

## Kärnavfallsrådets remissvar angående Svensk kärnbränslehantering AB:s kompletterande yttranden, dels i ärendet om tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken, dels enligt Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

Kärnavfallsrådets yttrande avser såväl regeringens tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken<sup>1</sup> som regeringens tillståndsprövning enligt kärntekniklagen<sup>2</sup>. Även om prövningen enligt de två lagarna är åtskilda så ska vid prövning enligt kärntekniklagen även 2 kap. och 5 kap. 3–5 §§ miljöbalken tillämpas. Regeringens tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken sker samordnat med prövningen om tillstånd enligt kärntekniklagen. I texten nedan kommer begreppet tillåtlighet att avse båda dessa prövningar.

Detta yttrande tar upp synpunkter på Svensk kärnbränslehantering AB:s (SKB) kompletteringar, men även på andra relevanta områden som rådet anser behöver uppmärksammas inför ett eventuellt beslut om tillåtlighet.

### Inledning

Efter mark- och miljödomstolens<sup>3</sup> påtalande av kvarstående osäkerheter om kopparkapselns integritet har SKB inkommit med en rad kompletteringar. Dessa kompletteringar innehåller viktiga klargöranden. Kärnavfallsrådet anser dock att det fortfarande finns obesvarade frågor om bl.a. försprödnings- och korrosionsprocesser som negativt kan påverka slutförvarets säkerhet på lång sikt (se nedan Specifika osäkerheter angående kapseln). Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har framhållit att dessa kvarstående frågor inte behöver utgöra ett hinder för att regeringen ska fatta ett positivt beslut om tillåtlighet förutsatt att utestående frågor får tillfredsställande svar under en fortsatt process av stegvist beslutfattande.

Det är inte uteslutet att återstående frågor om kapselns skyddsförmåga skulle kunna klarläggas innan (exempelvis) en första kapsel får deponeras. Samtidigt är det inte heller uteslutet att fortsatt forskning visar sig vara otillräcklig eller t.o.m. kommer att utgöra belägg för kopparkapslarnas bristande skyddsförmåga. Enligt Kärnavfallsrådets uppfattning finns det i nuläget inte tillräckligt vetenskapligt stöd för att avgöra om utestående frågor kommer att bli positivt besvarade av forskningen rörande kopparkapslarnas och de övriga barriärernas skyddsförmåga.

Visserligen finns det andra slags grunder än de vetenskapliga som ska vägleda regeringens ställningstagande. Det åvilar regeringen att göra en samlad bedömning med hänsyn till lämplighet och rimlighet. Hänsyn ska då tas inte endast till vetenskap och forskning utan också till juridiska, normativa och samhällsliga omständigheter. En sådan samlad bedömning ska dock inte göras av Kärnavfallsrådet. Rådet ska göra sitt ställningstagande på strikt vetenskapliga grunder.

Förutsatt att regeringen ger tillåtlighet konstaterar rådet: det finns idag inte några vetenskapliga belägg för att utestående frågor om kopparkapselns skyddsförmåga kommer att bli besvarade under den stegvisa prövningsprocess som i så fall väntar.

Regeringen bör också göra en avvägning mellan konsekvenserna av ett slutförvar och av det s.k. nollalternativet.

<sup>1</sup> Miljöbalken (1998:808).

<sup>2</sup> Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet.

<sup>3</sup> Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt.

Om regeringen skulle ge tillåtlighet, anser rådet att det finns juridisk grund att ställa krav på att SKB fortsätter bedriva forskning om slutförvarsmetoden. Sådan forskning ska prioriteras och regelbundet planeras i SKB:s FUD-program eller liknande, samt presenteras i återkommande bedömningar (se exempel på villkor nedan). Fortsatt forskning bör pågå fram till slutlig förslutning för att säkerhetsanalysen ska kunna utvecklas och förbättras.

