning av kärnbränsleförvarsansökan enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke)

Naturskyddsföreningen, Jordens Vänner och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG), i fortsättningen benämnda *föreningarna*, vill i detta yttrande i sak till regeringen framföra att *det föreligger ett fullgott underlag för att ta ett beslut om att inte ge tillåtlighet till kärnbränsleförvarsansökan enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och neka tillstånd enligt kärntekniklagen (M2018/00221/Ke).*

I andra hand menar föreningarna att *regeringen, om bedömningen görs att ansökningarna inte kan avslås utan vidare utredning, kan lägga fram en plan för fortsatt handläggning av miljöprövningen för att ytterligare stärka beslutsunderlaget för ett sådant beslut.* Föreningarna anger i yttrandet ett antal punkter som regeringen bör ta hänsyn till i den fortsatta prövningen av kärnbränsleförvarsansökan.

Oberoende av handlingsväg bör regeringen agera ansvarsfullt och hantera miljöprövningen av utökningen av kapaciteten för mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, genom att bryta ut den delen av processen ur miljöprövningen av kärnbränsleförvaret för att på snabbaste och effektivaste sättet säkra att den nuvarande hanteringen av det använda kärnbränslet inte äventyras.

1. Sammanfattning

Sammanfattningsvis vill föreningarna framföra följande:

I tidigare yttranden till regeringen i prövningen av kärnbränsleförvaret har föreningarna framfört följande i sak:

1. Föreningarna har fastslagit att de kompletteringar av ansökan som gjordes i april 2019 av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), i fortsättningen benämnd *sökanden*, inte uppfyllde de krav som mark- och miljödomstolen ställt. Detta har även bekräftats av framträdande oberoende vetenskaplig expertis. *Det betyder att regeringen sedan hösten 2019 har haft tillgång till ett fullgott underlag för att ta ett beslut om att inte ge tillåtlighet till kärnbränsleförvarsansökan enligt miljöbalken och neka tillstånd enligt kärntekniklagen.*

2. Föreningarna har framfört att regeringen kan dra slutsatsen att mark- och miljödomstolen genom yttrandet i januari 2018 tydligt markerat att domstolen gjort bedömningen att den sakliga och juridiska bedömning av sökandens underlag som Strålsäkerhetsmyndigheten, i fortsättningen benämnd SSM, gjort fram till tidpunkten för myndighetens yttrande till regeringen inte varit i överensstämmelse med de allmänna hänsynreglerna i miljöbalkens andra kapitel.

3. Föreningarna har framfört vikten av att regeringen, i det fall man trots vad som framkommit i ärendet gör bedömningen att det behövs ytterligare underlag innan ett tillåtighetsbeslut, säkerställer att regeringen får ta del av en fullgod vetenskaplig analys av kopparkorrosionen i de två under hösten 2019 upptagna 20-åriga försökspaketet i det LOT-experimentet som genomförs sökanden. Föreningarna har konstaterat att sökanden sedan minst 10 år tillbaka visat ett påfallande ointresse av att dessa LOT-försökspaket analyseras vad gäller kopparkorrosion. Detta ointresse har anmärkningsvärt nog avspeglats i ett ointresse från SSM:s sida av motsvarande redovisning.

4. Till skillnad från sökanden och SSM har föreningarna haft uppfattningen att, och i yttranden påvisat att, kopparkorrosionsresultaten från de 20-åriga försökspaketet om de redovisas på ett fullgott vetenskapligt sätt kan visa att koppar inte beter sig i förvarsmiljön på det sätt som sökanden redovisar i säkerhetsanalysen till ansökan. Föreningarna menar att det inte kan uteslutas att det är av detta skäl sökanden dröjt så länge som möjligt med att ta upp försökspaketet, sedan gjort det utanför offentlighetens ljus och efter att detta ändå framkommit, försökt genomdriva att resultatet inte skulle presenteras förrän efter att ett tillstånd för ansökan erhållits.

5. Föreningarna har betonat vikten av att en kvalitetssäkring av kopparkorrosionsresultaten från de upptagna LOT-försökspaketet måste göras på ett sätt som var transparent och med möjlighet till full insyn från övriga aktörer. Föreningarna har framfört att det är av vitalt intresse att regeringens beslut i kärnbränsleförvarsfrågan kan baseras på en analys av kopparkorrosionen i LOT-försökspaketet som inte kan ifrågasättas, och att om det fortfarande finns osäkerheter om tolkningen av resultaten måste dessa klargöras.

6. Föreningarna har särskilt framfört att sökandens säkerhetsanalys måste bygga på ett fullgott vetenskapligt underlag rörande kopparkorrosion för att analysen och miljökonsekvensbeskrivningen som bygger på den ska kunna godkännas. Föreningarna har gett en detaljerad argumentation om varför det inte går att prioritera ner vikten av kopparkapselns funktion i säkerhetsanalysen med hänvisning till att det även finns barriärer av lera och berg som också bidrar till säkerheten. Vid en ofullständig kunskap om kopparkapselns långsiktiga integritet går det inte att på ett tillförlitligt sätt att beräkna möjligheten för kärnbränsleförvaret att klara riskkriterierna i säkerhetsanalysen. Därmed kan säkerhetsanalysen inte godkännas och inte heller miljökonsekvensbeskrivningen som bygger på säkerhetsanalysen. En godkänd miljökonsekvensbeskrivning är en processförutsättning för att ge tillåtlighet enligt miljöbalken. Kärnbränsleförvarsansökan kan därmed inte ges tillåtlighet om det inte är entydigt fastlagt att sökandens beskrivning av det vetenskapliga underlaget för kopparkapselns långsiktiga integritet är fullgod.

I detta yttrande till regeringen framför föreningarna följande i sak:

7. De kopparkorrosionsresultat från de två 20-åriga försökspaketet i LOT-experimentet som sökanden publicerade hösten 2020 i rapporten SKB TR-20-14 hade inte tillräcklig vetenskaplig kvalitet för att undergöra ett fullgott underlag för att förstå hur koppar påverkats under försökstiden. Föreningarna menar dock, med stöd av framträdande oberoende vetenskaplig expertis, att de resultat som ändå redovisats i rapporten stärker regeringens underlag för att inte ge tillåtlighet och tillstånd till kärnbränsleförvarsansökan.

8. Den allvarligaste vetenskapliga bristen i redovisningen i rapporten är att de mest korroderade kopparytorerna i LOT-försökspaketet inte detaljgranskats. Därmed kan sökandens arbete med att ta fram de resultat som presenterats i rapporten inte anses ha nått en vetenskaplig nivå eller kraven på miljökonsekvensbeskrivning i balken. Föreningarna är av uppfattningen att om omfattningen och karaktäristiken av korrosionen på dessa ytor redovisats på ett vetenskapligt sätt hade det varit

uppenbart att koppar inte fungerar som kapselmaterial i kärnbränsleförvaret. Föreningarna menar att regeringen kan dra samma slutsats och därmed neka tillåtlighet och tillstånd till kärnbränsleförvarsansökan.

9. Sökanden har hävdade att den kopparkorrosion som ägt rum i LOT-försökspaketen, vars omfattning enligt ovan ännu inte är fullgott vetenskapligt redovisad, har orsakats av syrgas som stängts in i försöket från start eller som kunnat läcka in under försökets gång. Syreförekomsten inuti försökspaketen har tyvärr inte mätts. Föreningarna gör gällande att den kopparkorrosion som ägt rum har varit av en omfattning som inte kan förklaras av syrgas som stängts in eller läckt in, och har stöd i detta av framträdande vetenskaplig expertis och SSM:s expertstöd. *Föreningarna menar att regeringen kan dra samma slutsats och utgå från att det finns omfattande syrgasfri kopparkorrosion i LOT-försökspaketen som inte kan förklaras utifrån sökandens uppgifter, vilket gör det nödvändigt att neka tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvarsansökan.*

10. *I det fall regeringen anser att det behövs mer klarhet i frågan om hur mycket kopparkorrosion som skett i LOT-försökspaketen kan regeringen se till att kopparkorrosionen vetenskapligt detaljredovisas på de ytor som är mest korroderade, d.v.s. de varmaste ytorna på de centrala kopparrören och bottenplattorna. Detta kan förslagsvis göras genom ett tilläggsbeslut om komplettering till regeringsbeslutet över sökandens forskningsprogram Fud-2019 från den 10 december 2020. Eftersom sökandens arbete med att ta fram kopparkorrosionsresultat från LOT-försöken hittills inte nått vetenskapligt acceptabla nivåer måste analyserna och redovisningen av resultaten genomföras på ett sätt som garanterar att de blir vetenskapligt rapporterade.*

Vid en kompletterande vetenskaplig rapportering kommer det enligt föreningarna med mycket hög sannolikhet visa sig att korrosionen inte kan ha orsakats av syrgas som stängts eller läckt in eftersom korrosionen kommer att visa sig vara mer omfattande än är möjligt enligt denna förklaringsmodell. *Det betyder att sökandens säkerhetsanalys i kärnbränsleförvarsansökan inte är baserad på ett fullgott vetenskapligt underlag rörande kopparkorrosion. Därmed kan miljökonsekvensbeskrivningen som bygger på säkerhetsanalysen inte godkännas och ansökan kan inte ges tillåtlighet eller tillstånd.*

