Naturskyddsföreningen

mkg
Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning

YTTRANDE

Stockholm 2016-05-31

Till:
Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt
Box 1104
131 26 Nacka Strand
mmd.nacka.avdelning4@dom.se

Mark- och miljödomstolens mål nr M 1333-11

Strålsäkerhetsmyndigheten
171 16 Stockholm
registrator@ssm.se

Myndighetens dnr:
SSM2014-1683, SSM2015-2519

**Naturskyddsföreningens och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG:s, yttrande i sak till Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt avseende Svensk Kärnbränslehantering AB:s ansökan enligt miljöbalken rörande ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle och yttrande till Strålsäkerhetsmyndigheten över motsvarande ansökningar enligt kärntekniklagen**

Naturskyddsföreningen och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG) (nedan *föreningarna*) har med anledning av kungörelsen från Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt den 29 januari 2016 (ab 355) givits tillfälle att avge yttrande i sak över Svensk Kärnbränslehantering AB:s (nedan *sökanden*) ansökning enligt miljöbalken rörande ett mellanlagrings- och slutförvarssystem för använt kärnbränsle.

Föreningarna har som remissinstanser även givits tillfälle att avge yttrande i sak till Strålsäkerhetsmyndigheten (nedan *SSM*) över sökandens ansökningar enligt kärntekniklagen (1984:3) rörande en slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle samt en kombinerad anläggning för mellanlagring och inkapsling (Clink).

Detta yttrande utgör yttrande i sak till domstolen över den kungjorda ansökan och yttrande i sak till SSM över de kungjorda ansökningarna enligt kärntekniklagen.

## Yrkanden

Föreningarna yrkar att mark- och miljödomstolen:

- I första hand ska avstyrka ansökan.
- I andra hand ska avvisa ansökan.
- I sista hand ska förelägga sökanden, att vid äventyr av avvisning, komplettera ansökan i enlighet med vad föreningarna anfört tidigare i processen, se föreningarnas yttrande av den 26 juni 2015 (ab 335-336, SSM2011/1137).

Dessutom vidhåller föreningarna de övergripande yrkandena om:

- Att domstolen ska hantera strålsäkerhetsfrågor.

**Naturskyddsföreningen**
Box 4625, 116 91 Stockholm
Telefon: 08-702 65 00

**Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG**
Första Långgatan 18, 413 28 Göteborg
Telefon: 031-711 00 92

- Att metoden djupa borrhål ska anses vara en alternativ utformning av geologisk deponering och därmed ska hanteras som en alternativ metod i ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen.

Föreningarna anser att Strålsäkerhetsmyndigheten:

- Ska tillse att ansökan kompletteras i frågor som är avgörande för slutförvarets långsiktiga säkerhet innan ett slutligt ställningstagande i yttrandet till regeringen sker.
- Ska ta tydlig ställning till verksamhetens tillåtlighet innan ärendet överlämnas till regeringen.
- I sitt yttrande till regeringen ska avstyrka att tillstånd till ansökningarna enligt kärntekniklagen meddelas.

Grund för föreningarnas synpunkter på Strålsäkerhetsmyndighetens handläggning, se vidare avsnitt 6.

**Sammanfattning grunder**

Som grund för föreningarnas yrkande att domstolen ska avstyrka ansökan anför föreningarna sammanfattningsvis följande:

1. Att sökanden inte har visat att den valda så kallade KBS-metoden för slutförvaring av använt kärnbränsle kommer att fungera.
2. Att den långsiktiga säkerhetsanalysen bygger på modeller och teoretiska resonemang som i flera avseenden är förenklade och baseras på antaganden som inte är experimentellt vetenskapligt verifierade.
3. Att sökanden inte genomfört nödvändiga vetenskapliga experiment för att visa om de konstgjorda tekniska barriärerna med kopparkapslar och bentonitlera kommer att fungera som avsett.
4. Att det finns vetenskapligt stöd för att slutförvarets konstgjorda tekniska barriärer med kopparkapslar och lerbuffert förmodligen kommer att haverera och släppa ut radioaktiva ämnen redan efter några århundraden, och med stor sannolikhet inom 1 000 år, eftersom
   - det är uppenbart att koppar inte är ett bra kapselmaterial i slutförvarsmiljön, och
   - att bufferten av bentonitlera inte kommer att fungera som tänkt i det torra berget i Forsmark eftersom leran inte kommer att svälla på det sätt som tänkt och därmed inte kunna skydda kopparkapseln.
5. Att ett trovärdigt scenario för strålningspåverkan på människa och miljö som ett resultat av
   - kopparkapslarnas haveri,
   - bentonitlerbuffertens nedbrytning,
   - en snabb nedbrytning av bränslet,
   - och att spridning till ytan sker genom deponeringstunnlar, större sprickor, schakt och tunnlar till ytan,

   kommer att innebära strålningsnivåer vid ytan med doser som överskrider bakgrundsstrålningen med upp till tusen gånger och som är upp till hundratusen gånger högre än SSM:s gränsvärden.
6. Att sökanden inte på ett allsidigt sätt redovisat riskerna för att slutförvaret skulle påverkas negativt under en istid genom att riskerna underskattats:
   - för att större jordbävningar kan förekomma,
   - för att dynamiska bergspänningar kan förstöra slutförvaret,
   - för att permafrost förstör slutförvaret, och
   - för att grundvattenflöden under ett istäcke kan påverka slutförvaret negativt.

7. Att försiktighetsprincipen måste få genomslag i prövningen när det föreligger så stora osäkerheter med den metod som sökanden avser att använda.
8. Att tillåtlighet inte ska meddelas till en kostsam verksamhet som inte kommer att fungera och måste avbrytas, när det finns en betydande risk att de medel som fonderas för hantering och slutförvaring av radioaktivt avfall inte kommer att räcka till.
9. Att sökanden underlåtit att undersöka och redovisa alternativa metoder på ett allsidigt och juridiskt fullgott sätt.
10. Att metoden djupa borrhål skulle kunna utgöra en miljömässigt säkrare slutförvarslösning till en lägre kostnad, och dessutom skulle minska behovet av långsiktig övervakning samt fysiskt skydd eftersom risken för oönskade intrång är lägre.
11. Att sökanden inte har en fullgod beskrivning av hur information om slutförvaret ska kunna överföras till framtiden för att möjliggöra övervakning av slutförvaret.
12. Att sökandens platsvalsprocess inte har haft som syfte att finna den bästa platsen för ett slutförvar enligt KBS-metoden och att den valda platsen är illa vald eftersom
    - platsen, det relativt torra Forsmarkberget, inte är vald för att barriärerna (kopparkapsel och lerbuffert) eller förslutning av deponeringstunnlar ska fungera på bästa sätt,
    - platsen ligger i en geotektonisk skjuvzon/deformationszon där det finns större risk för att jordbävningar, större markrörelser och starkare grundvattenflöden, under en istid, förstör slutförvaret,
    - platsen ligger där det finns elöverföringsförbindelser över Östersjön som medför risker att slutförvaret påverkas negativt, och
    - platsen har mycket höga naturvärden.
13. Att sökanden har valt bort lokaliseringar som inte är kustnära trots att en lokalisering i inlandet i ett inströmningsområde för storregional grundvattenströmning skulle kunna ge en högre långsiktig miljösäkerhet.
14. Att den ansökta utformningen strider mot Euroatomförordningen, eftersom ansökan inte kunnat visa hur övervakning ska kunna ske av avfallet efter tillslutning av slutförvaret. Euroatomförordningen kräver att övervakning och kontroll av kärnämnen ska kunna ske så länge de är ”återvinningsbara”, vilket de enligt föreningarnas mening måste anses vara vid slutförvaring med KBS-metoden.
15. Att de naturvärden som finns på den föreslagna platsen, inklusive ett antal rödlistade arter och arter som omfattas av art- och habitatdirektivets bilaga 4, i sig utgör ett skäl för att avstyrka ansökan.
16. Att nollalternativet, med en fortsatt mellanlagring i det nuvarande mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab), har en tillräcklig säkerhet under minst hundra år framöver, vilket innebär att det finns gott om tid att undersöka fungerande alternativa lösningar för slutförvaring av använt kärnbränsle.
17. Att det finns möjligheter att ytterligare öka säkerheten för mellanlagring av använt kärnbränsle genom att flytta bränslet från lagring i bassänger, som kräver aktiv kylning, till lagring i luftkylda behållare som har en passiv säkerhet.

I en prövning av en ansökan som kan få så vidsträckta konsekvenser som det är frågan om i detta mål, är det viktigt att den kunskapsinhämtning som skett för att ta fram det av nödvändighet omfattande underlaget skett på ett allsidigt och objektivt sätt. Underlaget ifrågasätts eftersom det:

- i väsentliga delar är ett resultat av arbete från av sökanden helt beroende konsulter och akademiska miljöer med kontrakt som ger sökanden stor frihet att redovisa de resultat sökanden vill och undanhålla andra resultat,
- inte är genomfört med det ansvar som åligger sökanden att på ett korrekt och vetenskapligt sätt även följa upp och undersöka problemställningar som kan betyda att KBS-metoden inte fungerar som tänkt.

Av särskild betydelse i detta avseende är frågor som rör kopparkorrosion i en syrgasfri miljö, samt hur försöken på koppar och lera, som genomförs i berglaboratoriet i samarbete med bolaget Clay Technology, redovisas.

Som grund för att ansökan ska avvisas anför föreningarna sammanfattningsvis följande:

Sökanden har inte, trots en flera år lång kompletteringsfas, förmått presentera ett underlag som uppfyller de höga krav som måste ställas på prövningsunderlaget av denna typ av verksamhet. Sökanden har i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) inte i tillräcklig utsträckning hanterat de synpunkter som framförts i samrådet. MKB:n bör därmed underkännas. Föreningarna anser vidare att MKB:n inte är av den kvalitet som krävs för att ansökan om tillstånd ska kunna prövas. Den bristande MKB:n utgör ett processhinder och ansökan bör därmed avvisas. Se vidare avsnitt 4.

## 1. Bakgrund - redogörelse för målets handläggning

Föreningarna har under processens gång lämnat synpunkter till domstolen och SSM och yrkat omfattande kompletteringar av ansökan till domstolen i yttranden från den 1 juni 2012 (ab 146, SSM2011/3522 och SSM2011/383), den 13 december 2012 (ab 164, SSM2011/3522), den 10 mars 2013 (ab 196, endast till domstolen), den 7 maj 2013 (ab 211, endast till domstolen), den 15 oktober 2013 (ab 274-276, SSM2011/1137), den 6 december 2013 (ab 293, SSM2013/5584), den 19 december 2013 (ab 294, SSM2013/5584), den 12 juni 2014 (ab 302, SSM2011/1137), den 26 juni 2015 (ab 335-336, SSM2011/1137) och den 14 december 2015 (ab 344, SSM2011/1137). En lista över yttrandena finns som bilaga 1.[1] Föreningarna har i dessa yttranden framfört betydande synpunkter på underlaget som är av vikt vid bedömningen av tillåtligheten av ansökan. Yttrandena åberopas.

Inledningsvis vill föreningarna understryka att den problembild som vi tidigare visat på kvarstår; sökanden har inte givit konkreta svar på föreningarnas krav på kompletteringar, annat än i undantagsfall. Sökanden menar att svar på föreningarnas krav på kompletteringar i det som sökanden anser vara ”strålsäkerhetsfrågor” inte behöver ges i miljöbalksprövningen. Istället för att ge konkreta svar på föreningarnas krav på kompletteringar har sökanden ofta hänvisat till mer allmänt hållna texter i bilaga K:2, där svar på frågorna inte går att finna.

Eftersom föreningarna skickat in samtliga yttranden med yrkanden på kompletteringar till både domstolen och SSM har föreningarna förväntat sig att även SSM tagit till sig av synpunkterna i sitt arbete med att granska ansökningarna enligt kärntekniklagen. Föreningarna har uppmärksammat att vissa, men långtifrån alla, av de yrkanden om kompletteringar i strålsäkerhetsfrågor som framförts har tagits upp av SSM i de kompletteringar som myndigheten har begärt av sökanden. Föreningarna anser inte att SSM i tillräcklig omfattning följt upp de svar som sökanden lämnat samt i tillräcklig omfattning kvalitetssäkrat underlaget till ansökan eller till de kompletteringar som lämnats. Mer om föreningarnas synpunkter på SSM:s handläggning finns i avsnitt 6.

Detta yttrande utgör yttrande i sak till domstolen över den kungjorda ansökan och yttrande i sak till SSM över ansökningarna enligt kärntekniklagen.

[1] Aktbilagor i mål nr M 1333-11 finns även tillgängliga på http://www.mkg.se/aktbilagor. Flertalet dokument rörande SSM:s prövning av ansökningarna enligt kärntekniklagen finns tillgängliga på http://www.mkg.se/Myndighetens-diarium.