Om regeringen ger tillåtlighet, kommer uppförande och drift av ett slutförvar att bli en helt ny, och tidigare inte genomförd, verksamhet som planeras pågå under lång tid. Det är också svårt att förutse vad som kan hända under den långa projekttiden fram till slutlig förslutning (minst 70 år). Det är därför viktigt att den fortsatta processen inför och efter ett eventuellt beslut har hög vetenskaplig, teknisk och demokratisk kvalitet. Detta innebär att processen bör säkerställa öppenhet och insyn för de parter som är berörda och som kan bidra med konstruktiva synpunkter på utvecklingen av slutförvarslösningen. Processen bör därför inte hållas snäv dvs. enbart bli en fråga mellan verksamhetsutövaren och tillsynsmyndigheten.

Om regeringen ger tillåtlighet är det viktigt att skapa tydliga ramar för hur en stegvis prövning kan genomföras och hur processen fram till slutlig förslutning kontinuerligt kan bedömas samt hur frågorna om informationsbevarande och ansvar efter förslutning kommer att hanteras.

Rådets mer detaljerade synpunkter är organiserade under följande rubriker:

*Synpunkter inför beslut och vid eventuell tillåtlighet*

1. Behov av forskning och utveckling – långsiktig strålsäkerhet

*Synpunkter om regeringen ger tillåtlighet*

2. Stegvis och öppen process
3. Informationsbevarande åtgärder (RK&M-frågor)<sup>4</sup>
4. Exempel på villkor om regeringen ger tillåtlighet
5. Avslutande synpunkter

## **1. Behov av forskning och utveckling – långsiktig strålsäkerhet**

### **1.1. Specifika osäkerheter angående kapseln**

SKB har, i sina kompletteringar till regeringen, fokuserat på de fem korrosionsprocesser domstolen anser att SKB behöver redovisa mer underlag kring. Kärnavfallsrådet anser att mer forskning behövs kring vissa av dessa processer. Det finns även behov av ytterligare forskning för att med större säkerhet visa om barriärsystemet som helhet är tillräckligt säkert och robust. Nedan finns exempel på de viktigaste osäkerheterna som behöver klargöras.<sup>5</sup>

#### **Korrosion på grund av reaktion med sulfid**

Kunskap om egenskaperna hos kopparsulfidfilmen som bildas på kopparbehållaren för använt kärnbränsle i slutförvarsmiljön är väsentlig för att avgöra om lokaliserad korrosion i form av grop- och spänningskorrosion är möjliga skademekanismer och i vilken mängd väteupptag sker i koppar. Intensiv forskning av sulfidkorrosion har endast pågått under en relativt kort period och fortsatt forskning kommer sannolikt att resultera i ny kunskap. Rådet anser att SKB:s kompletteringar till regeringen om sulfidkorrosion inte är tillräckliga och att ytterligare forskning behövs.

<sup>4</sup> Preservation of Records, Knowledge and Memory (RK&M) across Generations.

<sup>5</sup> Kärnavfallsrådet, SOU 2018:8; SOU 2017:62.

### Krypduktilitet för koppar vid långsam belastning

Kopparmaterialets krypduktilitet innebär kopparmaterialets förmåga att deformeras utan att något brott sker. När det gäller kopparhöljets mekaniska egenskaper saknas en validerad modell för hur krypning av koppar sker. Detta är en förutsättning för att mera noggrant kunna utvärdera hur hållbar kapseln är under förvaringsförhållanden under lång tid. För att förbättra modelleringen behövs bland annat studier kring den exakta mekanismen för krypning vid olika mekaniska belastningar. Det behövs också en bättre förståelse för hur innehållet av fosfor påverkar koppars krypegenskaper. Ytterligare forskning behövs dessutom för att kunna ställa nödvändiga krav på halterna av väte, syre, svavel och fosfor i koppar.

### Mekaniska egenskaper av nodulärt gjutjärn

Rådet har i olika sammanhang tidigare påtalat att det finns stora osäkerheter kring gjutjärnsinsatsen.<sup>6</sup> Dessa gäller mekaniska egenskaper, mikrostruktur och kemisk sammansättning av nodulärt gjutjärn. Variationer uppstår när insatserna gjuts, vilket påverkar insatsernas kvalitet i form av seghet och sprödhet. Ytterligare osäkerheter relaterade till gjutjärnsinsatsens egenskaper vid slutförvaring är de tre typerna av försprödningsmekanismer beskrivna nedan. Om insatsen spricker är det möjligt att kopparkapseln också spricker vilket kan resultera i utsläpp av radioaktiva ämnen.