11. Om det efter en kompletterande redovisning av kopparkorrosionen fortfarande anses finnas en osäkerhet om i vilken utsträckning kopparkorrosion kan vara orsakad av syrgas som stängts in eller läckt in i LOT-paketen kan frågan avgöras med ett relativt enkelt tilläggsförsök i anslutning till det fortfarande pågående LOT-experimentet i Äspö-laboratoriet. *I det fall regeringen behöver ytterligare underlag för ett beslut kan regeringen se till att ett sådant försök genomförs, förslagsvis genom ett ytterligare tilläggsbeslut om komplettering till regeringsbeslutet över sökandens forskningsprogram Fud-2019. Eftersom sökandens arbete med att ta fram resultat från LOT-försöken hittills inte nått vetenskapligt acceptabla nivåer måste analyserna och redovisningen av resultaten från ett tilläggsförsök genomföras på ett sätt som garanterar att de blir vetenskapligt rapporterade.*

12. Föreningarna har länge förstått att sökanden, sedan koppar valdes som kapselmaterial i slutet av 1970-talet, inte genomfört ett enda vetenskapligt försök med koppar och lera i en förvarsliknande miljö där även syrgaskonsumtionen mätts och som visat att koppar beter sig som det teoretiskt antas i säkerhetsanalysen i kärnbränsleförvarsansökan. *Föreningarna menar att om regeringen vill ha ytterligare underlag inför ett beslut om tillåtlighet och tillstånd kan regeringen se till att det genomförs storskaliga autoklavförsök som om de görs på rätt sätt kan ge ett bra underlag för att visa om koppar är ett lämpligt kapselmaterial eller inte. Även detta kan åstadkommas genom ett tilläggsbeslut om komplettering till regeringsbeslutet över sökandens forskningsprogram Fud-2019.*

13. Föreningarna har sedan våren 2016, då SSM överlämnade myndighetens yttrande i sak till mark- och miljödomstolen, funnit det anmärkningsvärt att myndigheten i stort sett endast redovisar sökandens synpunkter i den pågående miljöprövningen – och tillstyrker dessa. Detta var uppenbart under huvudförhandlingen i mark- och miljödomstolen och har fortsatt i de yttranden som SSM har lämnat till regeringen. Trots att SSM hade en eget upphandlat underlag från framträdande vetenskaplig expertis som ifrågasatte innehållet i den komplettering om kopparkorrosion som sökanden lämnade till

regeringen i april 2019, påstod SSM anmärkningsvärt nog att myndigheten hade stärkts i sin syn att kärnbränsleförvaret skulle bli långsiktigt strålsäkert.

14. SSM har vid upprepade tillfällen framfört att myndigheten inte kan se att det kan komma några resultat från LOT-försöket som skulle kunna ändra synen på hur koppar reagerar i en syrgasfri kärnbränsleförvarsmiljö. Myndigheten har under 2020 och under inledningen av 2021 genomfört ett arbete med att kvalitetssäkra sökandens redovisning av kopparkorrosionsresultaten från LOT-försöket. Föreningarna har genom MKG i fyra vetenskapligt upplagda bidrag på engelska med underlag till SSM:s granskning och en skrivelse med övergripande synpunkter på svenska till SSM påvisat att sökandens redovisning inte är vetenskaplig, och uttryckt en oro för att myndigheten redan i förväg bestämt sig för att LOT-resultaten inte har en betydelse för bedömningen av kärnbränsleförvarets långsiktiga säkerhet. Den 11 mars meddelade SSM regeringen att myndigheten funnit den bristfälliga redovisningen av LOT-resultaten tillfyllest och att resultaten inte påverkat myndighetens bedömning av kärnbränsleförvarets långsiktiga säkerhet. *Föreningarna finner att SSM i granskningen av LOT-försöket okritiskt ställt sig bakom sökandens inställning och bristfälliga redovisning på ett sådant sätt att åligganden som tillkommer en myndighet inte uppfyllts.*

15. Föreningarna har noggrant följt och analyserat frågan om risken för att mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, vid Oskarshamns kärnkraftverk ska bli fullt och hur detta kan påverka driften av de svenska kärnkraftverken. Föreningarna har kommit fram till att eftersom det även finns tillgänglig lagringskapacitet vid kärnkraftreaktorerna hotas inte driften av dessa förrän mot slutet av 2020-talet. Föreningarna menar dock att det trots detta är angeläget att regeringstillstånd att öka kapaciteten av Clab från 8 000 ton till 11 000 ton kan ges så fort som möjligt så att kärnkraftindustrins existerande rutiner för hantering av använt kärnbränsle kan följas i så stor utsträckning som möjligt. Föreningarna gör bedömningen att det på grund av överklaganden och fortsatt handläggning i mark- och miljödomstolen kommer att ta minst fem år innan ett för sökanden eventuellt positivt regeringsbeslut om tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvaret, inklusive kapacitetsökningen av Clab, kan vinna laga kraft. Om regeringen beslutar att inte ge tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvarsansökan blir det inget tillstånd för en utökning av Clab-kapaciteten. *Föreningarna menar att det är regeringens ansvar att se till att kärnkraftindustrins rutiner för hanteringen av det använda kärnbränslet kan upprätthållas och att regeringen därför bör bryta ut prövningen av utökning av kapaciteten av mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, ur kärnbränsleförvarsansökan. Endast om en separering av prövningen av ansökningarna sker kan sökanden garanterat erhålla ett tillstånd för en ökad kapacitet i närtid.*

16. *Ett tillstånd för ökad kapacitet för mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, från 8 000 ton till 11 000 ton innebär inte att verksamheten vid anläggningen ändras.* Den ökade kapaciteten uppnås genom en kompaktering av lagringen av det använda kärnbränslet i kompaktkassetter. En sådan kompaktering, s.k. "re-racking" har redan pågått under många år och ett tillstånd för utökad kapacitet innebär bara att verksamheten kan fortsätta som tidigare men med mer använt kärnbränsle. *Föreningarna menar att det betyder att regeringen bör kunna utnyttja möjligheten enligt miljöbalkens 17 kap. 2 § att om det finns särskilda skäl avstå från att pröva verksamheten. Regeringen kan förmodligen bara återförvisa ärenden till mark- och miljödomstolen som kan bevilja ett tillstånd. Regeringen måste också ge tillstånd enligt kärntekniklagen endast för utökningen av kapaciteten för Clab, för vidare handläggning av SSM.*

17. *Föreningarna menar att om regeringen inte väljer att utnyttja möjligheten att avstå från att pröva en kapacitetsökning av mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, kan regeringen i stället bryta ut och pröva ärendet separat.* Detta har även Kärnavfallsrådet visat i ett yttrande till regeringen.

18. *Föreningarna menar att Oskarshamns kommun inte har någon möjlighet att invända rättsligt mot att regeringen tar sitt ansvar och bryter ut prövningen enligt miljöbalken av en utökning av kapaciteten av mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, ur kärnbränsleförvarsansökan.* Kommunen har inte gjort några sådana förbehåll i sitt beslut om tillstyrkan. Kommunen skulle enligt 17 kap. 6 § första stycket möjligen kunna hävda rätten att avstyrka tillåtligheten av ett separat beslut om Clab i ett nytt beslut. Det är oklart om en kommun kan dra tillbaka ett tillstyrkande, i synnerhet med hänvisning

till ett krav man inte tidigare yttrat sig om till regeringen. Men eftersom villkoret att regeringen enligt samma bestämmelse i andra stycket ändå kan ge tillåtlighet ”om det från nationell synpunkt är synnerligen angeläget att verksamheten kommer till stånd och det inte finns någon annan plats som bedöms vara lämpligare för verksamheten eller som är lämplig och har anvisats för verksamheten inom en annan kommun som kan antas godta en placering där” skulle kommunens veto inte kunna hindra beslutet.