## 2. Tillämpning av miljöbalkens allmänna hänsynsregler – grund för avslag

### *2.1 Försiktighetsprincipen och stoppregeln*

Ett slutförvar för använt kärnbränsle är en anläggning som, i hundratusentals år, ska kunna isolera den mest farliga restprodukt från industriell aktivitet som finns. Vissa ämnen i avfallet har en negativ miljöpåverkan i miljontals år framöver. Som framgår senare i yttrandet föreligger betydande risker att slutförvarets konstgjorda tekniska barriärer med en kopparkapsel och en bentonitlerbuffert inte kommer att fungera som sökanden påstår. Det finns betydande osäkerheter i det vetenskapliga underlaget för hur koppar beter sig i slutförvarsmiljön, särskilt vad gäller de korrosionsmekanismer som kommer att angripa kopparytan. Det är även osäkert om bentonitleran i bufferten som omger kopparkapseln någonsin kommer att svälla i sådan omfattning att funktionen att skydda kapseln infinner sig. Det betyder att det finns en risk att radioaktiva ämnen i betydande omfattning kommer att läcka ut och skada människa och miljö redan i ett tusenårsperspektiv.

Försiktighetsprincipen innebär att försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, se 2 kap. 3 § miljöbalken. Redan när det föreligger en risk för skada eller olägenhet ska försiktighetsmått vidtas.[2] Försiktighetsprincipen ska tillämpas så att när kunskap saknas eller är bristfällig om huruvida en verksamhet eller åtgärd kan påverka miljön eller människors hälsa negativt måste det antas att en sådan påverkan kan inträffa. Hur risken för sådan påverkan ska bedömas beror dels på hur sannolik påverkan är, dels på hur allvarlig den befarade påverkan är. Ju allvarligare påverkan är, desto lägre sannolikhet krävs för att risken ska beaktas. När utgångspunkten för prövningen är att det finns en risk för en viss påverkan innebär det att verksamhetsutövaren är skyldig att, i den utsträckning det inte är orimligt, vidta de skyddsåtgärder som krävs för att undvika eller minimera denna risk. Föreningarna anser att föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått inte är tillräckligt säkra för att undvika risken för allvarlig skada från ifrågavarande verksamhet. Risken för skada från verksamheten är av sådan väsentlig betydelse för människors hälsa och miljön att den, med stöd av 2 kap. 9 § miljöbalken, inte bör tillåtas.

### *2.2 Bästa möjliga teknik*

Föreningarna menar att sökanden har gjort ett felaktigt val av material för inkapsling av det använda kärnbränslet i den sökta KBS-metoden. Det är numera vetenskapligt uppenbart att koppar inte kommer att fungera som tänkt i en slutförvarsmiljö. Istället för att kunna skydda från läckage i hundratusentals år finns det en överhängande risk att en betydande andel av kopparkapslarna kommer att läcka inom tusen år. Under 1970-talet valdes titan bort som kapselmaterial, trots att det sannolikt hade varit betydligt bättre att använda titan än koppar. En annan möjlighet är att kopparkapseln täcks med titan eller ett korrosionsbeständigt stål som kan hålla ett antal tusen år under den varma perioden. Den resterande tjockleken av koppar innanför kan sedan möjligen hålla en längre tid. Länder såsom Kanada, Schweiz och Tjeckien, som även avser att använda KBS-metoden, har börjat undersöka användningen av andra kapselmaterial än rent koppar. Tjeckien undersöker möjligheten att använda en kapsel i ett korrosionsbeständigt stål och Kanada och Schweiz en stålkapsel med ett tunnare lager koppar utanpå.

Sökandens KBS-metod uppfyller inte heller SSM:s föreskrifter för hur ett system av barriärer ska upprätthålla den långsiktiga säkerheten av ett slutförvar för använt kärnbränsle.[3] Själva bränslestavarnas förmåga att fördröja utsläpp av radioaktiva ämnen och bergets förmåga att fördröja passage av och att absorbera radioaktiva ämnen är inte att betraktas som barriärer. Då återstår de konstgjorda tekniska barriärerna med kopparkapslar och buffert av bentonitlera. Eftersom dessa barriärer inte är oberoende av

[2] Se förarbetena till miljöbalken prop. 1997/98:45 del 2, s. 19.
[3] Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall (SSMFS 2008:21) 5-7 §§.

varandra – kopparkapseln behöver en tät bentonitlera för att skyddas och bentonitleran blir inte tät om kopparkapseln förstörs – så utgör de i själva verket en kombinerad barriär. Ett slutförvar enligt KBS-metoden är därför i själva verket ett en-barriärsystem och metoden saknar det system av flera oberoende och robusta barriärer som krävs för att uppfylla kraven i SSM:s föreskrifter.

På en mer övergripande nivå menar föreningarna att sökanden, genom att inte vidareutveckla den alternativa metoden djupa borrhål, inte har genomfört den allsidiga forsknings- och utvecklingsverksamhet som krävts för att kunna jämföra metoden djupa borrhål med den sökta metoden. Metoden djupa borrhål utgör med stor sannolikhet en bättre teknik än den sökta metoden. En genomgång av fördelarna med att använda metoden djupa borrhål görs i avsnitt 3.4. Där redovisas även en rättvisande jämförelse mellan sökandens KBS-metod och metoden djupa borrhål som utfaller till den senare metodens fördel, särskilt rörande långsiktig miljösäkerhet.

Sökandens KBS-metod uppfyller därmed inte kraven på användning av bästa möjliga teknik, enligt 2 kap. 3 § miljöbalken, avseende val av barriärsystem och SSM:s föreskrifter[4] SSMFS 2008:21 5 och 7 §§. Detta utgör grund för avslag av ansökan.

*2.3 Felaktig lokalisering*

Föreningarna gör gällande att sökanden har valt en plats som är undermålig för genomförandet av projektet. Det viktigaste för den långsiktiga säkerheten för ett slutförvar enligt den sökta KBS-metoden är funktionen av de konstgjorda tekniska barriärerna bestående av kopparkapseln och bufferten av bentonitlera. Det relativt sett torra berget i Forsmark får konsekvensen att lerbufferten i flertalet deponeringshål tar kring tusen år att svälla till en densitet som kan skydda kopparkapseln från den korrosiva vattenmiljön. Under denna tid har de oskyddade kopparkapslarna hunnit förstöras. I det undersökta alternativet Laxemar vid Oskarshamns kärnkraftverk finns så pass mycket vatten tillgängligt i berggrunden att den skyddande bentonitleran hinner svälla i flertalet borrhål i redan under en tidsperiod kring ett årtionde. Det skulle kunna betyda att flertalet kapslar i detta avseende skulle ha bättre förutsättningar att hålla i Laxemar under de kritiska första tusentals åren, då den höga värmeavgivningen från avfallet ger en förhöjd korrosion.

Sökanden har i valet mellan en lokalisering i Forsmark och Laxemar tillmätt en analys av avståndet mellan större sprickor avgörande betydelse. Att sådana sprickor förekommer i glesare utsträckning i Forsmark kan innebära att ett läckage av radioaktiva ämnen från ett slutförvar i Forsmark transporteras upp till ytan något långsammare. Föreningarna menar dock att det är viktigare att läckage över huvud taget inte uppstår i slutförvaret än att föroreningarna sprider sig långsammare när ett läckage väl uppstår. Detta är det tydligaste skälet till att sökanden inte valt den bästa platsen.

En lokalisering i Forsmark har vidare sådana brister att den måste anses även undermålig även av den anledningen att platsen ligger i en geotektonisk skjuvzon/deformationszon som påverkas mycket mer under istider (rörelser och spänningsförändringar, påverkan av jordbävningar, grundvattenrörelser och tryckförändringar). Detta är inte fallet i Laxemar.

Området där sökanden avser lokalisera slutförvaret har dessutom höga naturvärden inklusive habitat för flera rödlistade arter och arter upptagna på art- och habitatdirektivets bilaga 4.

Vidare har slutförvaret lokaliserats till en plats där påverkan av korrosion från läckströmmar från en elöverföringskabel från Finland är möjlig.

I ett vidare perspektiv skulle en lokalisering i inlandet i ett inströmningsområde för storregional grundvattenströmning kunna ge en betydande fördröjning av ett läckage från slutförvar enligt KBS-

[4] SSMFS 2008:21 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall.

metoden. Sökanden har undersökt områden i Oskarshamns och Hultfreds kommuner där en lokalisering av ett slutförvar skulle kunna innebära att det skulle bli en fördröjning med femtiotusen år eller mer innan radioaktiva ämnen når ytan och kan påverka människa och miljö. Eftersom föreningarna menar att det finns en betydande risk att ett slutförvar som byggs enligt KBS-metoden börjar läcka inom tusen år, något som är oacceptabelt i sig, bör tillåtlighet inte ges för ett slutförvar även med en sådan lokalisering.

Föreningarna anser att sökanden inte har valt den plats för den sökta verksamheten som är den mest lämpliga med hänsyn till att ändamålet ska uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön i överenstämmelse med 2 kap. 6 § miljöbalken och enligt SSM:s allmänna råd 2-3 §§, sista stycket, i myndighetens föreskrift SSMFS 2008:21. Detta utgör grund för avslag.

## 3. Synpunkter i sakfrågor – grund för avslag

Om mark- och miljödomstolen och SSM i yttranden till regeringen tillstyrker den sökta verksamheten och regeringen följer dessa rekommendationer, kommer kärnkraftsindustrin att initiera anläggandet av ett slutförvarssystem som inte är säkert.

Sökanden har inte visat att deras så kallade KBS-metod för slutförvaring av använt kärnbränsle kommer att fungera. Den långsiktiga säkerhetsanalysen bygger på modeller och teoretiska resonemang som kan verka övertygande genom sin omfattning och komplexitet, men som vid närmare granskning i väsentliga delar bygger på antaganden som inte är experimentellt verifierade. En säkerhetsanalys för ett projekt som ska vara säkert i hundratusentals år måste naturligtvis utgå från modeller och teoretiska resonemang. Men dessa måste i så stor utsträckning som möjligt bygga på empiri, dvs. experimentella försök som ger underlag för modellerna och som visar, eller åtminstone gör det troligt, att de stämmer.

Kunskapsframtagningen av underlaget till ansökan har varit problematiskt. Den har pågått under 40 års tid och ägt rum helt under sökandens administrativa och ekonomiska kontroll. Den ansvarsfördelning som grundas i den svenska kärntekniska lagstiftningen har tillåtit en sådan utveckling utan att säkerställa att det funnits tillräckliga kontrollsystem för att se till att problemställningar, viktiga för slutförvarets säkerhet som dykt upp under vägen, utretts tillräckligt. Genom åren har det vid flera tillfällen visat sig att den experimentella empirin inte ger stöd för viktiga delar av sökandens modeller. Sökanden har då undvikit att gå vidare med att ta fram mer detaljerad kunskap. Sökanden har dessutom genom åren utvecklat en strategi för att kontrollera den forskning som görs inom området. Den uppbindning som gjorts av experter och konsulter som arbetar åt sökanden har lett fram till att de rapporter som sökanden tagit fram som underlag för ansökan i anmärkningsvärd omfattning inte bygger på en vetenskaplig redovisning och en korrekt vidare hantering av resultat som framkommit från modellering eller experiment som skett i sökanden regi.

Det saknas därför i stor utsträckning ett fullgott vetenskapligt underlag som stödjer att sökandens KBS-metod kommer att fungera. Det finns tvärtom ett övertygande vetenskapligt underlag, både teoretiskt och experimentellt, som visar att ett slutförvar enligt KBS-metoden inte kommer att fungera, vilket redogörs för nedan under punkterna 3.1 - 3.8.

### *3.1 De konstgjorda tekniska barriärerna av koppar och lera kommer inte att fungera*

Föreningarna är av den bestämda uppfattningen att det finns vetenskapligt stöd för att slutförvarets konstgjorda barriärer av koppar och lera med en beaktansvärd risk kan komma att haverera och släppa ut radioaktiva ämnen redan efter några århundraden, och med stor sannolikhet inom 1 000 år. Detta trots att slutförvarets radioaktiva innehåll är farligt i hundratusentals år och att det därmed är så länge som barriärerna måste isolera avfallet från människa och miljö.

Det största problemet med KBS-metoden är den overifierade funktionen av de konstgjorda tekniska barriärerna bestående av kopparkapslar omgivna av en bentonitbuffert. Det är i första hand dessa barriärer som ska garantera att avfallet isoleras i hundratusentals år. För att de ska fungera får inte kopparytan

påverkas av det omgivande grundvattnet för mycket och dessutom måste leran absorbera vatten och svälla för att skydda kopparkapseln. Med stor sannolikhet kommer inte barriärerna att fungera och det relativt torra Forsmarkberget är särskilt olämpligt för barriärernas skyddande funktion.

Det är uppenbart att koppar inte är ett bra kapselmaterial i slutförvarsmiljön. Koppar som kapselmaterial valdes av kärnkraftsindustrin på 1970-talet utgående från den tidens enkla teoretiska termodynamiska överväganden. Koppar skulle enligt dessa enkla resonemang bete sig som guld i den syrgasfria miljön i slutförvaret. Redan från början fanns det kritik mot detta resonemang, men kritiken ignorerades. Det är mycket viktigt att förstå att sökanden trots 40 års forskning saknar experimentellt stöd för att koppar inte korroderar i slutförvarsmiljön. Däremot finns omfattande experimentellt stöd för att koppar inte fungerar som kapselmaterial. Sökanden har lagt betydande resurser på att bemöta och avvisa kunskap som visar att koppar korroderar med alldeles för höga korrosionshastigheter även utan närvaro av syrgas. Om sökandens teoretiska modeller och resonemang vad gäller kopparkorrosion skulle vara riktiga skulle det inte ha varit något problem att visa att det stämmer. Korrosionshastigheten skulle vara tusen gånger lägre så fort syret inte var tillgängligt. Men sökanden har aldrig kunna redovisa ett sådant experimentellt resultat, varken från laboratorium eller från försök i Äspölaboratoriet. Föreningarna har vid ett flertal tillfällen krävt att sökanden skulle genomföra sådana försök. Istället för att tillmötesgå detta har sökanden lagt betydande resurser på att kritisera olika försök som gjorts av, från sökanden, oberoende forskare. Dessa försök visar att kopparkorrosion uppstår i olika syrgasfria miljöer.