#### 1. Strålningsinducerad försprödning

Föroreningar (t.ex. koppar) i gjutjärn påverkar dess mekaniska egenskaper när det utsätts för gamma- och neutronstrålning. Ytterligare forskning behövs för att visa vilken påverkan olika föroreningar kan ha när det gäller försprödning.

#### 2. Väteförsprödning

Det är känt att väte kan påverka de mekaniska egenskaperna hos gjutjärn och att det kan inducera sprödbrott. Trots detta har den tillåtna mängden väte i gjutjärnsinsatsen ännu inte angivits.

#### 3. Blåsprödhet

En försprödningsmekanism av gjutjärn som inte har studerats tillräckligt är statisk och dynamisk deformationsåldring, s.k. blåsprödhet. Mätningar om hur mekaniska egenskaper ändras med temperaturen för SKB:s gjutjärn saknas. Därför behövs ytterligare forskning för att kartlägga hur blåsprödhet påverkar insatsens mekaniska egenskaper.

Det är viktigt att känna till de *kombinerade effekterna* av alla dessa försprödningsmekanismer och dess effekt på gjutjärnsinsatsen, tillsammans med gjutjärnets krypegenskaper.

### Slutsats om specifika osäkerheter angående kapseln

Rådet anser att SKB:s slutsatser i ovan angivna avseenden behöver bli vetenskapligt säkerställda (se exempel på villkor om långsiktig strålsäkerhet nedan). Fortsatt forskning och analys av slutförvarsmiljön behövs därefter hela tiden fram till slutlig förslutning av ett slutförvar för använt kärnbränsle, för att förbättra den långsiktiga säkerheten. Detta bör redovisas i Fud-program eller liknande.

## 1.2. Andra exempel på osäkerheter

### Generella osäkerheter – extrapolering och tidsperspektiv

Säkerhetsanalysen bygger bland annat på modeller. Extrapolering av matematiska funktioner och modeller till områden/tider som saknar experimentella data eller observationer medför alltid en osäkerhet. Denna osäkerhet ökar med tiden från det att de experimentella observationerna gjorts och med komplexiteten i de matematiska modellerna. I ett slutförvar kan även de fysikaliska och kemiska förutsättningarna ändras över de mycket långa tidsrymder som det handlar om. Detta kan medföra att de matematiska modellerna inte på ett adekvat sätt beskriver verkligheten. Detta gör att extrapolering från experimentella resultat gjorda under en relativt kort tidsperiod till de tidsrymder som ett slutförvar måste vara säkert innehåller ett stort mått av osäkerhet.

<sup>6</sup> Se bland annat Kärnavfallsrådet, SOU 2018:8; SOU 2017:62.

### Osäkerheter kring praktiskt utförande

Regeringens riskbedömning handlar bland annat om att bedöma säkerhetsredovisningen, och inte minst säkerhetsanalysen när det gäller förutsättningar att nå långsiktig säkerhet. Det handlar även om att bedöma om det under flera generationer går att förvandla ett teoretiskt rimligt säkert slutförvar för använt kärnbränsle till ett i realiteten förslutet slutförvar som uppfyller säkerhetsanalysens och lagstiftningens alla krav.<sup>7</sup>

En möjlighet att minska osäkerheter är att utnyttja tiden då ett förvar uppförs till att förbättra förståelsen när det gäller de olika barriärerna och att använda övervakning och mätprogram (se exempel på villkor nedan).

### Säkerhetskultur/företagskultur

Eftersom det gäller en verksamhet som ännu inte finns är det viktigt att ha en självreflekterande inställning. Rådet har tidigare påpekat att det är viktigt att organisationen/SKB är villig att lära sig och att projektet är flexibelt. Medarbetare måste kunna föra fram observerade fel och misstag.<sup>8</sup>

Säkerhetskultur är en färskvara som måste upprätthållas. Det är viktigt att SKB medger insyn i sitt arbete med dessa frågor och att de följer upp den utveckling som sker även inom den samhällsvetenskapliga forskningen på området.