I detta yttrande till regeringen menar föreningarna att om regeringen trots det omfattande underlag som finns ännu inte är redo att neka tillåtlighet och tillstånd till kärnbränsleförvarsansökan *kan regeringen lägga fram en plan för fortsatt handläggning av miljöprövningen för att ytterligare stärka beslutsunderlaget*. Enligt föreningarna bör regeringen ta hänsyn till följande punkter i den fortsatta prövningen av kärnbränsleförvarsansökan:

- a) Regeringen bör först separat hantera frågan om tillståndet för att utöka kapaciteten i mellanlagret Clab. Detta ger regeringen rådrum för att fortsätta pröva kärnbränsleförvarsansökan, särskilt rörande den fråga rörande kopparkapselns långsiktiga integritet och risken för att SSM:s riskgräns överskrids som mark- och miljödomstolen lyfte i yttrandet till regeringen i januari 2018.
- b) Regeringen bör tydliggöra för sökanden att ett beslut om tillstånd och tillåtlighet av kärnbränsleförvaret inte kan ges förrän fullgoda vetenskapliga detaljerade analyser av de mest korroderade ytorna i de 20-åriga LOT-försökspaketet presenteras och värderas. Både de varmaste delarna av de centrala kopparrören och bottenplattan måste undersökas.
- c) Om resultaten enligt punkt b) inte ger ett entydigt besked om den omfattande korrosionen kan bero på syrgas som stängts eller läckt in i LOT-försökspaketet eller inte, bör regeringen tydliggöra för sökanden att tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvaret inte kan ges förrän försök genomförs för att avgöra frågan. Enklast görs detta genom att ett förenklat LOT-försökspaket deponeras i Äspö-laboratoriet på samma plats och med samma genomförande som ursprungligen, med skillnaden att syrgashalten i försöket mäts.
- d) Eftersom varken sökanden eller SSM ensamt eller tillsammans kan anses trovärdiga för att redovisa och kvalitetssäkra resultaten under punkt b) och c) på ett vetenskapligt sätt måste regeringen finna sätt att garantera att det sker. Här skulle Kärnavfallsrådet kunna spela en viktig roll för att se till att intresserade aktörer och oberoende expertis fick insyn och även tillgång till underlag för egna analyser.
- e) Regeringen bör även överväga att tydliggöra för sökanden att innan tillåtlighet eller tillstånd för kärnbränsleförvaret kan ges måste det genomföras storskaliga autoklavförsök med koppar och lera i en upphettad syrgasfri förvarsliknade miljö.
- f) Eftersom det troliga utfallet är att sökanden inte kan visa att sökandens nuvarande metod (KBS-metoden) är förenlig med miljöbalkens krav, måste även en plan formuleras för att få fram en ny långsiktigt säker förvarsmetod för det använda kärnbränslet. Föreningarna anser att det behövs dels en kortsiktig plan för att ta utreda om smärre förändringar av KBS-metoden, till exempel med andra materialval i kapseln, kan vara tillräckliga för att uppnå en tillfredsställande säkerhet. Dels behövs en parallell mer långsiktig plan om att utreda andra förvarsmetoder, t.ex. användningen av djupa borrhål, för det fall bedömningen görs att KBS-metoden inte kan modifieras på ett sätt som kan säkerställa den långsiktiga säkerheten.

2. Sammanfattning av föreningarnas tidigare yttranden till regeringen om kärnbränsleförvaret

I regeringens prövning av kärnbränsleförvarsansökan har föreningarna under perioden september 2019 till februari 2020 skickat in sammanlagt sex yttranden till regeringen¹. I detta avsnitt sammanfattas synpunkter i dessa yttranden av betydelse för det aktuella yttrandet.

¹ Alla yttranden finns tillgängliga på MKG:s hemsida där alla handlingarna i regeringens prövningar enligt miljöbalken, ärende M2018-00217/Me, och enligt kärntekniklagen, ärende M2018/00221/Ke), finns listade: <http://mkg.se/regeringens-diarium> .

2.1 Yttrande till regeringen den 30 september 2019 angående sökandens kompletteringar till regeringen i april 2019

Föreningarna skickade den 30 september 2019 in ett yttrande till regeringen rörande remisser i regeringens prövning av ansökningarna från sökanden för att få regeringens tillåtlighet och tillstånd för ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke)².

Yttrandet rörde kompletteringarna och yttrandena som sökanden överlämnade till regeringen den 4 april 2019 rörande ansökningarna om att få tillstånd till ett kärnbränsleförvar i Forsmark. Föreningarna visade i yttrandet att sökandens komplettering var otillräcklig för att uppfylla mark- och miljödomstolens krav på ytterligare underlag för att visa att de osäkerheter som finns om vissa korrosionsformer och andra processer inte är så allvarliga att det går att komma fram till att riskkriteriet i SSM:s föreskrifter är uppfyllt. Därmed gav sökandens underlag, vid en samlad riskbedömning enligt miljöbalken, fortfarande inte tillräckligt stöd för att slutförvaret är långsiktigt säkert.

Av vikt för föreningarnas bedömning av denna frågeställning är att även framträdande vetenskaplig expertis i korrosionslära från Kungliga Tekniska högskolan (KTH) samt en tidigare ansvarig för kapselfrågor vid SSM i yttranden till regeringen under våren 2018 och hösten 2019 framfört att sökandens kompletteringar inte kan anses uppfylla det krav som domstolen ställt. I yttrandena hänvisas bland annat till en omfattande vetenskaplig utvärdering av sökandens kompletteringar som två av forskarna gjort på uppdrag åt SSM³.

Det betyder att regeringen sedan hösten 2019 har haft ett fullgott underlag för att ta ett beslut om att inte ge tillåtlighet till kärnbränsleförvarsansökan enligt miljöbalken och neka tillstånd enligt kärntekniklagen.

Föreningarna visade dessutom i yttrandet den 30 september 2019 att domstolen – till skillnad från vad sökanden hävdade – haft tillgång till ett fullgott beslutsunderlag för att dra de slutsatser domstolen gjorde rörande behovet av ytterligare underlag. Föreningarna har visat att domstolen visst haft en förståelse för SSM:s riskkriterium och sökandens säkerhetsanalys fungerar. Dessutom påvisade föreningarna i yttrandet att SSM:s prövning av kapselkorrosionsfrågor varit bristande. Detta bekräftas även i det yttrande som KTH-forskarna och tidigare SSM-experten skickade in.

Det betyder att regeringen kan dra slutsatsen att mark- och miljödomstolen genom yttrandet i januari 2018 tydligt markerat att domstolen gjort bedömningen att den sakliga och juridiska bedömning av sökandens underlag som SSM gjort fram till tidpunkten för myndighetens yttrande till regeringen inte varit fullgod.

Föreningarnas syn att kärnbränsleförvarsansökan kan nekas tillåtlighet och tillstånd utan ytterligare underlag förstärkes ytterligare av att prof. em. i korrosionslära Christofer Leygraf den 26 mars 2021 yttrade sig till regeringen med ytterligare analys och nya vetenskapliga underlag som än en gång bekräftade att koppar inte är ett lämpligt kapselmateriale för kärnbränsleförvaret⁴.

² Se dokument 76 i M2018-00217/Me och 79 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 1. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/naturskyddsf-reningen-jordens-v-nner-och-mkg-yttrar-sig-till-regeringen-om-k-rnbr-nslef-rvaret-skbs> .

³ Se dokument 19, 70 och 87 i M2018-00217/Me och 10, 77 och 87 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 2, 3 och 4.

⁴ Se dokument 158 i M2018-00217/Me och 145 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 5. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/nya-forskningsr-n-fr-n-kth-visar-p-st-rre-problem-f-r-kopparkapslar-i-k-rnbr-nslef-rvar> .

2.2 Kompletteringsyttranden den 28 oktober, 19 november, 2019, och 22 januari 2020 angående sökandens upptag av två 20-åriga försökspaket i LOT-försöket

Redan i yttrandet till regeringen den 30 september 2019 lyfte föreningarna vikten av att nästa försökspaket i SKB:s LOT-experiment i Äspö-laboratoriet skulle tas upp och analyseras med avseende på kopparkorrosion. Föreningarna befarade att orsaken till att sökanden inte velat ta upp fler försökspaket i experimentet enligt den ursprungliga planen var att sökanden var medveten om att det med säkerhet skulle komma att visa att koppar inte fungerar som kapselmateriäl.

Föreningarna har konstaterat att sökanden sedan minst 10 år tillbaka visat ett påfallande ointresse av att dessa LOT-försökspaket analyseras vad gäller kopparkorrosion. Detta ointresse har anmärkningsvärt nog avspeglats i ett ointresse från SSM:s sida av motsvarande redovisning

Den 16 oktober 2019 framkom att sökanden i hemlighet tagit upp två 20-åriga LOT-försökspaket ur Äspölaboratoriet. Föreningarna kompletterade den 28 oktober 2019 yttrandet från den 30 september med ett yttrande för att informera regeringen om vad som skett rörande LOT-försöket⁵. Föreningarna följde upp frågan om vikten av LOT-försöket för regeringens prövning med ett andra kompletteringsyttrande den 19 november 2019 och ett tredje kompletteringsyttrande den 22 januari 2020⁶.

I huvudsak rörde kompletteringarna till regeringen föreningarnas försök att få SSM att agera proaktivt i frågan om att så snabbt som möjligt få fram vetenskapligt väl genomförda och kvalitetssäkrade analyser av den kopparkorrosion som skett i försökspaketen. Eftersom sökanden inledningsvis angett att resultaten av kopparkorrosionsanalyserna från försökspaketen inte skulle redovisas förrän efter regeringen fattat ett beslut i tillåtlighetsfrågan för kärnbränsleförvaret, var det viktigt att SSM tog det ansvar som åligger en expertmyndighet.