Numera vet vi därför, trots sökandens omfattande ansträngningar, att koppar bryts ner av vatten även när det inte finns syrgas närvarande. Detta är visat både teoretiskt och experimentellt. Det betyder att de beskrivningar av korrosionsprocesser som påverkar kapseln, som sökanden har med i ansökan, inte är kompletta. Det går inte heller att avfärda syrgasfri kopparkorrosion som en liten detalj utan betydelse eftersom denna process i sin tur påverkar andra korrosionsprocesser och hur bakterier interagerar med korrosionsprocesser.

Ytterligare en försvårande faktor i ansökan är att det relativt torra Forsmarkberget innebär att vissa ytterst aggressiva korrosionsprocesser påverkar kapseln, den så kallade saunaeffekten. Eftersom korrosion företrädesvis sker ojämnt när väl punktfrätning inleds och med tanke på de höga temperaturer som kommer att finnas de första tusentals åren i slutförvaret, något som påskyndar korrosion, sker en snabb nedbrytning av kopparkapslarna genom ett antal olika och samverkande biologiska och kemiska processer. Hastigheten för kapslarnas kollaps påverkas även av hur spänningar i metallen gör att kopparn rör sig, så kallad krypning. Sökandens modeller och teoretiska resonemang i säkerhetsanalysen för hur kapseln ska fungera som ett skydd mot läckage är alltså förenklade och bygger inte på empiriskt stöd.

De problemställningar som beskrivs ovan utvecklas ytterligare av docent Olle Grinder i bilaga 5.[5] Dessutom hanteras de i bilagan med kompletteringsyrkanden[6] i föreningarnas tredje övergripande yttrande från den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137). Frågeställningarna togs dessutom upp i föreningarnas yttrande från den 14 december 2015 (ab 344, SSM2011/1137).[7]

---

[5] Föreningarna åberopar även docent Olle Grinders bilaga 2, ” Underlag för kompletteringskrav rörande barriärproblematik: Synpunkter på SKB:s ansökan för slutförvar av kärnkraftsavfall och tillhörande säkerhetsanalys SR-Site”, i yttrandet den 1 juni 2012 (ab 146, SSM2011/3522 och SSM2011/383).

[6] Se avsnitten 7.2.3 - 7.2.6 på ss. 97-113, avsnitten 7.2.11 - 7.2.14 på ss. 134-145, avsnitt 7.2.16 på ss. 149-152, och avsnitten 7.2.21 - 7.2.23 på ss. 162-164.

[7] Föreningarna vill lägga till följande information som framkommit sedan det senaste yttrandet den 14 december 2015 (ab 344, SSM2011/1137) skickades in:

1. I en personlig kommunikation i maj 2016 med forskaren Stephan Kaufold vid tyska forskningsinstitutionen BGR meddelade han att han har utfört ett antal kopparkorrosionsförsök i syrgasfri miljö under fem månader i närvaro av lera. En artikel som beskriver försöken är inskickad till den vetenskapliga tidskriften Corrosion Science. I en mejlkorrespondens med MKG har han uppgett följande:

Den lerbuffert som ska omge och skydda kopparkapseln måste ta upp vatten och svälla för att kunna ge sitt skydd. En mättad och svälld lera ska hindra transport av nedbrytande ämnen till kapselytan och hindra transport av korrosionsprodukter från ytan. En lerbuffert som skulle ha svällt och skyddat kopparkapseln från allra första början, direkt efter deponering, skulle kanske ha kunnat rädda kapseln. Men även i en optimal miljö där det finns gott om vatten sväller leran ojämnt och den höga värmen som kommer från kopparkapseln orsakar irreversibla kemiska förändringar. Detta hindrar att leran någonsin kommer att svälla som den ska även i en optimal miljö. I det relativt torra Forsmarkberget kommer leran enligt sökandens teoretiska modeller inte att svälla och bli tät på flera tusen år i de flesta deponeringshålen. Detta innebär att lerbufferten aldrig kommer att bli tät, eftersom den redan hunnit bli förstörd av värmen och av de korrosionsprodukter som tränger in i leran när kopparkapseln och den gjutjärnsinsats som innehåller det använda kärnbränslet bryts ner. Sökandens modeller och teoretiska resonemang i säkerhetsanalysen är, även vad gäller lerbuffertens förmåga att fungera, förenklade och saknar empiriskt stöd.[8]

Sammantaget betyder det att varken kopparkapsel eller lera kommer att överleva mer än några hundratals år i berget. Sedan kommer radioaktiva ämnen att börja läcka ut.

Både de, ur sökandens modellers perspektiv, oväntat höga korrosionshastigheter för koppar och det faktum att leran sväller ojämnt och förstörs av värme har observerats som resultat från sökandens egen forskning i berglaboratoriet under Äspö vid Oskarshamns kärnkraftverk. Problemet är att sökanden inte velat ta till sig resultaten och dessutom valt att publicera dem på ett sätt som inte är rättvisande. Allt arbete som genomförs vid flera viktiga experiment vid laboratoriet görs av ett bolag som heter Clay Technology som under 20 års tid endast har arbetat åt sökanden. De ekonomiska banden mellan sökanden och bolaget är således omfattande. Detta gör att det stora antalet rapporter som Clay Technology skrivit åt, och i samarbete med sökanden, genom åren inte har trovärdighet som oberoende och vetenskapliga, även om de till det yttre ger det intrycket.[9]

---

"I was interested in Cu corrosion in contact with bentonites myself and finished an interesting study about that which was just submitted to corrosion science (2 weeks ago). There we found a basic corrosion rate of 3 μ/a. we also found no differences of the rates of Cu in water, salt solutions, or in contact with sulphide free bentonites. We even found some bentonites which decreased the corrosion - obviously by gel like precipitates on the Cu surface (that's what SEM images suggest)."

Temperaturerna i försöken låg kring 90°C. Det är mycket intressant att en korrosionshastighet på 3 μm/år uppmätts även utan närvaro av sulfider. Detta bekräftar än en gång att det finns en betydande syrgasfri korrosion av koppar. Föreningarna menar att det är denna typ av experiment som sökanden borde göra och att det är anmärkningsvärt att det inte är gjort. Sökandens underlag för ansökan är uppenbart inte fullgott.

2. I en personlig kommunikation i maj 2016 med forskaren Karten Pedersen vid Microbial Analytics i Mölnlycke berättade han att han är orolig för att det finns bakterier som kan angripa koppar direkt och orsaka korrosion. Han hänvisade till att denna process finns för järn och han anser att det är troligt att det även kan ske med koppar. Han hänvisade till problem med mikrobiell korrosion av Sundsvallsbron och artikeln "Corrosion of Iron by Sulfate-Reducing Bacteria - New Views of an Old Problem", Enning & Garrelfs, Applied and Environmental Microbiology, Volume 80, Number 4, 1226–1236, February 2014.
3. Det har publicerats ytterligare en artikel som visar på kopparkorrosionsproblemen som strålning kan ge: "Gamma radiation induces hydrogen absorption by copper in water" Lousada et al., Scientific Reports 6, Article number 24234, (2016). Artikeln visar även att vätgas produceras vid kopparkorrosion i syrgasfritt vatten.

[8] Frågeställningen har även behandlats på ss. 89-93 i avsnitt 7.2.1, på ss. 158-159 i avsnitt 7.2.19 och ss. 169-173 i avsnitt 7.2.24 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[9] Frågan om sökandens användning av bolaget Clay Technology tas även upp i avsnitt 4.3. Föreningarna har även tagit upp problemen med sökandens användning av konsulter och forskare i "Delyttrande [till SSM] avseende behov av komplettering av slutförvarsansökan: Tillgång till resultat och mötesanteckningar från forsknings- och

Två av de viktigaste försöken som genomförs i Äspölaboratoriet är LOT-försöket och Prototypförvaret. Båda drivs av Clay Technology. I båda försöken har högre kopparkorrosionshastigheter uppmätts än vad sökanden förväntat. Sökanden hävdar att den kopparkorrosion som skett kommer från inlåst syrgas i försöken, trots att det finns stöd för att syre i försök som isoleras från omgivningen relativt snabbt förbrukas av bakterier och kemiska reaktioner. Att syrgas skulle kunna vandra fram till kopparytan och orsaka kopparkorrosion utan att förbrukas är uteslutet. Sökanden har undvikit att utföra försök som utreder hur snabbt syret har förbrukats, trots flera års uppmaningar om saken. Den enda förklaring föreningarna kan finna till det, är att sökanden befarat att resultaten ytterligare skulle bidra till att motsäga deras förklaringsmodell som man använder för att bortförklara den kopparkorrosion som sker.

När syrgasen förbrukats i försöken i Äspölaboratoriet, något som sker på några månader, bör hastigheten för kopparkorrosion i princip stanna av. Enligt sökandens teoretiska modell är kopparkorrosionshastigheten när syret förbrukats en tusendel av den som förkommer när det finns syrgas närvarande. Men en sådan reducering sker inte i försöken. Tvärtom fortsätter korrosionen med samma höga hastighet som om syrgas var närvarande. Eftersom sökanden framhåller att detta är möjligt, har de inte undersökt i detalj vad det är som händer. En viktig faktor, som en del av förklaringen till den omfattande korrosionen, är att det med hög sannolikhet pågår syrgasfri kopparkorrosion där koppar reagerar direkt med vatten. Denna process där vätgas avges och kopparhydroxider och oxider bildas är numera teoretiskt och experimentellt erkänd. Denna korrosionsreaktion stärker andra möjliga korrosionsprocesser som orsakas av andra ämnen i grundvattnet, bland annat klor och svavel. Den vätgas som bildas när koppar reagerar med vatten kan dessutom spela en roll i olika kemiska och mikrobiologiska processer nära kopparytan och inne i lerbufferten. Vätgasen tränger även in i kopparn och kan orsaka försprödning och andra metallurgiska effekter.

Det är möjligt, men förmodligen inte troligt, att syrgas kan finnas kvar i större luftfickor i några punkter i slutförvaret en längre tid, men det påverkar inte resonemanget ovan eftersom syrgas i luftfickor ligger still på den plats det befinner sig. Om det sker någon förändring där sådan syrgas börjar röra på sig genom vatten eller lera kommer den i kontakt med områden där det finns bakterier som förbrukar den. Att syrgas kan röra sig längre sträckor genom vatten och lera och nå kopparytan och orsaka korrosion är därmed uteslutet. Det kan även finnas en osäkerhet när det gäller syrgas som finns i luftspalten mellan kopparkapseln och leran, men hur snabbt syrgas förbrukas där är inte heller något som sökanden undersökt.

Det viktigaste försöket, som dessutom snabbt skulle kunna ge svar på många frågor rörande kopparkorrosionsprocesser i slutförvarsmiljön, är det så kallade LOT-projektet. Försöket inleddes kring år 2000 och avsikten var att undersöka hur lera och koppar fungerar i slutförvarsmiljön. Försökspaket installerades parvis, med ett paket vid den förväntade normala temperaturen i slutförvaret (S) och ett paket vid en högre temperatur (A). Ursprungligen installerades tre par försökspaket, två som skulle tas upp efter ett år, två efter fem år och två efter tio år. Ytterligare ett ettårs-paket installerades efter det att upptaget av en av de ursprungliga ettårspaketen misslyckades. Det första femårspaketet med en förhöjd temperatur (LOT A2) togs upp i början av år 2006 och avrapporterades år 2009. Försöket visade på oväntat hög kopparkorrosion, att leran mättades på ett ojämnt sätt och att leran förändrades kemiskt på ett irreversibelt sätt. I avrapporteringen, som gjordes av sökanden och dess närstående företag Clay Technology, tonas dessa allvarliga problem ned. Det andra femårspaketet vid normal temperatur (LOT S2) skulle tas upp när avrapporteringen av det första var klart. Sökanden har emellertid inte tagit upp paketet, troligen eftersom det då fanns risk att problemen med kopparkorrosion och leran skulle få större uppmärksamhet. Föreningarna har krävt att försökspaketet LOT S2 ska tas upp och analyseras av en från sökanden oberoende instans. Sökanden har svarat att avsikten inte är att ta upp försökspaketet som nu varit i drift i 15 år förrän tillstånd för ansökningarna erhålls. Försöket har tagits bort från årsrapporterna

---

utvecklingsprojekt samt andra utredningar som genomförts av SKB eller på uppdrag av SKB", i yttrandet den 1 juni 2012 (ab 146, SSM2011/3522 och SSM2011/383).

från Äspölaboratoriet. Det finns en betydande sannolikhet att när försökspaketet LOT S2 tas upp, kommer det att visa på stora problem med barriärerna. Både att kopparkorrosionen inte är i överenstämmelse med sökandens modeller och teoretiska resonemang och att leran riskerar att förstöras av värmen från kopparkapslarna.[10]

### *3.2 Stor risk för spridning av radioaktiva ämnen*

När det gått hål på kopparkapslarna fortsätter den aggressiva miljön att snabbt korrodera bort gjutjärnsinkapslingen. Sedan angrips själva bränslet. Det råder en betydande osäkerhet om hur snabbt nedbrytningen och utsläppet av radioaktiva ämnen från det använda kärnbränslet kommer att ske, särskilt med tanke på att det är osäkert hur kopparkorrosionen påverkar miljön i slutförvaret. De modeller och teoretiska resonemang som sökanden använder är osäkra och det går inte att räkna med att bränslets egenskaper ska fungera som ”barriär” och i någon större utsträckning hindra utsläppet av radioaktiva ämnen när kopparkapseln väl är förstörd.