## 2. Stegvis och öppen process

### 2.1 Stegvis prövning enligt kärntekniklagen

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter stödjer ett stegvist prövningsförfarande av kärntekniska anläggningar i allmänhet. Den nuvarande regleringen<sup>9</sup> av stegvis prövning är enligt Kärnavfallsrådets uppfattning inte tillräckligt anpassad för att på ett effektivt sätt kontrollera säkerheten i samband med uppförande/drift/förslutning av ett slutförvarssystem för använt kärnbränsle. Kärnavfallsrådet anser därför att den stegvisa prövningen, i detta sammanhang, måste konkretiseras av SSM i föreskrifter innan regeringen kan pröva frågan om tillåtlighet till verksamheten. Ett exempel är att det behöver utvecklas en väl underbyggd pilotfas, se exempel på villkor nedan.

### 2.2 Öppenhet och insyn

I den händelse att regeringen beslutar om tillåtlighet anser rådet att det är nödvändigt att fler aktörer än verksamhetsutövaren och tillsynsmyndigheten är med och deltar i den fortsatta processen enligt kärntekniklagen som då skulle följa. Öppenhet är viktigt både för att få förtroende från allmänhet och politiker, och för att bedöma och förbättra slutförvarskonceptet. Ett aktivt deltagande ligger i linje med Århuskonventionen.<sup>10</sup> Rådet anser att det är viktigt med deltagande, öppenhet och insyn i en fortsatt process och det gäller under hela den långa projektiden. Återkommande bedömningar kan vara ett verktyg för detta, se exempel på villkor nedan.

<sup>7</sup> Se exempelvis Kärnavfallsrådet, SOU 2017:8; SOU 2014:42.

<sup>8</sup> Kärnavfallsrådet, SOU 2017:8; SOU 2014:42.

<sup>9</sup> Strålsäkerhetsmyndigheten, SSMFS 2008:1 4 kap. 2 §; Se även SSM, 2016-546-5 "Förfarandet med stegvis prövning enligt kärntekniklagen" (Bilaga 1 till SSM:s yttrande till mark- och miljödomstolens vid Nacka tingsrätt).

<sup>10</sup> Århuskonventionen: FN-konvention om tillgång till information i miljöfrågor, allmänhetens deltagande i beslutsprocesser som rör miljön och tillgång till överprövning i miljöfrågor" (se prop. 2004/05:65); Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters done at Aarhus, Denmark, on 25 June 1998: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf>. Se även Kärnavfallsrådets skrivelse *Ideella föreningars möjlighet att långsiktigt medverka i processen som rör slutförvaring av använt kärnbränsle* Dnr M1992:A/2019/127.

### Från platsvalskommun till värdkommun

Samhällsvetenskaplig forskning pekar på att det inte diskuterats hur en kommun påverkas av att gå från att vara platsvalskommun till att bli värdkommun under lång tid framåt.<sup>11</sup> Deltagande är, inte minst i dagsläget, en tydlig förutsättning för tillit och acceptans. Östhammars kommun skriver i sitt *Överklagande av Riksgäldens beslut gällande medel ur Kärnavfallsfonden*<sup>12</sup> att kommunens deltagande bygger på frivillighet och ett aktivt deltagande i processerna enligt både miljöbalken och kärntekniklagen. Kommunen skriver vidare att: "Om medel inte beviljas för att kunna vara en aktiv part även i den fortsatta stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen kan Östhammars kommun komma att överväga sitt framtida deltagande i processen..."

Rådet anser att bestämmelserna enligt finansieringslagsstiftningen behöver ses över så att berörda kommuner kan få full finansiering för att följa prövningar även enligt kärntekniklagen.

### Oberoende grupp med olika aktörer

Om regeringen ger tillåtlighet bör det genom regleringsbrev eller dylikt bildas en brett sammansatt grupp med olika aktörer som exempelvis SSM, länsstyrelserna, Naturvårdsverket, berörda kommuner, miljöorganisationer, SKB, riksarkivet och staten. Kärnavfallsrådet eller en liknande organisation kan ha en sammankallande roll.