Föreningarna konstaterar dock att SSM visade ett anmärkningsvärt ointresse av att LOT-försökspaketen analyserades vad gäller kopparkorrosion. Ointresset speglade sökandens inledande ointresse av motsvarande redovisning. SSM:s ointresse är tydligt dokumenterat i den dialog MKG förde med myndigheten och som finns dokumenterad i bilagor till yttrandena⁷.

2.3 Yttranden i sak den 27 februari 2020 och den 28 april 2020 rörande LOT-försöket och den långsiktiga säkerheten för kärnbränsleförvaret

Den 27 februari 2020 yttrade sig föreningarna till regeringen i sak rörande LOT-försöket och den långsiktiga säkerheten för kärnbränsleförvaret i regeringens prövning av ansökningar av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och kärntekniklagen (M2018/00221/Ke)⁸.

Föreningarna framförde i yttrandet en argumentationskedja till stöd för att det är viktigt att regeringen skulle få ta del av en fullgod vetenskaplig analys av kopparkorrosionen i LOT-försöket

⁵ Se dokument 81 i M2018-00217/Me och 83 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 6. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-kompletterar-yttrande-till-regeringen-efter-avsl-jande-att-lot-paket-tagits-upp>.

⁶ Se dokument 86 och 102 i M2018-00217/Me och 86 och 101 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 7 och 8. Se även nyheter på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-med-medlemsf-reningar-kompletterar-yttrande-till-regeringen-terigen> och <http://www.mkg.se/mkg-kompletterar-med-ett-tredje-yttrande-till-regeringen-om-ny-skrivelse-till-ssm-om-lot-upptaget>.

⁷ Korrespondens mellan myndigheten och MKG rörande LOT-försöket hösten 2019 och våren 2020 finns i diarienumret SSM2019/9556. Alla dokument m.m. i ärendet finns på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/ssm-20199556-fragor-om-kvalitetssakring-av-lot-forsoket>.

⁸ Se dokument 102 i M2018-00217/Me och 101 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 9. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-med-medlemsf-reningar-yttrar-sig-i-sak-till-regeringen-om-lot-upptaget>.

innan ett beslut kan tas rörande tillåtlighet och tillstånd för det planerade kärnbränsleförvaret i Forsmark.

Den 28 april 2020 kompletterande föreningarna yttrandet i sak till regeringen⁹. Vid tidpunkten för kompletteringen hade det blivit känt för föreningarna att sökanden hade ändrat sin inledande uppfattning vad gäller tidpunkten för att redovisa analyser av kopparkorrosionen i de 20-åriga försökspaketen. Sökanden hade tagit ett beslut att redovisa kopparkorrosionsresultat från försökspaketen, inklusive från det varma kopparröret i försöket, under 2020. Dessutom hade SSM meddelat att myndigheten skulle genomföra en kvalitetsgranskning av resultaten.

Föreningarna betonade i kompletteringsyttrandet vikten av att kvalitetssäkringen av sökandens analyser skulle göras på ett sätt som var transparent och med möjlighet till full insyn från övriga aktörer i kärnbränsleförvarsprövningen. Föreningarna menade att det var av vitalt intresse att regeringens beslut i kärnbränsleförvarsfrågan kan baseras på en analys av kopparkorrosionen i LOT-försöken som inte skulle kunna ifrågasättas.

2.4. Vikten av att sökandens säkerhetsanalys måste bygga på ett fullgott vetenskapligt underlag rörande kopparkorrosion för att säkerhetsanalysen och miljökonsekvensbeskrivningen ska kunna godkännas

Föreningarna har särskilt framfört vikten av att sökandens säkerhetsanalys måste bygga på ett fullgott vetenskapligt underlag rörande kopparkorrosion för att säkerhetsanalysen och miljökonsekvensbeskrivningen ska kunna godkännas. Föreningarna gjorde i yttrandet den 30 september 2019 en detaljerad framställan av sina skäl för varför det inte går att prioritera ner vikten av kopparkapselns funktion i säkerhetsanalysen med hänvisning till att det även finns barriärer av lera och berg som också bidrar till säkerheten. Ofullständig kunskap om kopparkapselns långsiktiga integritet gör att det inte ens går att på ett tillförlitligt sätt beräkna möjligheten för kärnbränsleförvaret att klara riskkriterierna i säkerhetsanalysen. En vetenskapligt bristfällig säkerhetsanalys kan inte godkännas och därmed inte heller den miljökonsekvensbeskrivning som bygger på säkerhetsanalysen. En godkänd miljökonsekvensbeskrivning är en processförutsättning för att ge tillåtlighet enligt miljöbalken. Kärnbränsleförvarsansökan kan därmed inte kan ges tillåtlighet om det inte är entydigt fastlagt att sökandens beskrivning av det vetenskapliga underlaget för kopparkapselns långsiktiga integritet är fullgod.

3. Sökandens ovetenskapliga redovisning av kopparkorrosionen i de två 20-åriga försökspaketen från LOT-experimentet

De kopparkorrosionsresultat från de två 20-åriga försökspaket i LOT-experimentet som sökanden publicerade hösten 2020 i rapporten SKB TR-20-14 hade inte tillräcklig vetenskaplig kvalitet för att undergöra ett fullgott underlag för att förstå hur koppar påverkats under försökstiden¹⁰.

Föreningarna har noggrant granskat sökandens rapport och i detalj följt det arbete som SSM genomfört, med externt expertstöd från konsultfirman Galson Sciences, för att kvalitetsgranska de resultat som redovisats. Genom MKG har föreningarna bidragit med fyra bidrag på engelska med vetenskapligt underlag till SSM:s kvalitetsgranskning. Dessutom har MKG framfört övergripande synpunkter på SSM:s granskningsarbete¹¹.

⁹ Se dokument 107 i M2018-00217/Me och 105 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 10. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-med-medlemsf-reningar-kompletterar-yttrande-till-regeringen-om-lot-upptaget>.

¹⁰ Rapporten finns på sökandens hemsida: <https://www.skb.se/publikation/2496000>.

¹¹ SSM:s granskning av sökandens LOT-resultat kan följas i myndighetens diarienummer SSM2020/5740. Alla dokument m.m. i ärendet finns på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/ssm2020-5740-kvalitetsgranskning-av-skbs-lot-experiment>. I det ärendet finns MKG:s vetenskapliga bidrag till granskningen på engelska. SSM har diariefört övrig korrespondens mellan myndigheten och MKG separat i diarienumret SSM2019/9556. Alla

Det är enligt föreningarna, trots att sökanden inte har redovisat resultaten på ett vetenskapligt fullgott sett, uppenbart utgående från de resultat som ändå publicerats att det hade blivit en så omfattande kopparkorrosion i försökspaketet att det med stor sannolikhet går att säga att koppar inte är ett lämpligt kapselmaterial.

Detta har även bekräftats i ett yttrande som framträdande oberoende expertis framfört till SSM under myndighetens granskning¹². Forskarna skriver:

“This LOT-study shows, under all circumstances, that the anoxic copper corrosion rate in Swedish groundwater is catastrophic with respect to the KBS-3 model and this conclusion can be made without further considering the radiation induced corrosion (radiolysis), stress corrosion cracking and hydrogen embrittlement.”

Föreningarna gör därför gällande att de resultat som redovisats i den bristfälliga rapporten ändå stärker regeringens underlag så att det räcker för att inte ge tillåtlighet och tillstånd till kärnbränsleförvarsansökan.

För att förstå föreningarnas kunskapsläge rörande LOT-försöket och de publicerade resultaten hänvisas dessutom till de fyra bidragen på engelska med vetenskapligt underlag som MKG skickat till SSM som stöd för myndighetens granskning:

1. ”MKG first input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020”, 8 oktober 2020, med 20 bilagor. Bidraget var en sammanfattning av kunskapsläget innan sökandens LOT-korrosionsrapport analyserats. SSM ställde frågor rörande bidraget och MKG svarade den 3 november med en bilaga och en uppdaterad version av det första bidraget.
2. ”MKG second input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020”, 9 november 2020, med 3 bilagor. Bidraget var en analys av de av sökanden rapporterade kopparkorrosionsresultaten i rapporten SKB TR-20-14.
3. ”MKG third input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020, 11 december 2020, med tre bilagor. Bidraget innehöll bl.a. mer information om hur snabbt syrgas förbrukas i liknande försök. Bidraget följdes upp med en komplettering.
4. ”MKG fourth input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020, 5 mars 2020, med sju bilagor. Bidraget skrevs efter att SSM:s tagit del av ett utkast av rapporten från myndighetens externa expertstöd.

De fyra bidragen till granskningen med kompletteringar bifogas som bilaga 12 till 17. De omfattande bilagorna till bidragen finns tillgängliga på MKG:s hemsida¹³.

dokument m.m. i ärendet finns på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/ssm-20199556-fragor-om-kvalitetssakring-av-lot-forsoket> .

¹² Se post 19 i SSM2020/5740 (<http://www.mkg.se/ssm2020-5740-kvalitetsgranskning-av-skbs-lot-experiment>). Bifogas som bilaga 11. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/kth-forskare-starkt-kritiska-till-skbs-lot-redovisning> .