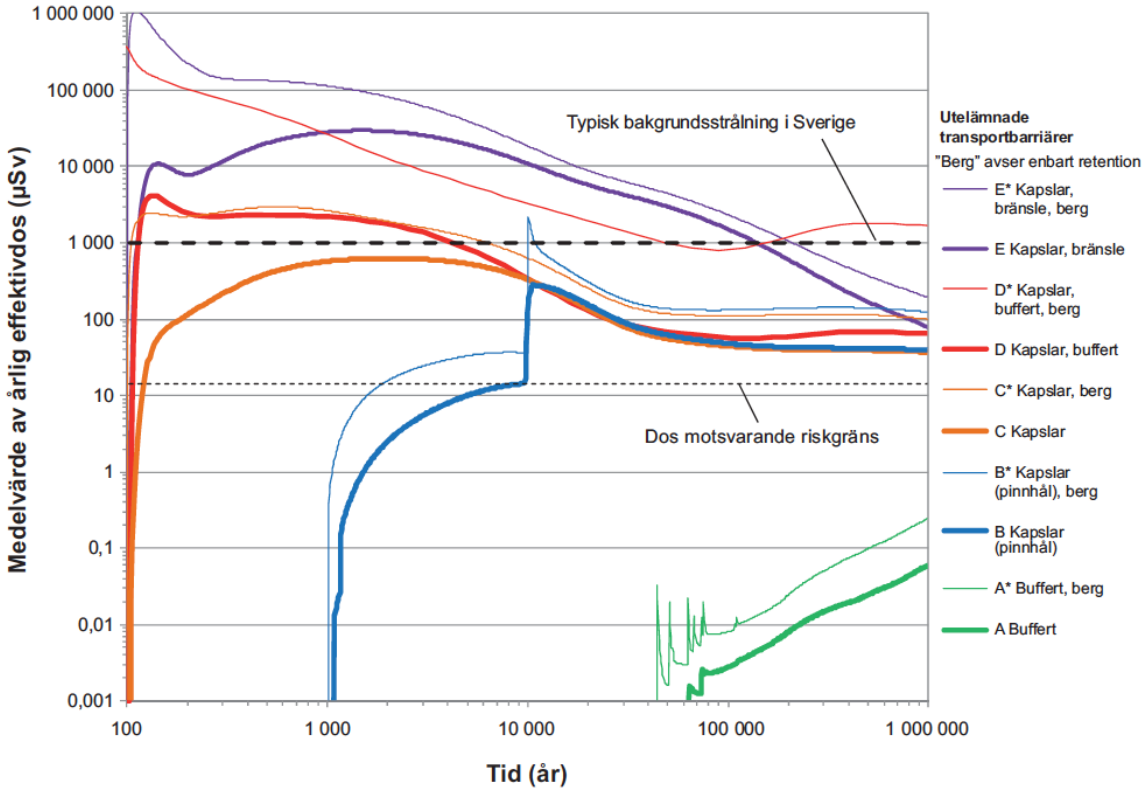
Lerbufferten är inte heller någon barriär när kopparkapslarna väl gått sönder. Bentonitleran kommer inte att ha hunnit mättas i det torra Forsmarkberget, den är förstörd av värmen och den är full av korrosionsprodukter av koppar och järn.

När väl radioaktiva ämnen börjar ta sig ur deponeringshålen skulle det omkringliggande berget kunna fungera som barriär. Här är Forsmarkberget en fördel, eftersom det är relativt sprickfritt och det är ett viktigt skäl till att doserna på ytan blir förhållandevis låga i de scenarier som sökanden gjort för att visa vad som händer om kapslarna går sönder. Föreningarna ifrågasätter dock om den mest sannolika vägen för de radioaktiva ämnena att nå ytan är genom mindre sprickor i berget. Föreningarna menar istället att det är betydligt mer sannolikt att de radioaktiva ämnena följer med vatten genom deponeringstunnlarna till större sprickzoner, schakt och tunnlar till ytan. Även om det rör sig om förhållandevis torrt berg, kan större flöden uppstå lokalt i sprickzoner. Det är troligt att leran i tunnlar och schakt inte heller hinner svälla innan det bildats betydande vattenflöden som banar sig en väg genom lera och berg på vissa platser. Därmed utgör berget ingen fungerande barriär.

Händelseutvecklingen som beskrivs ovan är enligt föreningarna ett troligt scenario för hur radioaktiva ämnen snabbt skulle kunna förflyttas till ytan under de första tusentals åren efter att slutförvaret förslutis. Sökanden har i säkerhetsanalysen SR-Site beräknat de dosnivåer som resulterar från olika ”worst case” scenarier om t.ex. kopparkapseln eller lerbufferten inte skulle fungera.[11] Resultaten presenteras i figur 13.67 på sidan 726 i säkerhetsanalysen. Figuren redovisas även nedan. Den översta tunna lila kurvan E* redovisar resultatet om kopparkapslarna är förstörda redan från början, det sker då en snabb nedbrytning av bränslet och en snabb transport genom tunnlar, schakt och större sprickor. Däremot antas lerbufferten vara tät, vilket inte är sannolikt om kopparkapslarna är förstörda. Resultatet blir doser till ytan på tusen gånger bakgrundsstrålningen.

[10] Dessa frågor behandlas även på ss. i avsnitt 7.2.2, ss. 94-96 i avsnitten 7.2.7 - 7.2.9, ss. 114-129 i avsnitt 7.2.15 och ss. 160-161 i avsnitt 7.2.20 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137). Frågan om upptaget av LOT S2-paketet har även behandlats i föreningarnas senaste yttrande den 14 december 2015 (ab 344, SSM2011/1137).

[11] Se avsnitt 13.7.3 ”Ytterligare fall som illustrerar barriärfunktioner” i “Redovisning av säkerhet efter förslutning av slutförvaret för använt kärnbränsle”, Huvudrapport från projekt SR-Site, Del III, Svensk Kärnbränslehantering AB, Mars 2011 (ab 184), ss. 717-728.

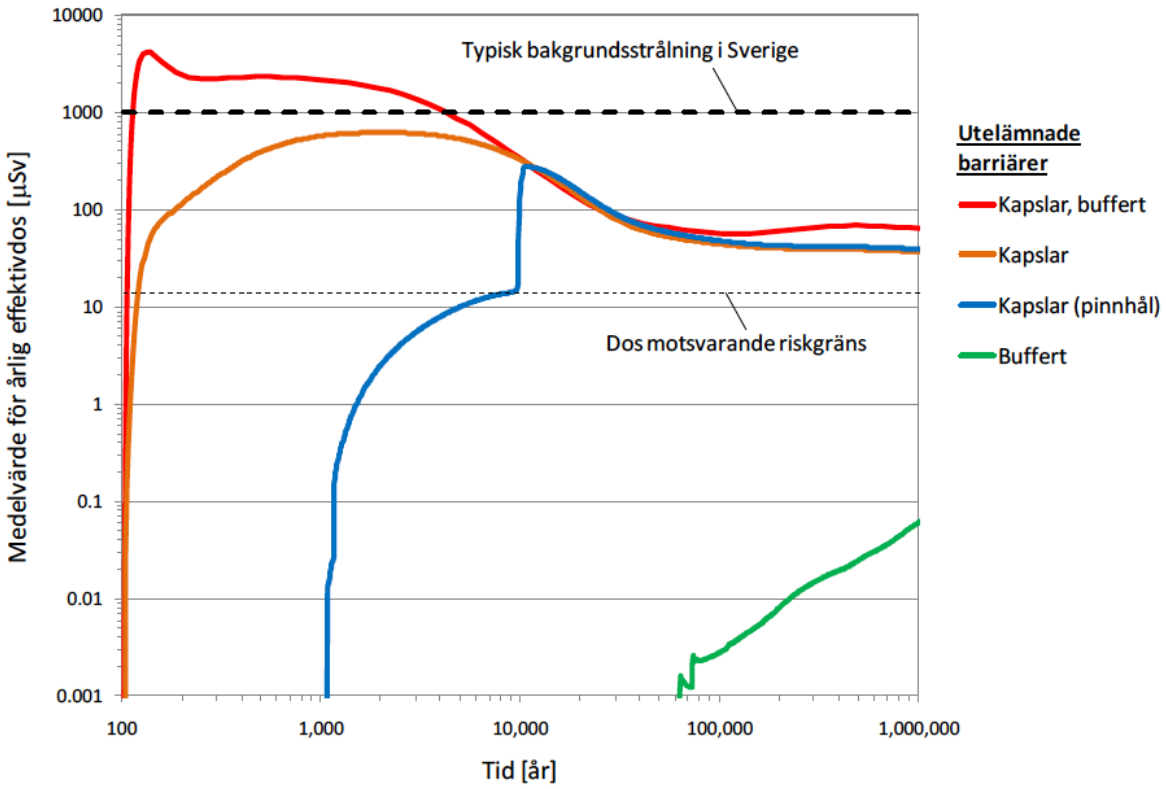



***Figur 13-67.*** *Resultat av stiliserade fall för att illustrera förlust av barriärfunktioner. Notera att försummandet av den barriär som "berget" utgör i dessa fall bara syftar på retentionen av radionuklider i sprickor, medan hänsyn fortfarande tas till den gynnsamma låga flödeshastigheten på förvarsdjup och de gynnsamma geokemiska förhållandena.*

Föreningarna har i kompletteringsfasen yrkat att sökanden ska komplettera dessa scenarier med ett mest troligt ("most-likely") scenario (F*) som stämmer överens med det scenario som beskrivs ovan där även lerbufferten inte är tät, men detta har inte sökanden gjort.[12] Ett sådant scenario skulle ge ytterligare högre doser på ytan om än något förskjutet till höger, eftersom utsläppen inte sker från början utan gradvis ökar under de första tusen åren. Sannolikt skulle doserna vara upp mot tusen gånger högre än bakgrundsstrålningen och upp till hundratusen gånger SSM:s gränsvärde.

Istället för att komplettera ansökan och MKB:n med ett "most-likely" scenario har sökanden valt att presentera en version av figuren ovan från säkerhetsanalysen på sidan 98 i avsnitt 10 i bilaga K:2 "Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen" (ab 313). Figuren visas även nedan. I figuren tas endast några av kurvorna i figuren från säkerhetsanalysen med vilket ger en helt missvisande bild av vad som händer om fler barriärer havererar samtidigt. Det värsta scenariot beskrivet i figuren är att endast kopparkapseln och bufferten inte fungerar. Det skulle ge dosnivåer 3-4 gånger bakgrundsstrålningen. Detta scenario finns även med i figuren i säkerhetsanalysen, men där finns även med scenarier där fler barriärer är borta och doserna högre. Dessutom har föreningarna ovan beskrivit att det mest troliga scenariot innebär ännu högre doser. Föreningarna befarar att sökanden vill dölja hur stora konsekvenserna blir av att slutförvaret börjar läcka och därmed inte på ett fullgott sätt i ansökan redovisat miljöriskerna med slutförvaret om det byggs enligt den sökta metoden.

[12] Se avsnitt 7.2.17 "Behov av scenarier med konsekvensbeskrivningar av läckage innan 1 000 år har gått" i bilagan med yrkanden om kompletteringar i föreningarnas yttrande av den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137), ss 153-155.




***Figur 10-5.*** *Beräknade doskonsekvenser för hypotetiska fall av barriärförluster i samtliga deponeringshål.*

Sammanfattningsvis föreligger en betydande sannolikhet för att ett större område ovanför slutförvaret blir obeboeligt för människor redan inom tusen år. Dessutom kommer även naturmiljön att påverkas kraftigt. Påverkan på människan kommer främst ske genom interna doser från intag av vatten eller via inandning av radioaktiva partiklar, exempelvis plutonium, som kan spridas med dammpartiklar i luft.

Föreningarna anser att det är av yttersta vikt att prövningen av ansökan strikt håller sig till att framtida doser från slutförvaret inte ska nå över de gränsvärden som SSM fastställt. Att börja diskutera att det kanske inte har så stor betydelse om det blir lite högre doser om det inte är mycket mer än bakgrundsstrålningen leder till ett etiskt högst ifrågasättbart förhållningssätt i relation till risker för framtida generationer.[13]

Eftersom barriärerna enligt föreningarnas mening riskerar att haverera innan 1000 år har gått måste sökanden enligt SSM:s föreskrifter[14] redovisa kollektivdosen från utsläpp, något som sökanden varken har gjort i ansökan eller i MKB:n.

### *3.3 Slutförvaret kommer inte att klara den första istiden*

Om barriärsystemet i KBS-metoden, trots det som anförts i det föregående, skulle visa sig hålla under en längre tidsperiod kommer slutförvaret med hög sannolikhet att förstöras när den första istiden kommer.[15]

[13] Frågeställningarna i avsnitt 3.2 behandlas även på ss. 152-153 i avsnitt 7.2.17 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).
[14] SFS 2008:37. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall: Allmänna råden, s. 3.