Gruppen bör behandla frågor både enligt miljöbalken och kärntekniklagen (till skillnad från det föreslagna Dialogforum där SKB planerar att ha möten med kommunerna om lokal miljöpåverkan enligt miljöbalken). Gruppen kan informera om och diskutera projektet ur de olika aktörernas synvinklar för att förbättra deltagande, öppenhet och insyn. Gruppens diskussioner bör utgå bl.a. från återkommande bedömningar, se exempel på villkor nedan.

## 3. Informationsbevarande åtgärder (RK&M-frågor)

Om ett slutförvar för använt kärnbränsle förverkligas, är det nödvändigt att bevara information och kunskap om avfallet över den långa tiden som krävs för att skydda framtida generationer i minst 100 000 år. Under de senaste åren har arbetet med dessa frågor intensifierats på internationell nivå och särskilt inom OECD/NEA.

Enligt Århuskonventionen har allmänheten rätt till miljöinformation. Konventionen framhäver också vikten av allmänhetens deltagande i processen och därmed tillgången till: "en beskrivning av platsen och den föreslagna aktivitetens fysiska och tekniska egenskaper tillsammans med en beräkning av förväntade restprodukter och utsläpp" (rådets översättning).<sup>13</sup> Enligt rådet gäller det inte bara denna generation, utan även kommande generationer.

Det finns flera anledningar till informationsbevarande insatser. En av dessa är att minimera risken för att kommande generationer oavsiktligt gör ett intrång i förvaret och en annan är att maximera säkerheten för kommande generationer i den händelse de avsiktligt skulle vilja reparera/förbättra säkerheten eller återta det använda kärnbränslet. Åtgärder för informationsbevarande är också

<sup>11</sup> Se exempelvis: InSOTEC (International Socio-technical Challenges for implementing geological disposal) D4.1 *Addressing the Long-Term Management of High-level and Long-lived Nuclear Wastes as a Socio-Technical Problem: Insights from InSOTEC* (2014); Catharina Landström & Anne Bergmans, *Long-term repository governance: a socio-technical challenge*, Journal of Risk Research, 18:3, 378-391, DOI: 10.1080/13669877.2014.913658 (2015). Se även förslag från Kärnavfallsrådet, SOU 2017:62, s. 32.

<sup>12</sup> Östhammars kommun, *Överklagande av Riksgäldens beslut gällande medel ur Kärnavfallsfonden till Östhammars kommun för 2019*. Datum 2019-01-17. Dnr KS 2018-612.

<sup>13</sup> Århuskonventionen, se ovan.

nödvändiga för att förstärka trovärdigheten för uppbyggnaden och driften av ett slutförvar för använt kärnbränsle.

Ansvariga myndigheter, kommuner, SKB och Kärnavfallsrådet är sedan tidigare engagerade i arbete med informationsbevarande åtgärder.<sup>14</sup> Under förutsättning att SKB ges tillåtlighet för ett slutförvar, är det visserligen så att realiserande av informationsbevarande åtgärder är ett arbete på lång sikt. Ändå anser Kärnavfallsrådet att det är av avgörande betydelse att detta arbete påbörjas redan nu. (Se vidare exempel på villkor nedan.)

#### 4. Exempel på villkor om regeringen ger tillåtlighet

Kärnavfallsrådet anser att om regeringen ger tillåtlighet så bör den utnyttja sin möjlighet att ställa särskilda villkor (enligt 17 kap. 17 §) enligt miljöbalken och villkor enligt kärntekniklagen. SKB har i sina kompletteringar givit förslag på särskilda villkor regeringen kan ställa enligt 17 kap. 7 § MB.<sup>15</sup> Eftersom det är viktigt att ge ramar, verktyg och ställa konkreta krav för att reglera en eventuell långsiktig prövning så ger rådet exempel på ytterligare villkor. Fler villkor kommer att behöva övervägas.