¹³ För det första bidraget (bilaga 12) se post 8 och 9 i SSM2020/5740 (<http://www.mkg.se/ssm2020-5740-kvalitetsgranskning-av-skbs-lot-experiment>). För svaret på frågor från SSM på första bidraget (bilaga 13) se post 14. För det andra bidraget (bilaga 14) se post 16. För det tredje bidraget (bilaga 15) se post 32 och 26 (rättad version). För kompletteringen av det tredje bidraget (bilaga 16) se post 31. För det fjärde bidraget (bilaga 17) se post 48. De fyra bidragen beskrivs även i följande nyheter på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-bidrar-med-synpunkter-till-myndighetens-lot-granskning> <http://www.mkg.se/mkg-i-det-andra-ssm-bidraget-om-lot-f-rs-ket-behov-av-mer-korrosionsstudier> <http://www.mkg.se/mkg-i-det-tredje-ssm-bidraget-om-lot-forsoket-skbs-underlagsrapporter-saknas> <http://www.mkg.se/mkg-i-det-fj-rde-ssm-bidraget-om-lot-f-rs-ket-ssm-m-ste-unders-ka-den-v-rsta-korrosionen> .

3.1 Beskrivning av ovetenskapligheten i sökandens redovisning av LOT-resultaten

I en analys av de redovisade kopparkorrosionsresultaten från de 20-åriga försökspaketen i LOT-experimentet framförde MKG till SSM den 9 november 2020 i det andra bidraget till myndighetens kvalitetsgranskning av resultaten att det fanns följande vetenskapliga brister i sökandens rapport¹⁴:

1. Det finns ett behov av att se de underliggande konsultrapporter som SKB har använt för att skriva rapporten TR-20-14, inklusive bilder av bättre kvalitet.
2. Det finns ett allmänt behov av mer detaljerad information om varifrån bilder av metallografiska tvärsnitt på olika ytor i rapport TR-20-14 kommer från.
3. Det finns ett behov av en detaljerad beskrivning av hur grundvatten fylldes i LOT-paketen i samband med att värmarna slogs på.
4. Det finns ett behov av en detaljerad beskrivning av hur, om något, syre kan ha läckt in i försökspaketen.
5. Det finns ett behov av detaljerade korrosionsstudier av ytorna på de hetaste områdena i de centrala kopparrören i båda försökspaketen.
6. Det finns ett behov av detaljerade korrosionsstudier av ytan på bottenplattan av koppar på båda försökspaketen.
7. Det finns ett behov av att komplettera korrosionsuppskattningarna baserat på mängder koppar i lera med en extra uppskattning av korrosion från koppar i de aggregerade korrosionsprodukter som fortfarande finns kvar på rörytan.
8. Det finns ett behov av att försöka förstå varför det kan finnas mindre korrosion när koppar är i kontakt med ett lera/vattengränssnitt än med ett sand/vattengränssnitt.
9. Det finns ett behov av att förstå om det finns ett samband mellan tillgängligt vatten i ett lera/koppargränssnitt och mängden korrosion på kopparrören.
10. Det finns ett behov av att förklara varför, om all korrosion orsakats av syre tidigt i experimentet, det finns mer korrosion i den 20-åriga A3 jämfört med det 5-åriga A2-paketet.
11. Det finns ett behov av att utvärdera om SKB:s förklaring att all korrosion beror på syre som inledningsvis stängts in i försökspaketen är korrekt.
12. Det finns ett behov av att förstå hur mycket korrosion kunde ha ägt rum under de fyra månader innan förpackningarna översvämmades och uppvärmningen startade.
13. Det finns ett behov av att ytterligare förstå hur syre i vattenmolekyler deltar i reaktioner med en kopparyta även när syre är tillgängligt.
14. Det finns ett behov av att ta fram mer information om den oxiska (orsakad av syre) korrosionen inuti kopparrören och jämföra den med den anoxiska (syrgasfria) korrosionen på kopparytan utanför.

Föreningen avslutade bidraget till kvalitetsgranskningen med några allmänna kommentarer.

Föreningarna menar att största problemet rörande ovetenskapligheten i redovisningen i rapporten är att de mest korroderade kopparytorna i LOT-försökspaketen inte detaljgranskats (punkt 5 och 6)¹⁵. Förklaringen till att detta inte gjordes är enligt sökanden att det var lättare att undersöka *andra* delar av röret som ändå frigjorts. Detta är naturligtvis ett helt ovetenskapligt angreppssätt att undersöka

¹⁴ Se bilaga 14 och post 16 i SSM2020/5740 (<http://www.mkg.se/ssm2020-5740-kvalitetsgranskning-av-skbs-lot-experiment>). Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-i-det-andra-ssm-bidraget-om-lot-frs-kt-behov-av-mer-korrosionsstudier>.

¹⁵ Sökanden har gjort mätningar av hur mycket koppar som finns i leran längs den varmaste delen av kopparröret och hävdar att det utgående från de mätningarna skulle gå att uppskatta korrosionen på ytorna. Detta sätt att angripa frågan riskerar att kraftigt underskatta korrosionen. Föreningarna menar att det kan befaras att sökanden försöker undvika att detaljredovisa korrosionen på den varmaste delen av kopparröret i detalj, eftersom sådana redovisningar utan tvivel skulle visa djupet av korrosionen, vilka korrosionsprodukter som är närvarande och omfattningen av gropfrätning på ytorna.

korrosionen, eftersom sökanden har undvikit att undersöka de delar där de nedbrytande processerna haft störst verkan.

I det fall regeringen anser sig behöva ytterligare underlag för att neka tillåtlighet och tillstånd bör regeringen kräva att fullgoda vetenskapliga detaljerade analyser av de mest korroderade ytorna presenteras och värderas innan ett beslut om tillåtlighet och tillstånd kan tas. Detta kan förslagsvis göras genom ett tilläggsbeslut om komplettering till regeringsbeslutet över sökandens forskningsprogram Fud-2019 från den 10 december 2020. Eftersom sökandens arbete med att ta fram kopparkorrosionsresultat från LOT-försöken hittills inte nått vetenskapligt acceptabla nivåer måste analyserna genomföras på ett sätt som garanterar att de blir vetenskapligt rapporterade.

Föreningarna är av uppfattningen att då omfattningen och karaktäristiken av korrosionen på dessa ytor redovisats på ett vetenskapligt sätt kommer det med högsta sannolikhet bli än mer uppenbart att koppar inte fungerar som kapselmateriell i kärnbränsleförvaret och att regeringen då inte kan annat än neka tillåtlighet och tillstånd.

3.2 Frågan om den omfattande korrosionen i LOT-experimentet kan förklaras av instängt eller inläckt syre

Sökanden har hävdats att den kopparkorrosion som ägt rum i LOT-försökspaketet, vars omfattning ännu – som framgått ovan – inte redovisats på ett vetenskapligt tillfredsställande sätt, har orsakats av syrgas som stängts in i försöket från start eller som kunnat läcka in under försökets gång. Syreförekomsten inuti försökspaketet har tyvärr inte mätts.

Föreningarna anser dock att de kan påvisa att den kopparkorrosion som ägt rum har varit av en omfattning som inte kan förklaras av syrgas som stängts in eller läckt in. MKG har i sina vetenskapligt upplagda bidrag på engelska till SSM konstaterat att försökspaketet fyllts med syrgasfritt vatten från det omgivande berget i samband med att paketet förslöts och uppvärmningen påbörjades. Därmed har det funnits syrgasfritt vatten mellan leran och det centrala kopparröret och i den sand som bottenplattan stått på. I och med att syre snabbt förbrukas av de mikroorganismer som finns i grundvattnet har hela försökspaketet varit syrgasfria under hela försöksperioden, dvs i 20 år¹⁶. Därmed är korrosionen på röret bottenplattan inte orsakad av syrgas. Sökanden har dessutom påstått att en del av den omfattande korrosionen skulle komma från sulfider, trots att det saknas kopparsulfider i korrosionsprodukterna. MKG:s analys av denna fråga stöds av motsvarande analys gjord av framträdande oberoende expertis¹⁷. Även SSM:s expertstöd i myndighetens granskning av kopparkorrosionsresultaten konstaterade att denna förklaring kan vara riktig^{18,19}. Regeringen bör därför utgå från att det finns oförklarlig omfattande syrgasfri kopparkorrosion i LOT-försökspaketet, vilket gör det möjligt att neka tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvarsansökan.

¹⁶ Det är något mer osäkert hur snabbt leran som omger kopparröret blivit syrgasfritt. Förmodligen har även leran blivit syrgasfritt inom några månader så att även den korrosion som skett på kopparkupongerna i försöket inte heller orsakats av syre. Korrosionen på kupongerna beror därför förmodligen i första hand på hur mycket vatten som funnits närvarande när leran svällt vilket kan förklara skillnaden mellan mängden korrosion på kupongerna jämfört med de centrala kopparröret, och särskilt jämfört med kopparplattan som varit i kontakt med sand i stället för lera.