Något som förvärrar haveririsken för det ansökta slutförvaret är att detta utgör en brottanvisning i den geologiska lins av granit som slutförvaret blir insprängt i. Den geologiska linsen ligger i en geotektonisk skjuvzon/deformationszon och är redan nu under betydande tryck från omgivande geologi och hydrologi. Detta tryck medför höga bergspänningar som även försvårar byggandet av slutförvaret. Redan under samrådet lyfte föreningarna denna fråga till sökanden, som gav i uppdrag åt Clay Technology att ta fram en rapport om problemet. Rapporten visade att detta inte skulle vara ett problem om hänsyn togs till statiska belastningar. Föreningarna anser dock inte att en rapport i denna fråga från Clay Technology har en vetenskaplig trovärdighet och har i kompletteringsfasen yrkat att en från sökanden oberoende utredning av denna frågeställning ska genomföras.[16] I januari 2016 blev frågan mer aktuell när professor Peter Olsson vid Chalmers presenterade modelleringar för dynamiska belastningar under en istid på den geologiska linsen med slutförvaret i. Dynamiska belastningar kan komma från jordbävningar och andra rörelser runt linsen.[17] Beräkningarna visade att det kan bli betydande belastningar kring deponeringshålen. Föreningarna anser att de gjorda beräkningarna ger ett nytt perspektiv på risken att slutförvaret skadas under en istid.

Föreningarna tog redan i det första kompletteringsyttrandet den 1 juni 2012 (ab 146, SSM2011/3522 och SSM2011/383) upp frågan att det är troligt att permafrostdjupet under en istid kommer att bli större än det som sökanden antar. Om så sker kan bufferten av bentonitlera skadas.[18] Föreningarna har yrkat ett bättre underlag från sökanden avseende detta utan resultat.[19] Ny kunskap i denna fråga skulle ha kunna erhållas i projektet Greenland Analogue Project (GAP) som sökanden bedriver. Föreningarna har förstått att denna fråga inte har varit prioriterad av sökanden, vilket innebär att det finns en begränsad kunskap om permafrostdjupet på de platser projektet undersökt.[20] Eftersom det knappt finns några publicerade resultat från projektet, trots att det avslutades för ett antal år sedan, kan föreningarna slutgiltigt inte bedöma i vilken mån sökanden har fått användbar data från projektet som kan användas för att göra nya beräkningar av det permafrostdjup som kan bli aktuellt i Forsmark.[21]

Rörande GAP har föreningarna uppmärksammat att forskningsledaren för GAP i en nyhet på SKB:s hemsida sagt att grundvattenflödena på det djup där kärnbränsleförvaret är tänkt att byggas är betydligt

---

[15] Att peka på möjligheterna att global uppvärmning kan komma att hindra kommande istider för att nedvärdera riskerna för slutförvaret under en istid är inte gångbart. När väl åtgärder genomförs för att stoppa den globala uppvärmningen kommer sannolikt utvecklingen att fortsätta med att minska koldioxidhalten i atmosfären för att på sikt minska uppvärmningen, istidsriskerna finns då fortfarande kvar. Dessutom finns det forskare som menar att den globala uppvärmningen kan trigga en istid.

[16] Frågeställningen hanteras även i avsnitt 4.3. Se även s. 305-306 i avsnitt 7.3.2 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[17] Mer information om denna fråga med dokument ur SSM:s diarienummer SSM 2015-5975 finns i en nyhet på MKG:s hemsida: http://www.mkg.se/ssm-svarar-chalmers-professor-pa-fraga-om-bergsspanningar-bjuder-in-till-mote .

[18] Frågan behandlades även i en särskild bilaga 3 till detta yttrande med titeln ”Underlag för kompletteringskrav rörande permafrostdjup: Evaluation of permafrost depth simulations in SKB report TR-11-01”.

[19] Frågeställningen behandlas på ss. 176-180 i avsnitt 7.3.1 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[20] Det finns uppgifter att permafrostdjupet vid ett borrhål varit ca 330 m utan att permafrosten borrats igenom (se t.ex. http://en.gtk.fi/research/program/energy/waste/meltwaters.html och artikeln i nästa not. I en nyhet på sökandens hemsida finns det dock en uppgift om att vattenprover tagits under permafrosten vid ett djup av 600 m. Se http://www.skb.se/forskning-och-teknik/temasidor/tema-gronland/gronlandsk-is-ger-svar-om-vattnets-rorelser/ Det är dock oklart om detta betyder att permafrosten vid borrhålet var så tjock som 600 m.

[21] Föreningarna har hittat artikeln ”Data evaluation and numerical modelling of hydrological interactions between active layer, lake and talik in a permafrost catchment, Western Greenland”, Johansson et al., J of Hydrology, 527, 688–703, 2015, men den diskuterar inte frågan om permafrostdjup i relation till slutförvaret i Forsmark.

större än förväntat. Detta betyder att den analys som finns i säkerhetsanalysen av påverkan på slutförvaret under en istid inte är riktig och att underlaget för ansökan därmed inte är fullgott.[22]

Även storleken på de jordbävningar som kan påverka slutförvaret under en istid behöver utredas av en, från sökanden, oberoende expertis. Föreningarna anser att det inte i tillräcklig omfattning är utrett hur stora jordbävningar som kan komma att påverka slutförvaret. Det finns en gammal vetenskaplig kontrovers i frågan om hur stora jordbävningar det förekom under och efter förra istiden. Av extra intresse är att det på senare tid framkommit nya rön som visar att de historiska jordbävningar som har förekommit i anslutning till den geotektoniska skjuvzon/deformationszon som slutförvaret är tänkt att ligga i har varit anmärkningsvärt stora.[23]

Föreningarna anser även att sökanden inte på ett fullgott sätt undersökt om zonen i Forsmark är aktiv eller inte. Sökanden gör gällande att zonen är inaktiv men har till stöd för detta endast genomfört ett kort mätprogram med svårtydda resultat som sedan avslutades. Föreningarna har yrkat att sökanden ska fortsätta att undersöka om zonen är aktiv, men sökanden har inte vidtagit någon åtgärd.[24]

### *3.4 Metoden djupa borrhål*

Föreningarna har sedan lång tid tillbaka ansett att sökanden borde utreda den alternativa metoden djupa borrhål på ett seriöst och fullgott sätt.[25] Föreningarna menar att metoden har förutsättningar att ge en betydligt bättre långsiktig miljösäkerhet än den sökta KBS-metoden. I metoden djupa borrhål deponeras det använda kärnbränslet på mellan 3-5 km djup i borrhål. Vid dessa djup finns grundvatten med en hög salthalt och vattnet på djupet blandas inte med grundare vatten på miljontals år. Inte ens istider ändrar på detta förhållande. Det är viktigt att ett slutförvar med metoden djupa borrhål lokaliseras på en plats där dessa förhållanden finns, och så är fallet i stora delar av Sverige förutom i och kring fjällkedjan. Sådana förhållanden finns både i Östhammars och Oskarshamns kommuner.

Grunden för säkerheten med metoden djupa borrhål är att grundvattenförhållanden bildar en naturlig barriär som håller i miljontals år. Dessutom kan andra konstgjorda tekniska barriärer användas för att förstärka säkerheten under de första tusentals åren (kapsel) och för att fördröja transport av radioaktiva ämnen (buffertmaterial kring kapseln), men dessa barriärer är egentligen onödiga med tanke på den starka naturliga barriären.

Metoden djupa borrhål har även fördelen att det blir svårare att komma åt det deponerade använda kärnbränslet. Behovet av övervakning för fysiskt skydd minskar och likaså riskerna för avsiktliga eller oavsiktliga intrång.

Det har skett en betydande teknikutveckling under de senaste tjugo åren rörande förmågan att borra hål på djupet och att föra ner och upp föremål i dessa. I USA pågår nu ett pilotprojekt för att borra hål för att undersöka förutsättningarna för att använda metoden för slutförvaring av radioaktivt avfall.

Föreningarna gör gällande att metoden djupa borrhål även skulle kunna bli billigare än den sökta KBS-metoden, även om det blir kostnader för att utveckla den till den kunskapsnivå som krävs för att en

[22] Denna frågeställning behandlar föreningarna på ss. 183-186 i avsnitt 7.3.3 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[23] Denna frågeställning behandlar föreningarna på ss. 187-189 i avsnitt 7.3.4 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[24] Denna frågeställning behandlar föreningarna på ss. 256-258 i avsnitt 10.6 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[25] Naturskyddsföreningen krävde redan år 1993 i yttrandet över sökandens forskningsprogram Fud-92 att sökanden skulle påbörja en parallell utveckling av metoden djupa borrhål.

tillståndsansökan ska bli möjlig.[26] Detta är särskilt fallet om utvecklingen kan ske i ett internationellt program.

Föreningarna har anlitat professor Karl-Inge Åhäll för att bedöma fördelarna med metoden djupa borrhål i relation till den sökta metoden. Underlaget bifogas som bilaga 6. En sammanfattande jämförelse mellan de två metoderna ges i bilaga 7.

Föreningarna har under hela kompletteringsfasen framfört att sökanden i ansökan och MKB:n ska redovisa metoden djupa borrhål som en alternativ metod i miljöbalkens bemärkelse.[27] Sökanden har inte tillmötesgått detta. Föreningarna har därför yrkat att domstolen ska besluta att djupa borrhål ska ses som en alternativ utformning av geologisk deponering och därmed ska likställas med en alternativ metod till den sökta. När så sker måste sökanden själv göra en allsidig och rättvisande jämförelse mellan metoderna.[28]

### *3.5 Den aktuella platsen för slutförvaret är anmärkningsvärt dålig*

Den av sökande valda platsen har anmärkningsvärt stora brister jämfört med alternativa lokaliseringar. Enligt föreningarna har sökanden inte i tillräcklig utsträckning undersökt alternativa lokaliseringar i inlandet. En inlandslokalisering i ett s.k. inströmningsområde för storregional grundvattenströmning kan ge en betydligt högre långsiktig miljösäkerhet än en kustlokalisering. Vid en lokalisering vid kusten är den s.k. genombrottstiden från det att ett slutförvar börjat läcka till att läckaget når människa och miljö vid ytan kring 100 år. I ett inströmningsområde strömmar vatten ner mot djupet och slutförvaret för att sedan strömma ner och åt sidorna. Vid en god lokalisering kan genombrottstiderna bli 50 000 år eller mer, vilket är en betydande skillnad med tanke på att de radioaktiva ämnena då hunnit minska i aktivitet betydligt.

Sökanden uppmärksammades på denna möjlighet redan i slutet av 1990-talet och dåvarande Statens kärnkraftinspektion (SKI) genomförde en studie publicerad år 2001. Sökanden har motsatt sig något annat än en kustnära lokalisering trots att förutsättningarna för att genomföra studier i Oskarshamns och Hultfreds kommuner funnits. SKI och Strålskyddsinstitutet (SSI) följde denna fråga i samrådet och

---

[26] Enligt artikeln ”Can deep boreholes solve America's nuclear waste problem?”, Bates et al., Energy Policy, 72, 186-189, 2014, bedöms kostnaden för deponering av 1 ton använt kärnbränsle till ca 1, 5 miljoner kronor. (Artikeln finns även här: http://www.mkg.se/uploads/DB/Can_deep_boreholes_solve_Americas_nuclear_waste_problem_Bates_Driscoll_Lester_Arnold_Energy_Policy_72_2014_186_189_.pdf). För de 12 000 ton svenskt använt kärnbränsle som används för sökandens kostnadsberäkningar för slutförvaring av det använda kärnbränslet skulle detta innebära ca 18 miljarder kronor. Den nuvarande kostnadsuppskattningen för att genomföra sökandens projekt är minst 45 miljarder kronor. Siffrorna är inte direkt jämförbara eftersom det i det första fallet tillkommer kostnader för forskning och utveckling och andra kringkostnader. Sökandens kostnader för att utveckla KBS-metoden har varit mellan 4-5 miljarder kronor. Samtidigt kan kostnader för forskning och utveckling delas med andra länder inom EU och internationellt. Om det skulle bli fråga om en omfattande internationell användning av metoden djupa borrhål kan även den ovan uppskattade kostnaden för deponering att sjunka. Det som ger den lägre kostnaden är i första hand att mängden material (berg, lera, etc.) som ska bortforslas eller användas är lägre i djupa borrhål än i deponier med tunnlar.

[27] Föreningarna har behandlat frågeställningar som rör den alternativa metoden djupa borrhål på ss. 198-226 i avsnitt 8.1 - 8.2 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137). Dessutom togs frågeställningen upp i föreningarnas yttrande den 14 december 2015 (ab 344, SSM2011/1137).

[28] Föreningarna skickade med två särskilda bilagor, 4 och 5, i det första övergripande kompletteringsyttrandet 1 juni 2012 (ab 146, SSM2011/3522 och SSM2011/383) som tydligt visade att sökanden i den beskrivning av metoden djupa borrhål som sökanden ursprungligen lämnade in med ansökan var anmärkningsvärt dålig.

skickade den 22 oktober 2007 ett särskilt gemensamt brev till sökanden där det betonades att denna frågeställning var viktig och att det behövdes ett bättre underlag i ansökan. Brevet bifogas som bilaga 8. Sökanden gjorde en ny rapport om frågan inför ansökan, men den gav inte mycket mer kunskap utan var snarare framtagen för att redogöra för att det var en komplicerad fråga.