##### Villkor om långsiktig strålsäkerhet

Om regeringen ger tillåtlighet anser rådet att villkor behöver fastställas om att inga kapslar med använt kärnbränsle får deponeras innan mer forskning om osäkerheter angående kapseln (som anges ovan) visar att SKB:s antaganden är vetenskapligt säkerställda. Detta är nödvändigt med tanke på det långa tidsperspektivet, trots att SKB anser sig ha gjort flera konservativa antaganden som ger dem marginaler. För att få en mer allsidig och bred prövning anser rådet att det kan finnas skäl för mark- och miljödomstolen att besluta om prövotid enligt miljöbalken för frågor som rör kärnsäkerhet och strålskydd.

##### Villkor om återkommande bedömningar

Om regeringen ger tillåtlighet anser rådet att villkor behöver fastställas om att återkommande bedömningar<sup>16</sup> genomförs under hela projektiden fram till slutlig förslutning. Bedömningarna bör bland annat innehålla: ledning, styrning och organisation; kompetens och bemanning; hantering av brister i barriärer och djupförvar; primär och fristående säkerhetsgranskning; erfarenhetsåterföring; fysiskt skydd; säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning; säkerhetsprogram; kärnämneskontroll.

Bedömningarna bör även innehålla SKB:s arbete och omvärldsbevakning om:

- o informationsbevarandefrågor,
- o övervakning och mätprogram, samt
- o alternativa metoder och alternativa utformningar av KBS-3-metoden<sup>17</sup>

I bedömningarna bör det ingå redovisningar av planerad forskning, utveckling och demonstration. Kravet på vad bedömningarna ska innehålla bör regelbundet ses över. Rådet föreslår även att

<sup>14</sup> Se Kärnavfallsrådet, SOU 2018:8; SOU 2015:11; Se även material från en gemensam workshop 2019:

*Information and memory for future decision making – radioactive waste and beyond:*

<https://www.karnavfallsradet.se/en/workshop-information-and-memory-for-future-decision-making-radioactive-waste-and-beyond>

<sup>15</sup> SKB, *Komplettering och yttrande M2018-00217/Me; Svensk Kärnbränslehantering AB, angående ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall*, avsnitt E och i Bilaga 3: ”Förslag till villkor enligt 17 kap. 7 § miljöbalken.”

<sup>16</sup> Bedömningar liknande de återkommande helhetsbedömningarna enligt 10 a § kärntekniklagen; SSM, SSMFS 2008:1 4 kap. 4 § (se även Till 4 kap. 4 §, s.20f).

<sup>17</sup> När det gäller omvärldsbevakning gällande alternativa metoder presenterade SKB i samband med domstolens huvudförhandling ett förslag till villkor som kommunen ställde sig bakom. I sina kompletteringar anser SKB att det inte finns skäl att inkludera frågan om metoder för slutförvaring i omvärldsbevakningen. Rådet anser alltså inte att det finns skäl att exkludera frågan om omvärldsbevakning med avseende på slutförvarsmetoder.

bedömningarna sänds på remiss för att möjliggöra öppenhet och insyn. Även internationella granskningar bör göras. Öppenhet och insyn är viktigt för att kunna tillvarata vetenskaplig utveckling som kan ske under den långa projektiden. Allmänhetens och politikernas förtroende förutsätter insyn. (Rådets översiktsrapportering om åtta olika länder visar att det är svårt att få och behålla acceptans hos tilltänkta värdkommuner i samband med platsval).<sup>18</sup>

#### **Villkor om en väl underbyggd pilotfas**

Om regeringen ger tillåtlighet anser rådet att villkor behöver fastställas om en väl underbyggd och omfattande pilotfas för att möjliggöra att eventuella brister i slutförvarskonceptet upptäcks tidigt. De kontinuerligt pågående underjordsverksamheterna (bergarbeten, deponering och återfyllnad/pluggning) sker parallellt. Det är därför viktigt att fasen minst omfattar deponering i två tunnlar för att visa att verksamheterna inte påverkar de tekniska barriärerna eller varandra på ett negativt sätt.