¹⁷ Se not 12 och bilaga 11.

¹⁸ Se SSM-rapporten 2021:6 "Quality Assurance Review of the Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company's LOT Experiment (Phase S2 and A3) at the Äspö Facility in Sweden", T. Hicks et al., March 2021. Rapporten finns på SSM:s hemsida: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/rapporter/avfall--transport--fysiskt-skydd/2021/202106/>.

¹⁹ SSM:s expertstöd fokuserar på samma sätt som myndigheten i dess egen sammanfattande analys på att de mätningar som gjorts på kopparkuponger inne i leran inte visat på en lika kraftig korrosion som kopparröret och bottenplattan. MKG menar att korrosionshastigheten inne i leran är beroende av helt andra faktorer än korrosionen av kopparröret, främst tillgången till vatten. Därmed är korrosionen på kopparkupongerna, förutom möjligen det faktum att det skett gropfrätning som inte ska kunna ske, mindre intressant för att förstå just den grundläggande frågan om hur koppar reagerar med syrgasfritt grundvatten.

Om regeringen anser att det behövs mer klarhet i denna fråga kan, som föreningarna framfört ovan, kopparkorrosionen vetenskapligt detaljredovisas på de ytor som är mest korroderade, d.v.s. de varmaste ytorna på de centrala kopparrören och bottenplattorna. Då kommer det enligt föreningarna med en mycket hög sannolikhet visa sig att korrosionen inte kan ha orsakats av syrgas som stängts eller läckt in. *Det betyder att sökandens säkerhetsanalys i kärnbränsleförvarsansökan inte är baserad på ett fullgott vetenskapligt underlag rörande kopparkorrosion. Därmed kan miljökonsekvensbeskrivningen som bygger på säkerhetsanalysen inte godkännas och ansökan kan inte ges tillåtlighet eller tillstånd.*

Om det efter sådana analyser fortfarande anses finnas en osäkerhet om hur mycket kopparkorrosion kan vara orsakad av syrgas som stängts in eller läckt in i LOT-paketen kan frågan avgöras med ett relativt enkelt tilläggsförsök i anslutning till det fortfarande pågående LOT-experimentet i Äspö-laboratoriet. *I det fall regeringen behöver ytterligare underlag för ett beslut kan regeringen se till att ett sådant försök genomförs, förslagsvis genom ett ytterligare tilläggsbeslut om komplettering till regeringsbeslutet över sökandens forskningsprogram Fud-2019.* Eftersom sökandens arbete med att ta fram kopparkorrosionsresultat från LOT-försöken hittills inte nått vetenskapligt acceptabla nivåer måste analyserna och redovisningen av resultaten från försöket genomföras på ett sätt som garanterar att de blir vetenskapligt rapporterade.

4. SSM:s kvalitetsgranskning av sökandens redovisning av kopparkorrosionen i de två 20-åriga försökspaketerna från LOT-experimentet

SSM har under 2020 och under inledningen av 2021 genomfört ett arbete med att kvalitetssäkra sökandens redovisning av kopparkorrosionsresultaten från LOT-försöket. Föreningarna har genom MKG i fyra vetenskapligt upplagda bidrag på engelska tillfört SSM underlag och synpunkter som myndigheten i all väsentlig omfattning inte tagit hänsyn till. I stället har SSM genomfört granskningen av sökandens kopparkorrosionsresultat på ett sätt som inneburit att myndigheten uteslutande hörsammat sökandens synpunkter och sedan inorporerat dessa i det yttrande som skickades till regeringen den 11 mars 2021.

SSM har som stöd för sitt arbete använt externa konsulter från det brittiska konsultbolaget Galson Sciences som myndigheten tidigare använt för liknande granskningsarbete. Bolaget har i sin tur mot slutet av granskningen och i samråd med SSM anlitat en amerikansk professor som i tidigare uppdrag från myndigheten ställt sig bakom sökandens syn i olika frågor. Konsulternas rapport innehåller emellertid mycket kritik av sökandens redovisning av LOT-resultaten och erkänner att det kan finnas alternativa förklaringar till och tolkningar av resultaten²⁰. Konsulternas slutsats rimmar dock illa med kritiken de framför:

”Thus, although it is not possible to conclude with absolute certainty that corrosion of the copper tubes and coupons occurred predominantly under aerobic conditions in the early stages of LOT, there is no evidence available from these results to suggest that SKB’s interpretation of copper corrosion behaviour during LOT exposures is incorrect.”

Föreningarna drar slutsatsen att konsulterna inte varit införstådda i den bevisbörda som åligger verksamhetsutövare enligt miljöbalken – det är som bekant sökanden som ska visa att metoden fungerar och att kopparbarriären är beständig. Föreningarna konstaterar att det som egentligen sägs är att om det endast tas hänsyn till resultaten som sökanden redovisar så finns det inget som motsäger att det som sökanden säger är fel. Problemet är att resultaten inte är vetenskapligt redovisade, något som faktiskt framgår tydligt i konsulternas rapport.

Föreningarna fann redan under hösten 2020 att SSM:s granskning hade betydande brister. Den 11 december 2020 skickade MKG en skrivelse med övergripande synpunkter på SSM:s LOT-granskning

²⁰ Se not 18 och 19.

till myndigheten. En rättelse och ytterligare synpunkter skickades till myndigheten den 17 december²¹. I skrivelserna påvisade MKG tydligt för SSM att sökandens redovisning av korrosionen i LOT-försökspaketet inte var vetenskaplig och föreningen uttryckte en oro för att myndigheten redan i förväg bestämt sig för att LOT-resultaten inte har en betydelse för bedömningen av kärnbränsleförvarets långsiktiga säkerhet. MKG såg även tydliga tecken på att SSM inte i sin granskning tog till sig annan information än den som sökanden bidrog med. Myndigheten tillät t.ex. att sökanden helt styrde protokollföringen från de granskningsmöten som SSM höll. Detta till en grad att sökanden efter mötena kunde tillföra sin egen syn i efterhand på det som diskuterades.

Den 5 mars 2021 skickade MKG in det fjärde vetenskapligt upplagda bidraget på engelska till SSM:s arbete med kvalitetsgranskningen²². Föreningen lyfte följande punkter:

1. Problemet med att kärnavfallsbolaget SKB kontrollerar och har formuleringsinitiativet i protokollen från de tre granskningsmötena som ägde rum hösten 2020.
2. Risken för att det inte kommer att bli en oberoende myndighetsanalys av den vetenskapliga kvaliteten på kopparkorrosionsresultaten i LOT-försöken.
3. Bristen på detaljerade korrosionsstudier på de mest korroderade ytorna på försökspaketet.
4. Bristen på detaljerad analys av tjockleken på kopparkorrosionsprodukterna på den hetaste delen av det centrala kopparröret.
5. Synpunkter på kärnavfallsbolagets påstående att det är svårt att skilja gropfrätning från ursprungsartefakter på kopparytan.
6. Frågan om att det inte finns faktiska bevis på omfattande sulfidkorrosion vid studier av korrosionsprodukterna.
7. Behovet av en oberoende analys av möjligheten till bakteriell förbrukning av syre.
8. Behovet av en detaljerad förståelse för hur anoxiskt vatten matades in i försökspaketet i inledningen av försöket.
9. Påpekandet att det även kommit synpunkter på granskningen från forskare från KTH.
10. Synpunkter på ytterligare forskning som kan behövas.

Det är mycket tydligt att föreningarna vid upprepade tillfällen framfört viktig kritik av sökandens redovisning av LOT-resultaten och av SSM:s granskning av dessa. Liknade kritik har framförts av framträdande oberoende vetenskaplig expertis²³. Föreningarna menar att det är anmärkningsvärt att SSM i så hög grad som förevarit helt bortsett från andra synpunkter än de som sökanden framfört.

Den 11 mars meddelade SSM regeringen att myndigheten funnit den sökandens bristfälliga redovisning av LOT-resultaten tillfyllest och att resultaten inte påverkat myndighetens bedömning av kärnbränsleförvarets långsiktiga säkerhet²⁴. Myndigheten skriver i sammanfattningen i rapporten:

”SSM bedömer att SKB:s dokumenterade procedurer för genomförandet av upptag, provtagning och analyser av LOT S2 och A3 är lämpligt utformade. Vidare bedöms resultaten från försöken vara tillförlitliga och av hög kvalitet. Korrosionens totala omfattning, med någon eller några få μm för korrosionskupper (platta, mindre kopparbitar) inbäddade i bentonitlera och ungefär 5-15 μm för de initialt mer exponerade centrala kopparrören vid förhöjd temperatur, är likvärdig med den korrosionsomfattning som observerades i de tidigare LOT-experimenten där koppar

²¹ Se post 18 och 19 i SSM2019/9556 (<http://www.mkg.se/ssm-20199556-fragor-om-kvalitetssakring-av-lot-forsoket>). Bifogas som bilaga 20 och 21. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-ar-kritisk-till-ssms-kvalitetsgranskning-av-lot-forsoket>.