SSM väntade i kompletteringsfasen till december 2013 med att begära en komplettering i frågan. Sökandens svar blev endast att i september 2014 lägga till en allmänt resonerande text i avsnitt ”2.1.5 Lokaliseringsalternativ i Hultsfred och andra inlandslägen” i version 2.0 av bilaga K:2 ”Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen” (ab 313). Utan att ta fram ett eget underlag i frågan redovisar SSM i sin preliminära rapport den 17 november 2015 rörande ”Val av plats för slutförvarsanläggningen” (bilaga 3) endast lösa formuleringar som delar sökandens bedömning. SSM har i sitt yttrande den 24 juni 2015 till domstolen (ab 327) angett att ”under förutsättning att granskningen av SKB:s redovisning av den långsiktiga strålsäkerheten för ett slutförvar vid den sökta anläggningsplatsen talar för Forsmarks lämplighet, bedömer SSM att det inte finns anledning att avvisa ansökan på grund av den mindre omfattande redovisningen av den strålsäkerhetsmässiga betydelsen for alternativet Hultsfred/Oskarshamn västra”. Föreningarna menar att SSM inte har genomfört sin granskning av fördelarna med en inlandslokalisering på ett fullgott sätt.

För att genomföra en platsvalsprocess på ett allsidigt sätt behöver sökanden göra minst en platsundersökning av ett inlandsalternativ i ett inströmningsområde för storregional grundvattenströmning. Eftersom Hultsfeds kommun var villig att tillåta en sådan platsundersökning måste sökandens val att inte genomföra någon sådan anses som en allvarlig brist. Föreningarna menar att underlåtelse att göra en sådan platsundersökning innebär att lokaliseringsprocessen inför val av plats för ansökan inte varit fullgod.[29]

Även om föreningarna ser problem även med en lokalisering till Laxemar i Oskarshamns kommun, finns det starka skäl att anse valet av Forsmark istället för Laxemar som felaktigt. Sökanden hänvisar till att det viktigaste är medelavståndet mellan större sprickor i berget, där ett längre medelavstånd är en fördel om slutförvaret börjar läcka. Detta eftersom det då tar lite längre tid för de radioaktiva ämnena att följa med vattnet i deponeringstunnlarna innan de träffar på en spricka som kan föra läckaget vidare mot ytan. SSM håller i sin preliminära rapport (bilaga 3) med sökanden om att detta är rimligt och enda urvalskriterium för platsvalet.

Föreningarna har i kompletteringsfasen för prövningen av ansökan yrkat att sökanden ska redovisa ett metodiskt underlag av urvalskriterier för platsvalet med fokus på faktorer som är viktiga för den långsiktiga säkerheten. Detta har sökanden nekat att göra.

Föreningarna menar att de viktigaste platsvalskriterierna är de som påverkar hur de konstgjorda tekniska barriärerna, kopparkapseln och bentonitlerbufferten, fungerar både under de första tusentals åren då lerbufferten ska svälla och skydda kopparkapseln och under en istid då barriärer och slutförvar utsätts för stora påfrestningar. Det är viktigare att slutförvaret inte börjar läcka på grund av att barriärerna inte fungerar än att det eventuellt läcker lite långsammare till ytan när läckage väl uppstår.

Det relativt torra berget i Forsmark medför att lerbufferten sväller långsamt. Enligt sökandens modeller tar det tusen år och mer i de flesta deponeringshålen innan leran är så tät som den måste vara för att kunna skydda kopparkapseln. Föreningarna menar att ett sådant skydd med stor sannolikhet aldrig kommer att uppnås eftersom den kopparkorrosion som sker verkar kemiskt negativt på bentonitleran så att den inte kan svälla. Även de höga temperaturerna inverkar kraftigt negativt på lerans skyddande egenskaper. I detta avseende är Laxemar en bättre plats, eftersom det finns mer vatten i berget vilket kan tillåta leran att

[29] Frågeställningen har även behandlats på ss. 250-253 i avsnitt 10.4 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

svälla snabbare. Men det är tveksamt om det skulle räcka för att inte de flesta kapslarna skulle förstöras under de första tusentals åren.[30]

Den geologiska lins som slutförvaret är tänkt att lokaliseras vid i Forsmark ligger som nämnts ovan i en geotektonisk skjuvzon/deformationszon, vilket betyder att den utsätts för höga bergspänningar som kan ge problem i konstruktionsstadiet. Men problemen blir mycket större under en istid. Som diskuterats i avsnitt 3.3 kan jordbävningar och andra rörelser i berget förstöra slutförvaret. Dessa risker är betydligt lägre vid en lokalisering i Laxemar.

Det har visat sig att läckströmmar från kraftledningarna som för el från och till Finland kan ge korrosionsrisker i det planerade slutförvaret, men observera att det även finns ledningar från Simpevarphalvön vid Oskarshamns kärnkraftverk till Gotland. SSM har frågat efter vissa kompletteringar i frågan, men sökanden, som känt till riskerna sedan år 2005, har tagit fram ett otillräckligt underlag om denna fråga. Föreningarna har velat ha försök gjorda på plats för att undersöka frågan och har yrkat att denna fråga ska utredas på ett oberoende och fullgott sätt.[31]
Slutligen finns det mycket höga naturvärden i Forsmark, något som diskuteras i avsnitt 3.7. Föreningarna anser att det inte är i enlighet med en god lokaliseringsprocess att den valda platsen för verksamheten ligger i ett område där det finns flera rödlistade arter. Laxemar ligger i ett område med jämförbart betydligt lägre naturvärden.

### *3.6 Övervakning efter tillslutning, information till framtiden och risker för avsiktliga intrång*

Föreningarna anser att sökanden i otillräcklig omfattning tar upp de viktiga frågeställningar som rör hur slutförvaret ska övervakas efter tillslutning, hur framtida generationer ska kunna få information om slutförvaret samt de risker för avsiktliga intrång i framtiden som kan ge skador på människa och miljö. Frågorna hanteras inte alls i MKB:n.

Eftersom det finns plutonium som är ett kärnvapenmaterial i det använda kärnbränslet blir slutförvaret en långsiktig källa för bombmaterial. Eftersom den viktigaste plutoniumisotopen i vapensammanhang, Pu-239, har en halveringstid på 24 000 år är detta ett mycket långsiktigt problem. Slutförvaret måste efter tillslutning övervakas enligt internationella överenskommelser om icke-spridning av kärnvapen. Föreningarna har yrkat att sökanden måste redovisa hur det ska ske och finansieras. Sökanden anser att detta är en mindre viktig fråga.

Internationellt pågår det ett arbete med att ta fram kunskap om hur information om slutförvar för kärnavfall ska kunna överföras till framtiden. Sökanden har även projekt för att undersöka denna fråga. Generellt är pessimismen utbredd om möjligheten att behålla information om slutförvar mer än några sekel framåt. Föreningarna anser att sökanden inte i tillräcklig utsträckning hanterar denna viktiga fråga i ansökan.

Föreningarna har yrkat att sökanden ska utreda möjliga scenarier för hur avsiktliga intrång kan ge risker för människa och miljö. Det är inte orimligt att människor i framtiden med mer eller mindre förståelse för riskerna och med olika avsikter tar sig ner i slutförvaret och skadar det på ett sätt som kan leda till omfattande påverkan på människa och miljö. Sökanden anser inte att detta är en frågeställning som är av relevans för prövningen.[32]

---

[30] Frågeställningarna ovan redovisas på ss. 241-147 i avsnitt 10.2 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[31] Frågeställningarna redovisas även på ss. 257-258 i avsnitt 10.7 och på ss. 149-152 i avsnitt 7.2.16 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

[32] Frågeställningarna i detta avsnitt redovisas även på ss. 267-275 i avsnitt 11 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

Föreningarna vill påpeka att frågan om behovet av övervakning utgör en problematik vid användning av den sökta KBS-metoden. I ansökan och MKB:n påpekar sökanden ett antal gånger att det är en utgångspunkt vid val av slutförvarsmetod att slutförvaret inte ska behöva övervakas efter tillslutning. Men Euroatomförordningen kräver att övervakning och kontroll av kärnämnen ska kunna ske så länge de är ”återvinningsbara”, vilket de enligt föreningarnas mening måste anses vara vid slutförvaring med KBS-metoden (Kommissionens förordning (Euroatom) nr 302/2005 av den 8 februari 2005 om genomförandet av Euroatoms kärnämneskontroll, artikel 1 andra st. och artikel 6). Föreningarna anser att sökanden ska ge en mer rättvisande bild av denna motsättning i ansökan och MKB:n.

### *3.7 Naturvärdesfrågor*

Området kring Forsmark är kalkrikt och är i sin helhet en unik biotop med flertalet arter skyddade enligt Art- och habitatdirektivets bilaga 4, bland annat gölgroda (*Pelophylax lessonae*, (VU, sårbar) inte gynnsam bevarandestatus) och orkidén gulyxne (*Liparis loeselii*, (VU, sårbar), inte gynnsam bevarandestatus).[33]

Gölgrodan är i stort sett unik för norra Upplands kusttrakter i Sverige. I och med att gölgrodan har en så pass begränsad utbredning i landet är det viktigt att dess utbredningsområde inte fragmenteras. Om avståndet till lämpliga livsmiljöer blir för stort kan arten på sikt bli isolerad i än mindre delpopulationer än vad som är fallet idag. Små populationer löper större risk för utdöende.[34]

Orkidén Gulyxne är för närvarande känd från endast cirka hundra lokaler i Sverige. Negativ påverkan på hydrologi och hydrokemi är kritisk för arten. Det gäller inte bara direkt påverkan som dikning av själva lokalerna, utan även förändringar i hydrologin på rätt stora avstånd från lokalerna som på något sätt kan påverka arten.[35]

Föreningarna anser att båda arternas bevarandestatus kan påverkas negativt av den ansökta verksamheten, eftersom de båda är beroende av fuktiga miljöer som kan dräneras av den omfattande anläggningen.

I föreningarnas första yttrande från den 1 juni 2012 med krav på kompletteringar redovisades områdets höga naturvärden med flera exempel.[36] Sökanden har valt att lokalisera slutförvaret i ett område som bättre lämpar sig för naturreservat när Forsmarks kraftverk rivs, än som en plats för industriell avfallsverksamhet under mer än 60 år framöver. Trots föreningarnas återupprepade kompletteringsyrkanden i naturvärdesfrågor är endast vissa delar besvarade. Föreningarna saknar fortfarande underlag om artskyddsdispensen, påverkan på Natura 2000-områden, vattentillförseln till den komplexa våtmarken, rening av länshållningsvattnet, ljusföroreningar, transportvalens miljökonsekvenser samt bullerpåverkan. Dessa frågeställningar har föreningarna yrkat kompletteringar av i det tredje större kompletteringsyttrandet.[37] Av dessa kompletteringskrav avser sökanden endast lämna in ytterligare underlag om rening av länshållningsvatten, vilket ska ske i god tid innan huvudförhandling. Föreningarna anser att detta är i senaste laget med tanke på den långa kompletteringsfasen.

---

[33] Artdatabanken, lista på svenska arter i habitatdirektivet och Sveriges rapportering till EU-kommissionen enligt artikel 17, SLU 2013.

[34] SKB, Vattenverksamhet i Forsmark, Ekologisk fältinventering och naturvärdesklassificering samt beskrivning av skogsproduktionsmark, Bilaga K6, SKB R-10-16, december 2010.

[35] SKB, Vattenverksamhet i Forsmark, Ekologisk fältinventering och naturvärdesklassificering samt beskrivning av skogsproduktionsmark, Bilaga K6, SKB R-10-16, december 2010.

[36] Se ss. 32-37 i föreningarnas yttrande av den 2 juni 2012 (ab 146, SSM2011/3522 och SSM2011/383).

[37] Frågeställningarna redovisas även på ss. 277-305 i avsnitt 12 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).

### *3.8 Nollalternativet*

Föreningarna anser att det nollalternativ som sökanden redovisar innebär att man kommer att kunna mellanlagra allt det svenska använda kärnbränslet i det nuvarande mellanlagret Clab, under förutsättning att tillstånd erhålls för att förtäta lagringen, så att det får plats 11 000 ton bränsle.

Föreningarna vill påpeka att, även om detta inte är en acceptabel slutlig hantering av det använda kärnbränslet, anger sökanden att denna mellanlagring kan vara säker i hundra år eller längre. Detta innebär att det finns goda möjligheter att finna ett annat sätt att slutförvara det använda kärnbränslet än med den sökta KBS-metoden.

Föreningarna har dock yrkat att det bör utredas om inte det använda kärnbränslet bör överflyttas till behållare för torrförvaring istället för den förvaring i bassänger med vatten som nu används. Förvaring i vattenbassänger kräver aktiv kylning vilket torrförvaring inte gör. Därmed minskar risken för allvarliga olyckor om torrförvaring används istället.[38]

## 4. Grund för avvisning

### *4.1 Synpunkter på samrådet*

Föreningarna har deltagit i de omfattande samrådsprocesserna inför ansökningarnas inlämnande. Dels de som genomförts enligt 6 kap. miljöbalken, dels den återkommande omfattande process som rört sökandens forsknings- och utvecklingsprogram (Fud).