#### **Villkor om övervakning och mätprogram**

Mark- och miljödomstolen anser att det i en eventuell kommande tillståndsprövning enligt miljöbalken behövs en fördjupad diskussion i frågor om kontroll avseende strålsäkerhet. SSM skriver att SKB:s program i en eventuell stegvis prövning behöver inkludera mät- och övervakningsaktiviteter som är en del av ett mer omfattande och långvarigt kontrollprogram.<sup>19</sup>

Om regeringen ger tillåtlighet anser rådet att villkor behöver fastställas för övervakning och mätprogram. Ett mätprogram kan verifiera beräkningar och antaganden i säkerhetsanalysen. Det kan också medge ökad transparens, vilket är en viktig förutsättning för medborgarnas förtroende för deponeringsprocessen. Mätningar i återfyllda och pluggade tunnlar kan vara en del av det ordinarie kontrollprogrammet där upptäckt av allvariga fel kan leda till att pluggade tunnlar måste öppnas och repareras. Ur ett internationellt perspektiv kan mätningarna ge viktig ny kunskap om slutförvarsprocesser.<sup>20</sup>

#### **Villkor om informationsbevarande**

Om regeringen ger tillåtlighet anser rådet att villkor behöver fastställas om att SKB utvecklar parallella strategier för informationsbevarande åtgärder. De behöver utvecklas i god tid i samband med utformning, uppförande och drift av ett slutförvar. Rådet ställer sig positivt till mark- och miljödomstolens förslag om att ha prövotid om detta.

## **5. Avslutande synpunkter**

#### **Ansvar efter förslutning**

Rådet anser, liksom mark- och miljödomstolen, att verksamhet i form av slutförvaring av kärnavfall/ använt kärnbränsle kommer att bedrivas även efter slutförvarets förslutning.<sup>21</sup> SKB har inte planerat att hantera eventuella krav på åtgärder hundratals år efter förslutning. Östhammars kommun och mark- och miljödomstolen anser att det behöver klargöras vem som har ansvar enligt miljöbalken för ett slutförvar på lång sikt. Kärnavfallsrådet anser att detta behöver klargöras innan regeringen beslutar om tillåtlighet för ett slutförvar för använt kärnbränsle.

#### **Två parallella lagar**

Mark- och miljödomstolen bedömer att det bör övervägas att ge SSM talerätt enligt 22 kap. 6 § miljöbalken och en möjlighet att ansöka om omprövning enligt 24 kap. 7 § miljöbalken. Domstolen skriver i sitt yttrande till regeringen att villkoren för verksamheten riskerar att framstå som otillräckliga redan när deponering av kapslar med kärnavfall pågått en kortare tid. Det kan gälla villkor i fråga om

<sup>18</sup> Kärnavfallsrådet, *Översikt av åtta länder – status april 2019*:

[https://www.karnavfallsradet.se/sites/default/files/documents/rapport\\_2019\\_1.pdf](https://www.karnavfallsradet.se/sites/default/files/documents/rapport_2019_1.pdf)

<sup>19</sup> SSM 2018:06 *Uppförande och drift av slutförvarsanläggningen*. Dokumentnr: SSM2011-1135-19, s.70f; Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt. Yttrande 2018-01-23. Mål nr M 1333-11. Aktbilaga 842, s. 20, 550.

<sup>20</sup> Se exempelvis Kärnavfallsrådet, SOU 2016:16; SOU 2015:11; SOU 2014:42.

<sup>21</sup> Kärnavfallsrådet, SOU 2018:8; Mark- och miljödomstolen. Yttrande 2018-01-23, avsnitt 23.2.

både strålsäkerhet och andra störningar. Rådet anser att det är ett bra förslag på lagändringar och att de bör genomföras innan regeringen beslutar om tillåtlighet för ett slutförvar för använt kärnbränsle.

### **Finansiering**

Flera studier har visat att investeringar i stora projekt är förknippade med betydande risker för kostnadsöverdrag. Udda och sällan genomförda projekt är mer utsatta för avvikelser än mer ordinära projekt. Detta förklaras bl.a. av att det för dessa projekt saknas bra förebilder och överförbara erfarenheter. Flera studier visar också på ett samband mellan anläggningstid och kostnadsavvikelser. Ett slutförvar för använt kärnbränsle är utan tvekan ett stort och långsiktigt projekt. Det tillhör också kategorin udda och sällan genomförda projekt och projekttiden är mycket lång.<sup>22</sup>

En förutsättning för att genomföra ett slutförvar för använt kärnbränsle är att det finns tillräckliga medel. Rådet anser att regeringen bör se till att avgiften till Kärnavfallsfonden är så hög att projektet går att genomföra.