²² Se not 13 och bilaga 17.

²³ Se not 12 och bilaga 11 samt det andra bidrag som samma forskare skickade till SSM den 26 februari 2021, se bilaga 20 och post 43 i SSM2020/5740 (<http://www.mkg.se/ssm2020-5740-kvalitetsgranskning-av-skbs-lot-experiment>). Se även nyhet om det andra bidraget på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/kth-forskare-kritiska-till-ssm-granskningen-av-lot>.

²⁴ Se dokument 156 i M2018-00217/Me och 143 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 21 och 22.

exponerades under betydligt kortare tid i en slutförvarsliknande miljö. Defekter och ojämnheter som dels kan ha sitt ursprung i mekanisk bearbetning, dels kan härröra från ojämna korrosionsangrepp, omfattar några tiotal µm. Enligt SSM:s bedömning är resultaten från LOT-försöken i linje med vad som kan förväntas baserat på etablerad kunskap kring korrosionsprocesser för koppar i den slutförvarsmiljö som skulle råda tiden direkt efter slutlig förslutning.”

Föreningarna vill påpeka att SSM inte har något vetenskapligt underlag för att säga att korrosionen är 5-15 µm på kopparrören eftersom de varmaste ytorna inte studerats i detalj. Korrosionen är med all sannolikhet mycket större och med groppfrätning²⁵. Dessutom har myndigheten i sammanfattningen inte ens berört möjligheten att korrosionen med all sannolikhet skett i en anoxisk (syrgasfri) miljö eller att det skett omfattande korrosion på bottenplattan. Därmed finns det inte underlag för SSM att dra den slutsats som görs.

Föreningarna har sedan våren 2016, då SSM överlämnade myndighetens yttrande i sak till mark- och miljödomstolen, funnit det anmärkningsvärt att myndigheten i stort sett endast redovisar sökandens synpunkter i den pågående miljöprövningen och tillstyrker dessa. Detta var uppenbart under huvudförhandlingen i mark- och miljödomstolen och har fortsatt i de yttranden som SSM har lämnat till regeringen. Trots att SSM hade en eget upphandlat underlag från framträdande vetenskaplig expertis som ifrågasatte innehållet i den komplettering om kopparkorrosion som sökanden lämnade till regeringen i april 2019 påstod SSM anmärkningsvärt nog då att myndigheten hade stärkts i sin syn att kärnbränsleförvaret skulle bli långsiktigt strålsäkert.

Föreningarna finner att SSM i granskningen av LOT-försöket okritiskt ställt sig bakom sökandens inställning och bristfälliga redovisning på ett sådant sätt att åligganden som tillkommer en myndighet inte uppfyllts

5. Frågan om behovet av fullgott försök som visar att koppar är ett lämpligt kapselmaterial

Föreningarna har länge förstått att sökanden, sedan koppar valdes som kapselmaterial i slutet av 1970-talet, inte genomfört ett enda vetenskapligt försök med koppar och lera i en förvarsliknande miljö där även syrgaskonsumtionen mätts och som visat att koppar beter sig som det teoretiskt antas i säkerhetsanalysen i kärnbränsleförvarsansökan. Även om det är mer komplicerat kan en version av ett sådant försök även innehålla en radioaktiv strålkälla. *Föreningarna menar att om regeringen vill ha ytterligare underlag inför ett beslut om tillåtlighet och tillstånd kan regeringen se till att det genomförs storskaliga autoklavförsök som om de görs på rätt sätt kan ge ett bra underlag för att visa om koppar är ett lämpligt kapselmaterial eller inte. Även detta kan åstadkommas genom ett tilläggsbeslut om komplettering till regeringsbeslutet över sökandens forskningsprogram Fud-2019*

6. Frågan om behovet av att öka kapaciteten i mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab

Föreningarna har noggrant följt och analyserat frågan om risken för att mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, vid Oskarshamnns kärnkraftverk ska bli fullt och hur detta kan påverka driften av de svenska kärnkraftverken. Föreningarna har kommit fram till att eftersom det även finns tillgänglig lagringskapacitet vid kärnkraftreaktorerna hotas inte driften av dessa förrän mot slutet av 2020-talet²⁶. Föreningarna menar dock att det trots detta är angeläget att regeringstillstånd att öka kapaciteten av

²⁵ Föreningarna har i miljöprövningen vid flera tillfällen hänvisat till den kopparkorrosion som skett i en med all sannolikhet syrgasfri miljö i det 18-åriga FEBEX-försöket då en groppkorrosion på 100 µm skett. Se exempelvis denna nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/omfattande-syrgasfri-korrosion-i-det-schweiziska-febex-forsoket> .

²⁶ MKG har författat en PM i frågan som bifogas som bilaga 23 och kan laddas ner på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/mkg-har-tagit-fram-ett-pm-om-clab-och-k-rnkraften> .

Clab från 8 000 ton till 11 000 ton kan ges så fort som möjligt så att kärnkraftindustrins existerande rutiner för hantering av använt kärnbränsle kan följas i så stor utsträckning som möjligt. Föreningarna gör bedömningen att det på grund av överklaganden och fortsatt handläggning i mark- och miljödomstolen kommer att ta minst fem år innan ett för sökanden eventuellt positivt regeringsbeslut om tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvaret, inklusive kapacitetsökningen av Clab, kan vinna laga kraft. Om regeringen beslutar att inte ge tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvarsansökan blir det inget tillstånd för en utökning av Clab-kapaciteten. *Föreningarna menar att det är regeringens ansvar att se till att kärnkraftindustrins rutiner för hanteringen av det använda kärnbränslet kan upprätthållas och att regeringen därför bör bryta ut prövningen av utökning av kapaciteten av mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, ur kärnbränsleförvarsansökan. Endast om en separering av prövningen av ansökningarna sker kan sökanden garanterat erhålla ett tillstånd för en ökad kapacitet i närtid.*

Ett tillstånd för ökad kapacitet för mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, från 8 000 ton till 11 000 ton innebär inte att verksamheten vid anläggningen ändras. Den ökade kapaciteten uppnås genom en kompaktering av lagringen av det använda kärnbränslet i kompaktkassetter. En sådan kompaktering, s.k. ”re-racking” har redan pågått under många år och ett tillstånd för utökad kapacitet innebär bara att verksamheten kan fortsätta som tidigare men med mer använt kärnbränsle. Föreningarna menar att det betyder att regeringen bör kunna utnyttja möjligheten enligt miljöbalkens 17 kap. 2 § att om det finns särskilda skäl avstå från att pröva verksamheten. Regeringen kan förmodligen återförvisa ärendet om Clab till mark- och miljödomstolen, som kan bevilja ett tillstånd. Regeringen måste också ge tillstånd enligt kärntekniklagen endast för utökningen av kapaciteten för Clab, för vidare handläggning av SSM.

Föreningarna menar att om regeringen inte väljer att utnyttja möjligheten att avstå från att pröva en kapacitetsökning av mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, kan regeringen i stället bryta ut och pröva ärendet separat. Detta har även Kärnavfallsrådet redan visat i ett yttrande till regeringen²⁷.

Föreningarna menar att Oskarshamns kommun inte har någon möjlighet juridiskt att invända rättsligt mot att regeringen tar sitt ansvar och bryter ut prövningen enligt miljöbalken av en utökning av kapaciteten av mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, ur kärnbränsleförvarsansökan. Kommunen har inte gjort några sådana förbehåll i sitt beslut om tillstyrkan i vetofrågan den 26 juni 2018²⁸. Kommunen har dock i en skrivelse till regeringen den 7 april 2021 hävdad att ”endast en utökning av lagringskapacitet för Clab inte accepteras”²⁹.

Kommunen skulle enligt 17 kap. 6 § första stycket möjligen kunna hävda rätten att avstycka tillåtligheten av ett separat beslut om Clab i ett nytt beslut. Det är oklart om en kommun kan dra tillbaka ett tillstyrkande, i synnerhet med hänvisning till ett krav man inte yttrat sig om till regeringen innan tillstyrkandet. Men eftersom villkoret att regeringen enligt samma bestämmelse i andra stycket ändå kan ge tillåtlighet ”om det från nationell synpunkt är synnerligen angeläget att verksamheten kommer till stånd och det inte finns någon annan plats som bedöms vara lämpligare för verksamheten eller som är lämplig och har anvisats för verksamheten inom en annan kommun som kan antas godta en placering där” skulle kommunens veto inte kunna hindra beslutet.

Föreningarna befarar att Oskarshamns intresse för att få ett positivt beslut rörande hela kärnbränsleförvarssansökan kan påverkas av att kommunen har ett betydande ekonomiskt intresse av

²⁷ Se dokument 157 i M2018-00217/Me och 144 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Bifogas som bilaga 24. Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/k-rnavfallsr-det-skriver-till-regeringen-om-clab-och-riksdagsinitiativ>.

²⁸ Se dokument 26 i M2018-00217/Me och 27 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/nyheter/oskarshamn-sager-ja-till-clink>.