Föreningarna vill betona att avsikten med att genomföra samrådsprocesser är att den som avser söka tillstånd för en miljöfarlig verksamhet ska ta till sig synpunkter och genomföra utredningar som ska leda till att ansökan och MKB:n ska bli så vederhäftiga och kompletta som möjligt. Sökanden har i MKB:n inte tagit hänsyn till viktiga synpunkter som framförts i samrådet på ett fullgott sätt.

### *4.2 Allmänna synpunkter på miljökonsekvensbeskrivningen*

Den MKB som sökanden lämnade in med ansökan hade initialt mycket allvarliga brister. Det är mycket otydligt hur den MKB som inlämnades med ansökan, och inte har ändrats sedan dess, ska ses i relation till de omfattande kompletteringar som gjorts i olika bilagor till ansökan. Föreningarna anser att MKB:n inte uppfyller kravet i 6 kap. 3 § miljöbalken om möjligheten att kunna göra en samlad bedömning av verksamhetens påverkan på miljön.[39] Efter alla de kompletteringar som gjorts råder det stora svårigheter att överblicka materialet. Flera av kompletteringarna ger också andra slutsatser och beskrivningar än själva MKB:n.

Den långa prövningen av om ansökan var komplett nog för att kungöras avslutades utan att ansökan och MKB:n kompletterades på det sätt som är erforderligt för att anses utgöra tillräckligt gott underlag för prövning i sak. Beskrivningen i MKB:n av förutsättningarna att åstadkomma långsiktig miljösäkerhet som rör de konstgjorda tekniska barriärerna med kopparkapslar och lerbuffert är otillräcklig. Likaså beskrivningen av risker för slutförvaret under en istid (permafrost, jordbävningar, grundvattenrörelser och dynamiska bergspänningar).

[38] Frågeställningarna i detta avsnitt redovisas även på ss. 227-230 i avsnitt 8.3 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137).
[39] NJA 2008 s. 748

*4.3 Synpunkter på sökandens framtagande av underlaget till ansökan*

Bristerna i underlaget för ansökan kan kopplas till det system för framtagande av kunskap som sökanden utvecklat. Enligt 10 § punkt 2 och 11 § kärntekniklagen ska sökanden svara för att de åtgärder vidtas som behövs för att på ett säkert sätt hantera och slutförvara kärnavfall och bedriva en *allsidig* forsknings- och utvecklingsverksamhet för att detta ska kunna fullgöras.[40] Föreningarna vill påpeka att en sådan allsidig forsknings- och utvecklingsverksamhet måste bedrivas på ett vetenskapligt sätt och avsikten måste i hög grad vara inriktad på att identifiera, följa upp och undersöka problem som kan påverka den långsiktiga säkerheten av undersökta slutförvarsmetoder. En allsidig forskning- och utvecklingsverksamhet kan inte vara inriktad på att endast undersöka en slutförvarsmetod och samtidigt mer eller mindre aktivt arbeta för att andra metoder inte ska undersökas.

Föreningarna anser att det är uppenbart att sökanden inte bedrivit en allsidig forsknings- och utvecklingsverksamhet i enlighet med kärntekniklagens krav för att ta fram underlaget till slutförvarsansökan.

Det finns således betydande brister i det system för framtagande av underlag till ansökan som sökanden utvecklat. En betydande del av underlaget, ofta i frågeställningar som är kritiska för analysen av den långsiktiga säkerheten av den valda slutförvarsmetoden, är framtagna av konsulter eller forskare vid universitet och högskolor som är helt beroende av sökanden för sin existens. Dessa beroenden i kombination med kontrakt för uppdrag, som ger sökanden omfattande rättigheter att redigera avrapporteringen av den forskning och utveckling som bedrivits[41], har lett fram till en situation där endast resultat som stödjer sökandens syn på frågeställningar redovisas[42].

Det finns dessutom betydande brister i sökandens arbete med att identifiera, följa upp och undersöka problem som kan påverka den långsiktiga säkerheten. Trots att det genom åren framkommit tecken på att det finns problem med hur kopparkapseln och lerbufferten fungerar i en slutförvarsmiljö har sökanden inte följt upp dessa på ett förutsättningslöst och öppet sätt. Av särskild betydelse är här hur sökanden på ett oansvarigt sätt hanterat de forskningsprojekt som bedrivits i det underjordiska berglaboratoriet under Äspö vid Oskarshamns kärnkraftverk.[43] Liknande problem finns inom andra områden som påverkar den långsiktiga säkerheten, t.ex. risken för att permafrost, jordbävningar, dynamiska bergspänningar och vattenflöden påverkar slutförvaret under en istid.[44]

Föreningarna menar att det är viktigt att förstå att det med all sannolikhet finns ett antal frågeställningar som, om de fick en fullgod vetenskaplig undersökning, skulle leda i bevis att sökandens slutförvarsmetod

---

[40] Föreningarna har på s 41-43 i avsnitt 4.1 i bilagan med kompletteringsyrkanden i föreningarnas tredje övergripande yttrande från den 26 juni 2015 (ab 336, SSM2011/1137) yrkat att sökanden ska komplettera ansökan med information som styrker att tillståndshavarna för drift av kärnkraftsreaktorerna, sökandens ägare, på ett juridiskt korrekt sätt överlämnat uppgiften åt sökanden att ansvara för uppfyllelsen av tillståndshavarnas skyldigheter enligt kärntekniklagen. Någon sådan komplettering har sökanden inte inkommit med.

[41] Se exempelvis bilaga 2 till föreningarnas yttrande av den 15 oktober 2013 till domstolen och SSM (ab 276, SSM2011/1137).

[42] Det finns ett flertal exempel på denna problemställning men mest flagrant är hur sökanden har använt bolaget Clay Technology. Bolaget, som har ett tjugotal anställda, har arbetat i stort sett uteslutande åt sökanden i över tjugo år och bör betraktas som ett ”dotterbolag” till sökanden. Uppdrag som utförs av Clay Technology för sökandens räkning sker helt utan konkurrens och har genom åren gett betydande årliga vinster i relation till omsättningen. Vinsterna har sedan delats ut till tre av de anställda delägarna i bolaget.

[43] Sökanden har en preferens att anlita Clay Technology för uppdrag där avrapportering av resultaten skulle kunna vara besvärande. Bland annat sköter Clay Technology ett flertal av projekten med försök på koppar och lera i Äspölaboratoriet vilket ger en ökad risk för att sökandens rapporter inte innehåller eller uppmärksammar problem som kan finnas med kopparkorrosion eller lerans påverkan av värme från kopparkapslarna (se avsnitt 3.1).

[44] Det var Clay Technology som sökanden anlitade för att undersöka vilka risker som kan finnas med bergspänningar i Forsmark under en istid och där analysen inte tog med dynamiska effekter utan endast statiska (se avsnitt 3.3).

inte kommer att fungera. Det är i det perspektivet sökandens ovilja att vidare utreda olika frågeställningar ska ses. Sökanden har alltså inte kompletterat ansökan med ett vetenskapligt korrekt framtaget underlag.

*Sammanfattningsvis* gör föreningarna gällande att MKB:n inte är av den kvalitet som krävs för att ansökan ska kunna prövas av mark- och miljödomstolen och att den därmed utgör ett processhinder. Ansökan ska således avvisas.

## 5. Grunder för föreningens övergripande yrkanden

### *5.1 Grund för yrkandet att domstolen ska hantera strålsäkerhetsfrågor*

Föreningarna under processens gång[45] betonat domstolens utredningsskyldighet. Utredningsskyldigheten innebär att domstolen ska tillse att målet får den inriktning och omfattning som krävs och utöva aktiv materiell processledning. Utredningsplikten är mer omfattande i denna typ av mål, där de allmänna intressena väger tungt.[46] Högsta domstolen har också klargjort[47] att det ställs höga krav på en fullständig utredning inför beslut om tillåtlighet. Avgörandet har vittgående inverkan på hur utredningsplikten ska förstås i tillåtlighetsärenden. Varje fråga som rimligtvis kan inverka avgörande på tillåtlighetsbeslutet måste bedömas och bli föremål för en tillfredsställande konsekvensbeskrivning. Prövningen kan inte heller delas upp på ett sätt som innebär att prövningen försvåras:

> ”Att prövningen delas upp i två etapper – först tillåtlighet och sedan tillstånd – får inte leda till att tillstånd meddelas utan att samtliga frågor som ska ingå i tillståndsprövningen verkligen blir bedömda i något skede. Inte heller i övrigt får möjligheten att meddela en särskild dom om tillåtlighet komma i konflikt med reglerna för tillståndsprövningen. En uppdelning av förfarandet får därför inte genomföras på ett sådant sätt eller ges sådana verkningar att det hindrar en fullständig prövning”.[48]

Högsta domstolens avgörande innebär att det på flera sätt ställs högre krav på utredningens fullständighet inför ett tillåtlighetsbeslut. Det är därmed viktigt att mark- och miljödomstolen får tillgång till allt underlag som är relevant i prövningen. De kompletteringar som behandlar strålsäkerhetsfrågor som SKB endast har skickat till SSM bör därmed även delges domstolen. Det är vidare viktigt att kraven om alternativa metod- och platsval utreds så att domstolen kan ta ställning till om den bästa möjliga teknik i vid mening tas i bruk och att inte avgörande beståndsdelar lyfts in i andra prövningar på ett sätt som gör att en allsidig prövning försvåras.

Domstolens beredning ska behandla samtliga omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan.[49] Det finns därför inget hinder för domstolen mot att pröva frågor som berör kärnsäkerhet och strålskydd. Föreningarna anser att domstolen ska hantera frågor om strålsäkerhet i ifrågavarande process.

### *5.2 Grund för yrkandet att metoden djupa borrhål ska betraktas som en alternativ metod*

I den initiala MKB:n var beskrivningen av alternativa metoder undermålig. Det gällde i hög grad beskrivningen av den alternativa metoden djupa borrhål. Under kompletteringsfasen har beskrivningen av metoden djupa borrhål förbättrats. Detta är inte gjort i själva MKB:n eller i bilagor till MKB:n, men de finns ändå med i den kompletterade ansökan. Att det finns en bättre beskrivning av alternativa metoden

---

[45] Se föreningarnas yttrande av den 15 oktober 2013, ab 274, SSM2011/1137.

[46] “Ju starkare allmänt intresse, desto större utredningsansvar för myndigheten”, SOU 1964:27, Besvärssakkunnigas slutbetänkande ”Lag om förvaltningsförfarandet”, s. 299. Se även Miljöbalkskommentaren till 22 kap. 11 § och förarbetena till miljöbalken beträffande aktiv materiell processledning och domstolens fulla utredningsskyldighet (prop. 1997/98:45, del 2 s. 240).

[47] Se Högsta domstolens beslut den 18 juni 2013, mål nr T 3158, i målet om Nordkalks täktverksamhet på Gotland.

[48] Se Högsta domstolens beslut den 18 juni 2013, mål nr T 3158, punkten 19 i avgörandet.

[49] Se förarbetena till miljöbalken (prop. 1997/98:45, del 2, s. 235).

djupa borrhål i ansökan betyder dock inte att MKB:n innehåller en fullgod alternativredovisning. Sökanden har istället hävdat att det inte finns några alternativ till KBS-metoden som behöver redovisas enligt kraven i 2 kap. i miljöbalken. Den beskrivning av alternativet djupa borrhål som nu finns i ansökan är fortfarande inte rättvisande, men framför allt finns det inte i MKB:n eller i ansökan en fullgod jämförelse mellan KBS-metoden och metoden djupa borrhål. Därmed finns det inte någon möjlighet för domstolen eller SSM att ta ställning till om det kan finnas bättre alternativ än KBS-metoden. Detta är av särskild betydelse när det är uppenbart att KBS-metoden inte kommer att ge den långsiktiga miljösäkerhet som sökanden anger. Metoden djupa borrhål ska anses vara en alternativ utformning av geologisk deponering och ska hanteras som en alternativ metod i ansökan och MKB:n.

## 6. Synpunkter på Strålsäkerhetsmyndighetens ansvar i beslutsprocessen

Föreningarna vill understryka att SSM i sin prövning av ansökningarna enligt kärntekniklagen (5b och 5c *§§*) ska tillämpa 2 kap. (allmänna hänsynsregler m.m.), 5 kap. 3 § (ansvar för att miljökvalitetsnormer följs) och 6 kap. (krav på MKB:n och dess upprättande) i miljöbalken. Det betyder att SSM i prövningen av ansökningarna enligt kärntekniklagen ska tillämpa bland annat försiktighetsprincipen, göra bedömningar av hur sökanden har uppfyllt kraven på en fullgod utredning och redovisning av val av metod och plats samt lämna ett eget utlåtande över MKB:n och samrådsprocessen.

Föreningarna menar att SSM i ett mål som detta, med de potentiellt mycket allvarliga miljökonsekvenser som kan bli verkan av felaktiga beslut, har ett särskilt stort ansvar för underlagets beskaffenhet och att hänsynsreglerna tillämpas korrekt.