### **Kompetensförsörjning**

Regeringen bör avsätta resurser för att säkerställa att tillräcklig kompetens för att genomföra slutförvarsprojektet finns att tillgå i Sverige. I hela Europa finns det en tydlig brist på experter inom de områden som krävs för att bygga ett långsiktigt säkert slutförvar för kärnavfall och använt kärnbränsle. Det finns därför mycket begränsade möjligheter att köpa in sådan kompetens från andra länder. Sverige bör därför proaktivt planera för utbildningsinsatser så att dagens brist på experter långsiktigt åtgärdas.<sup>23</sup>

### **Slutord**

Om regeringen ger tillåtlighet, kommer uppbyggnaden av ett slutförvar att påverka samhället under mycket lång tid. Kärnavfallsfrågan är komplex och kan delas in i olika delar som tillhör olika typer av osäkerheter. Genom att vara medveten om vilka osäkerheter som finns och vilken typ de tillhör, är det sannolikt lättare att finna strategier att hantera osäkerheterna och att följa upp dem. Bästa förhållningssättet till de osäkerheter som är oundvikliga – är att vara ödmjuk, vara uppmärksam på nya osäkerheter och att behålla transparens och flexibilitet genom hela projektet.

## **Beredning av ärendet**

Beslut i detta ärende har fattats av Kärnavfallsrådet. Ärendet har beretts av Kärnavfallsrådet, sakkunniga och kansli.

Carl-Reinhold Bråkenhielm  
Ordförande Kärnavfallsrådet

---

<sup>22</sup> Kärnavfallsrådet, SOU 2015:11 s.115; SOU 2014:11 s.108.

<sup>23</sup> Se även Kärnavfallsrådet, SOU 2018:8; SOU 2016:16.



### **Kärnavfallsrådets rapporter i Serien Statens Offentliga Utredningar från 2007**

Dessa finns publicerade tillsammans med äldre rapporter och andra publikationer på Kärnavfallsrådets webbplats: <https://www.karnavfallsradet.se/publikationer>

SOU 2018:8 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2018. Beslut under osäkerhet

SOU 2017:8 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2017. Kärnavfallet – en fråga i ständigt förändring

SOU 2017:62 Kärnavfallsrådets yttrande över SKB:s Fud-program 2016

SOU 2016:16 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2016 – Risker, osäkerheter och framtidsutmaningar

SOU 2015:11 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2015 – Kontroll, dokumentation och finansiering för ökad säkerhet

SOU 2014:42 Kärnavfallsrådets yttrande över SKB:s Fud-program 2013

SOU 2014:11 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2014. Forskningsdebatt, alternativ och beslutsfattande

SOU 2013:11 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2013. Slutförvarsansökan under prövning: kompletteringskrav och framtidsalternativ

SOU 2012:7 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2012 – långsiktig säkerhet, haverier och global utblick

SOU 2011:50 Kärnavfallsrådets yttrande över SKB:s Fud-program 2010  
SOU 2011:50 Kärnavfallsrådets yttrande över SKB:s Fud-program 2010

SOU 2011:14 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2011 – geologin, barriärerna, alternativen

SOU 2010:6 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2010 – utmaningar för slutförvarsprogrammet

SOU 2007:38 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2007 – nu levandes ansvar, framtida generationers frihet. Fördjupningsrapporter till SOU 2007:38:

Rapport 2007:2 Säkerhetsanalys av slutförvaring av kärnavfall – roll, utveckling och utmaning

Rapport 2007:3 Tid för slutförvaring av kärnavfall – samhälle, teknik och natur

Rapport 2007:4 Riskperspektiv på slutförvaring av kärnavfall - individ, samhälle och kommunikation En fördjupning till KASAM:s rapport om kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2007 (SOU 2007:38)