²⁹ Se dokument 159 i M2018-00217/Me och 146 i M2018/00221/Ke (<http://mkg.se/regeringens-diarium>). Se även nyhet på MKG:s hemsida: <http://www.mkg.se/nyheter/oskarshamn-forsoker-prensa-regeringen-om-clab-utokning-har-12-miljarder-att-vinna-pa>.

beslutet kopplat till det mervärdesavtal som kärnkraftindustrin 2009 tecknade med Oskarshamns och Östhammars kommuner³⁰.

7. Punkter att ta hänsyn till vid fortsatt handläggning om regeringen gör bedömningen att ansökningarna inte kan avslås utan vidare utredning

Om regeringen trots det omfattande underlag som finns ännu inte är redo att neka tillåtlighet och tillstånd till kärnbränsleförvarsansökan *kan regeringen lägga fram en plan för fortsatt handläggning av miljöprövningen för att ytterligare stärka beslutsunderlaget*. Enligt föreningarna bör regeringen ta hänsyn till följande punkter i den fortsatta prövningen av kärnbränsleförvarsansökan:

- a) Regeringen bör först separat hantera frågan om tillståndet för att utöka kapaciteten i mellanlagret Clab. Detta ger regeringen rådrum för att fortsätta pröva kärnbränsleförvarsansökan, särskilt rörande den fråga rörande kopparkapselns långsiktiga integritet och risken för att SSM:s riskgräns överskrids som mark- och miljödomstolen lyfte i yttrandet till regeringen i januari 2018.
- b) Regeringen bör tydliggöra för sökanden att ett beslut om tillstånd och tillåtlighet av kärnbränsleförvaret inte kan ges förrän fullgoda vetenskapliga detaljerade analyser av de mest korroderade ytorna i de 20-åriga LOT-försökspaketet presenteras och värderas. Både de varmaste delarna av de centrala kopparrören och bottenplattan måste undersökas.
- c) Om resultaten enligt punkt b) inte ger ett entydigt besked om den omfattande korrosionen kan bero på syrgas som stängts eller läckt in i LOT-försökspaketet eller inte, bör regeringen tydliggöra för sökanden att tillåtlighet och tillstånd för kärnbränsleförvaret inte kan ges förrän försök genomförts för att avgöra frågan. Enklast görs detta genom att ett förenklat LOT-försökspaket deponeras i Äspö-laboratoriet på samma plats och med samma genomförande som ursprungligen, med skillnaden att syrgashalten i försöket mäts.
- d) Eftersom varken sökanden eller SSM ensamt eller tillsammans kan anses trovärdiga för att redovisa och kvalitetssäkra resultaten under punkt b) och c) på ett vetenskapligt sätt måste regeringen finna sätt att garantera att det sker. Här skulle Kärnavfallsrådet kunna spela en viktig roll för att se till att intresserade aktörer och oberoende expertis fick insyn och även tillgång till underlag för egna analyser.
- e) Regeringen bör även överväga att tydliggöra för sökanden att innan tillåtlighet eller tillstånd för kärnbränsleförvaret kan ges måste det genomföras storskaliga autoklavförsök med koppar och lera i en upphettad syrgasfri förvarsliknade miljö. Att sådana försök borde genomförts redan på 1990-talet är egentligen en vetenskaplig självklarhet. Att sökanden inte genomfört dem visar enligt föreningarna att det finns en förståelse för att sådana försök skulle visa att koppar inte är ett lämpligt kapselmateriäl.
- f) Eftersom det troliga utfallet är att sökanden inte kan visa att sökandens nuvarande metod (KBS-metoden) är förenlig med miljöbalkens krav, måste även en plan formuleras för att få fram en ny långsiktig säker förvarsmetod för det använda kärnbränslet. Föreningarna anser att det behövs dels en kortsiktig plan för att ta utreda om förändringar av KBS-metoden, till exempel med andra materialval i kapseln, kan vara tillräckliga för att uppnå en tillfredsställande säkerhet. Dels behövs en parallell mer långsiktig plan om att utreda andra förvarsmetoder, t.ex. användningen av djupa borrhål, för det fall bedömningen görs att KBS 3-metoden inte kan modifieras på ett sätt som kan säkerställa den långsiktiga säkerheten.

³⁰ Avtalet bifogas som bilaga 25.

8. Avslutande sammanfattning

I yttrandet den 30 september 2019 framfördes föreningarnas huvudsakliga inställning i tillåtlighetsfrågan. Denna kvarstår och är:

- 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.

Föreningarna menar att det föreligger ett fullgott underlag för regeringen att ta ett beslut om att inte ge tillåtlighet till kärnbränsleförvarsansökan enligt miljöbalken (M2018-00217/Me) och neka tillstånd enligt kärntekniklagen (M2018/00221/Ke).

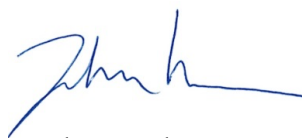
I andra hand menar föreningarna att regeringen, om bedömningen görs att ansökningarna inte kan avslås utan vidare utredning, kan lägga fram en plan för fortsatt handläggning av miljöprövningen för att ytterligare stärka beslutsunderlaget enligt vad som anförts ovan.

Oberoende av handlingsväg bör regeringen agera ansvarsfullt och hantera miljöprövningen av utökningen av kapaciteten för mellanlagret för använt kärnbränsle, Clab, genom att bryta ut den delen av processen ur miljöprövningen av kärnbränsleförvaret för att på snabbaste och effektivaste sättet säkra att den nuvarande hanteringen av det använda kärnbränslet inte äventyras.

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

Kopia: Miljöminister Per Bolund, Miljödepartementet
Energi- och digitaliseringsminister Anders Ygeman, Infrastrukturdepartementet
Astrid Öfverholm, Miljödepartementet
Anna Sanell, Miljödepartementet
Kärnavfallsrådet

Bilagor:

1. Naturskyddsföreningens, Jordens Vänners och MKG:s yttrande till regeringen över kärnbränsleförvarsansökan, 30 september 2019
2. Korrosionsforskare KTH och J. Linder yttrande kärnbränsleförvarsansökan, 26 april 2018
3. Korrosionsforskare KTH och J. Linder yttrande kärnbränsleförvarsansökan, 13 september 2019
4. Korrosionsforskare KTH och J. Linder komplettering yttrande kärnbränsleförvarsansökan, 22 november 2019
5. C. Leygraf KTH yttrande till regeringen över kärnbränsleförvarsansökan, 26 mars 2021
6. Naturskyddsföreningens, Jordens Vänners och MKG:s komplettering yttrande till regeringen över kärnbränsleförvarsansökan, 28 oktober 2019
7. Naturskyddsföreningens, Jordens Vänners och MKG:s komplettering yttrande till regeringen över kärnbränsleförvarsansökan, 19 november 2019
8. Naturskyddsföreningens, Jordens Vänners och MKG:s komplettering yttrande till regeringen över kärnbränsleförvarsansökan, 22 januari 2020

9. Naturskyddsföreningens, Jordens Vänners och MKG:s yttrande i sak till regeringen över kärnbränsleförvaret och LOT, 27 februari 2020
10. Naturskyddsföreningens, Jordens Vänners och MKG:s komplettering yttrande i sak till regeringen över kärnbränsleförvaret och LOT, 28 april 2020
11. "The most important comments to the SKB LOT-report TR-20-14", P. Szakalos & C. Leygraf, KTH, 23 november 2020
12. MKG first input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020 (corrected), 8 oktober 2020
13. MKG svar på frågor från SSM till MKG angående första skrivelse om LOT, 28 oktober 2020
14. MKG second input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020, 9 november 2020
15. MKG third input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020, 11 december 2020
16. Correction and follow-up comments MKG third input from MKG to the SSM quality assurance review of the SKB LOT project corrosion results, 17 december 2021
17. MKG fourth input to SSM review of SKB LOT results autumn 2020, 5 mars 2021
18. MKG:s övergripande synpunkter på SSM:s arbete med kvalitetsgranskningen av LOT-försöket (med bilagor), 11 december 2020
19. Rättelse och komplettering av MKG:s Övergripande synpunkter på SSM:s arbete med kvalitetsgranskningen av LOT-försöket (med bilagor), 17 december 2020
20. "Comments to the LOT-QA report", P. Szakalos & C. Leygraf, KTH, 26 februari 2021
21. Skrivelse från SSM:s GD till regeringen om myndighetens granskning av LOT-försöket, 11 mars 2021
22. Strålsäkerhetsmyndighetens granskning av SKB-s analys och rapportering av kopparkorrosionsresultat från försökspaketen A3 och S2 i LOT-projektet vid Äspölaboratoriet, 10 mars 2021
23. MKG PM Svensk kärnkraft hotas inte förrän kring 2030 om inte kärnbränsleförvarsansökan godkänns, 10 mars 2020
24. Kärnavfallsrådet skrivelse till regeringen: Prövning och särskiljning av slutförvarssystemet, 23 mars 2021
25. Samarbetsavtal mellan SKB och kärnavfallskommunerna, 6 april 2009