SSM ska i sin prövning ta hänsyn till att avsikten är att prövningarna enligt miljöbalken och kärntekniklagen ska ske parallellt och samordnat.[50] Det betyder att SSM inte har möjlighet att skapa ett eget prövningssystem för slutförvaret som delar upp prövningsprocessen i olika enheter frikopplade från prövningen i domstolarna och regeringen. Den huvudsakliga prövningen av ansökningarna för ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle enligt de bägge lagstiftningarna sker nu. SSM har, tillsammans med domstolen, ett ansvar för att alla de frågor som är identifierade som viktiga för slutförvarets långsiktiga säkerhet har ett tillräckligt gott underlag inom den aktuella prövningen. Det är nu som SSM ska ta ställning till slutförvarsansökan som helhet. SSM:s och domstolens yttrande till regeringen ska ge ett fullgott beslutsunderlag så att regeringen har möjlighet att fatta ett välgrundat beslut.

SSM har i sitt arbete med att granska ansökningarna enligt kärntekniklagen begärt omfattande kompletteringar av sökanden. Föreningarna har följt SSM:s arbete noga och har uppfattat att sökanden i ett flertal frågeställningar förefaller ha lämnat otillräckliga svar, särskilt rörande kopparkapselns långsiktiga integritet, inklusive korrosionsfrågor. Trots att SSM försökt följa upp kompletteringskraven med nya krav återstår flera frågeställningar av vikt för den långsiktiga säkerheten av slutförvaret som inte har erhållit fullgoda svar.

Flera av dessa frågeställningar har föreningarna yrkat kompletteringar av. Föreningarna har även lyft frågeställningar som SSM inte har tagit upp. Det gäller bland annat frågor som rör problemen med de konstgjorda tekniska barriärerna så som behov av nya specifika försök som visar att barriärerna fungerar, behov att av ta upp och analysera försökspaketet LOT S2 i Äspölaboratoriet, förståelse för hur fort syrgas förbrukas i olika korrosionsförsök för att kunna tolka resultaten, vätgastransport genom lera, aspekter av mikrobiologisk påverkan på koppar och lera, risker för irreversibla kemiska reaktioner i lerbufferten, risk för att hela slutförvaret havererar under en istid eftersom slutförvaret utgör en brottanvisning, mätningar för att klargöra om den geotektoniska skjuvzonen/deformationszonen i Forsmark är aktiv och riskscenarier för avsiktliga intrång. Om dessutom hänsyn tas till den generella vetenskapliga bristen i underlaget som orsakas av sökandens system för att ta fram detta är det för föreningarna uppenbart att ansökan inte är komplett nog i strålsäkerhetsfrågor för att prövas i sak.

[50] Se prop. 1997/98:90 om följdlagstiftning till miljöbalken, s 271.

Föreningarna menar att SSM i sitt granskningsarbete i alltför stor omfattning endast gjort bedömningar av rimligheten av de uppgifter, teoretiska konstruktioner och modeller som sökanden lämnat i ansökan. Föreningarna anser att SSM:s myndighetsansvar går mycket längre än så. SSM kan inte vara omedveten om de problem som föreligger med underlagets vetenskapliga kvaliteter och sökandens metodiska arbete med att undvika att undersöka problem och alternativ. Det återstår att se SSM:s slutgiltiga bedömning av ansökan, men efter att föreningarna tagit del av SSM:s preliminära analys[51], se bilaga 3 till detta yttrande, av sökandens platsval är det tydligt att det finns en betydande risk att SSM i första hand gör en analys av sökandens uppgifter istället för att göra en bred självständig analys i vilken ingår de frågeställningar som sökanden undvikit att behandla.

Ett tydligt exempel på SSM:s bristande analys är hur de allvarliga problem som kan uppstå för de tekniska barriärerna (kopparkapsel och bentonitlerbuffert) i det relativt torra Forsmarkberget avfärdas med följande skrivning:

> ”Myndigheten anser att långa återmättnadstider kopplade till täta bergförhållanden tillför ytterligare komplexitet i analysen av de tekniska barriärernas långsiktiga utveckling, men att detta förhållande inte har samma dignitet inom ramen för en jämförelse mellan Forsmark och Laxemar som de fördelar som täta bergförhållanden erbjuder.”

I dokumentet görs ingen analys av denna frågeställning och det som sägs ovan kan uppfattas som ett allmänt tyckande från myndighetens sida. Att myndigheten dessutom i lokaliseringsdokumentet inte alls tar upp frågan om riskerna med en lokalisering nära elöverföringsledningarna över Östersjön är anmärkningsvärt.

Trots de uppenbara bristerna i ansökan har SSM i ett yttrande av den 24 juni 2015 till domstolen framfört att myndigheten bedömer att underlaget till sökandens ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till slutförvaring av använt kärnbränsle kan betraktas som komplett avseende strålsäkerhetsfrågor (ab 327). Detta är anmärkningsvärt med tanke på de brister som fortfarande finns i ansökan. I yttrandet redovisar SSM bara aspekter som rör samråd, alternativa platser och metoder samt tydlighet och sammanhållning av MKB:n, dvs. inte strålsäkerhetsfrågor. Det går därför inte att se vilket underlag som finns för huvudutsagan i yttrandet.

Föreningarna konstaterar att SSM fortfarande vid tidpunkten för kungörelsen inte är säker på att myndigheten innehar tillräcklig kunskap om bland annat ”samspelet mellan processer som kan påverka degradering av de tekniska barriärerna”[52]. Dokumentet bifogas som bilaga 4. SSM anser trots detta att sökandens underlag är ”tillräckligt omfattande för att kunna ta ställning i frågan om huruvida den planerade verksamheten har förutsättningar för att uppfylla myndighetens krav på långsiktig strålsäkerhet”.

Hänvisning sker i dokumentet till den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, vilken enligt SSM gör att det i princip kan finnas återstående behov av inhämtning av kunskap efter ett eventuellt tillåtlighetsbeslut från regeringen. Föreningarna förstår att viss teknikutveckling och inhämtning av kunskap måste ske efter regeringsbeslutet, men anser att det är oacceptabelt om det återstår en kunskapsbrist rörande funktionen av de tekniska barriärerna som är avgörande för den långsiktiga säkerheten.

Föreningarna anser att SSM, i sin prövning av slutförvarsansökningarna enligt kärntekniklagen, äventyrar den samordnade och parallella prövningen som krävs enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Detta

[51] Val av plats för slutförvarsanläggningen, preliminär rapport från den 17 november 2015 dokumentnummer 13-3717.

[52] Kungörelse av SKB:s ansökningar om tillstånd enligt kärntekniklagen för slutförvaret respektive Clink, internt beslut den 21 januari 2015, SSM2011-1135/SSM2015-279, dokumentnummer 16-156.

eftersom SSM förbereder en ”medgivandeprocess” som myndigheten ska använda för att fortsätta beslutsprocessen efter att tillåtlighet och tillstånd eventuellt har meddelats.[53]

Föreningarna anser att det är utomordentligt viktigt att tillståndsgivningen för slutförvarsansökan inte delas upp på detta sätt. Särskilt vad gäller frågeställningar som är avgörande för slutförvarets långsiktiga säkerhet är det viktigt med en samordnad prövning. En uppdelad prövning strider mot lagstiftningen och miljörättslig praxis samt undanröjer beslutsfattandets demokratiska syfte.

Föreningarna vill påpeka att SSM och dess historiska föregångare Statens kärnkraftinspektion (SKI) genom åren inte lyckats med att förmå sökanden att ta fram ett fullgott underlag för en ansökan. I den pågående prövningen har SSM, enligt föreningarna, inte heller i tillräcklig utsträckning använt sina befogenheter för att kräva in ett bättre underlag, trots att juridiska möjligheter att göra så har förelegat. Myndigheten har inte visat tillräcklig förståelse för det grundläggande problem som finns med sökandens system för att ta fram beslutsunderlag i tillräcklig omfattning och med vetenskaplig grund. SSM:s granskning har enligt föreningarnas mening i alltför stor utsträckning begränsats till att kontrollera sökandens uppgifter, och inte visat tillräcklig ihärdighet i att begära klarhet där underlagen brister. Det finns en betydande risk att SSM, efter ett tillåtlighetsbeslut, inte skulle ändra något i sitt agerande som skulle förbättra möjligheterna att ta fram ett fullgott beslutsunderlag.

Föreningarna anser att SSM ska ta tydlig ställning till ansökan under den aktuella prövningen innan regeringens prövning av tillåtligheten. SSM måste också se till att ansökan kompletteras i frågor som är avgörande för slutförvarets långsiktiga säkerhet innan ett ställningstagande av regeringen sker. Med hänsyn till den brist som föreligger av sökandens metod- och platsval samt underlagets kvalitet anser föreningarna att SSM till regeringen ska avstyrka att tillstånd till ansökningarna enligt kärntekniklagen kan meddelas.

## 7. Avslutande kommentarer

Naturskyddsföreningen och MKG ansåg innan kungörelsen i yttrandet av den 26 juni 2015 (ab 335, SSM2011/1137) att ansökan inte var tillräckligt komplett för att kunna kungöras och prövas i sak. I och med att domstolen och SSM kungjorde ansökan i befintligt skick menar föreningarna att regeringen saknar en tillräckligt underbyggd ansökan för att kunna fatta ett välgrundat beslut. Bristerna i ansökan och i MKB:n kvarstår alltjämt i målet, vilket kan bli en fråga i samband med den senare villkorsprövningen om regeringen ger tillåtlighet[54]. Om överrätterna i en senare prövning finner att villkor inte kan meddelas på grund av sagda brister och därför måste återförvisas, har mycket värdefull tid förlorats som kunde ha använts såväl till utvecklingsarbete som att hindra en försening av en slutlig lösning på kärnavfallsfrågan.

Föreningarna anser att det även av ekonomiska skäl är viktigt att sökanden inte får tillåtlighet för ett projekt som med stor sannolikhet skulle stoppas i ett senare skede. Det finns redan tecken på att det kommer att finnas betydande brister i hur mycket medel som kommer att finnas tillgängligt i kärnavfallsfonden för att ta hand om kärnavfallet. Att då låta sökanden använda en betydande del av dessa medel i onödan samtidigt som höga naturvärden förstörs är inte rätt väg framåt.

Sammanfattningsvis vill föreningarna erinra om att domstolen och myndigheten prövar en ansökan som innebär risk för allvarliga följder för ett oöverskådligt antal människor i framtiden. Det rör sig egentligen om bedömningar som är så svåra att vi aldrig borde ha ställts inför dem; ansvaret är för stort, de vetenskapliga osäkerheterna alltför omfattande och de potentiella konsekvenserna av våra tillkortakommanden

[53] Personlig kommunikation från Hans Jivander, Naturskyddsföreningens länsförbund i Uppsala län. Medgivandeprocessen beskrevs av en företrädare från SSM vid ett öppet möte med den lokala säkerhetsnämnden i Östhammars kommun i Tobo den 18 april 2016. Målsättningen med processen skulle vara att på ett transparent sätt med ett visst tempo kunna hantera frågeställningar som inte varit färdigutredda inför tillåtlighetsbeslutet.

[54] Se Högsta domstolens beslut den 18 juni 2013 i mål nr T 3158-12.

alltför vidsträckta och allvarliga. Avfallet borde helt enkelt aldrig ha tillåtits uppkomma. Nu existerar ändå tusentals ton av detta avfall och vi måste hitta det bästa sättet att hantera det för att minska risken för att det läcker ut eller hamnar i orätta händer under de svindlande tidsrymder det handlar om. Det är tänkbart att ett säkert slutförvar inte är möjligt, men en sådan inställning är inte acceptabel. Vi måste hitta ett sätt och det kan ta tid att komma fram till rätt lösning Av dessa anledningar vill föreningarna uppmana domstolen och Strålsäkerhetsmyndigheten att inte forcera fram ett beslut där flera avgörande säkerhets-frågor lämnas obesvarade. Därför kan inte heller SKB:s ansökan om ett slutförvar för använt kärnbränsle med alla de brister den uppvisar tillstyrkas.

Dag som ovan,

Oscar Alarik
Jurist, Naturskyddsföreningen
Enligt fullmakt

Rebecca Nordenstam
Jurist, Naturskyddsföreningen

Johan Swahn
Kanslichef, MKG

**Bilagor:**

1. Lista över yttranden från Naturskyddsföreningen och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, till mark- och miljödomstolen och Strålsäkerhetsmyndigheten i kompletteringsfasen.
2. Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, Försättsblad kompletteringsyttrande IV, den 24 september 2015 (ab 339).
3. Strålsäkerhetsmyndigheten, "Val av plats för slutförvarsanläggningen", Preliminär rapport den 17 november 2015 (Inte diarieförd, endast publicerat på SSM:s hemsida[55], dokumentnr. 13-3717).
4. Strålsäkerhetsmyndigheten, "Kungörelse av SKB:s ansökningar om tillstånd enligt kärntekniklagen för slutförvaret respektive Clink", den 21 januari 2016 (Ärende SSM2011-1135 / SSM2015-279, dokumentnr. 16-156).
5. Olle Grinder, "Kritiska frågeställningar beträffande korrosion och säkerhet vid slutförvar av radioaktivt avfall i kopparkapslar", maj 2016.
6. Karl-Inge Åhäll, "Brister i redovisningen av viktiga metodvalsfrågor", maj 2016.
7. Jämförelse mellan KBS-metoden och metoden djupa borrhål april 2016, Karl-Inge Åhäll.
8. SKI och SSI brev till SKB storregional grundvattenströmning den 22 oktober 2007.

[55] http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Om-myndigheten/Aktuellt/Nyheter/Preliminara-resultat-Forsmark-ar-en-lamplig-plats-for-ett-slutforvar-for-anvant-karnbransle/