

Nacka Tingsrätt  
Mark- och miljödomstolen  
Enhet 3  
Box 1104  
131 26 NACKA

### **Yttrande över Svensk kärnbränslehantering AB:s (SKB) ansökan om tillstånd enligt miljöbalken i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall (M 1333-11)**

Kärnavfallsrådet har beretts möjlighet att yttra sig till Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt (mark- och miljödomstolen) angående SKB:s ansökan om tillstånd till anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall.

Kärnavfallsrådet uppmärksammar domstolen på frågor som fortfarande är ofullständigt besvarade och som rådet anser vara avgörande för att kunna bedöma om SKB:s ansökan uppfyller gällande lagstiftning och om KBS-3-metoden kan bedömas vara godtagbar.

Detta gäller behov av ytterligare forskning för att kunna bedöma den långsiktiga säkerheten vad gäller buffertens och kopparkapselns integritet. Det finns även brister i redovisningen av alternativa metoder och av konsekvenserna om slutförvaret inte kommer till stånd. Rådet anser även att det är viktigt att domstolen uppmärksammar kretslopps- och hushållningsprinciperna.

### **Bakgrund**

Utgångspunkter för rådets granskning är både i vilken grad ansökan uppfyller lagstiftningens krav och en belysning av SKB:s ansökan ur ett bredare perspektiv, inklusive om ansökan möjliggör ett väl underbyggt beslutsfattande.

Kärnavfallsrådet är ett oberoende tvärvetenskapligt råd till regeringen med uppgift enligt Dir. 2009:31 att från ett brett vetenskapligt perspektiv, innefattande kunskap inom naturvetenskap, teknik, samhällsvetenskap och humaniora, belysa frågor om kärnavfall och om avställning och rivning av kärntekniska anläggningar med mera, samt lämna råd till regeringen i dessa frågor. Inom rådets mandat ligger att lyfta frågor som är viktiga för regeringens prövning av ansökan. Detta gäller även frågor som inte täcks av miljöbalken eller kärntekniklagen, men som rådet anser viktiga för beslut om byggande och drift av slutförvar.

Kärnavfallsrådet har tidigare lämnat yttranden om behov av kompletteringar av ansökan till mark- och miljödomstolen daterade den 31 oktober 2012, aktbilaga 158, den 27 september 2013, aktbilaga 266 och den 26 juni 2015, aktbilaga 332.

Kärnavfallsrådet hänvisar till sina tidigare yttranden och vill i synnerhet framhålla synpunkten att ansökningshandlingarna som lämnats till mark- och miljödomstolen för prövning enligt miljöbalken ska innehålla samma uppgifter som de handlingar som har lämnats till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) för prövning enligt kärntekniklagen. Detta gäller även de kompletteringar som SKB har lämnat till SSM. Att alla ansökningshandlingar finns tillgängliga för mark- och miljödomstolen är nödvändigt eftersom deras beredning gäller alla händelser/situationer som kan ha betydelse för tillåtlighets- och tillståndsfrågan, och särskilt

de olägenheter som kan uppstå till följd av joniserande strålning eller läckage om anläggningens säkerhetssystem skulle brista. Om detta underlag inte är tillgängligt blir det svårt för domstolen att bedöma viktiga frågor gällande slutförvarets säkerhet.

I tidigare yttranden har rådet identifierat flera områden i behov av kompletteringar exempelvis ansvar och äganderätt efter förslutning och frågor som rör slutförvarets finansiering. Rådet anser att även dessa frågor fortfarande är mycket aktuella.

## Kärnavfallsrådets motiveringar

### 1. Kapselns integritet

Kopparkapseln är den viktigaste barriären för KBS-3-förvarets långsiktiga säkerhet. Kärnavfallsrådet har tidigare identifierat följande områden som är problematiska när det gäller kapselns integritet: krypning, korrosion, bildning och inverkan av vätgas, gjutjärnsinsatsens skadetålighet och den oförstörande provningens tillförlitlighet att detektera små defekter.

När det gäller krypning saknas det fortfarande en validerad krypmodell baserad på den exakta mekanism som ska visa hur kopparkapselns integritet kan upprätthållas vid olika belastningar. Ny forskning visar att kopparkorrosion påverkas av gammastrålning som orsakar förhöjd korrosion, bildning av nya former av korrosionsprodukter på kapselytan och upptagning av väte i metallisk kopparkapsel.<sup>1,2,3</sup> Fortsatt forskning bör innefatta vätes roll i olika mekanismer av kopparkorrosion och kapselns krypning.

Gjutjärnsinsatsens kritiska defektstorlek är endast 4,5 mm djup, vilket ställer stora krav på tillverkning och oförstörande provning. Metoderna för kvalitetskontroll av gjutjärnsinsatser och kopparkapslar är ännu preliminära.

Slutsatsen är att det krävs fortsatta studier inom alla dessa områden för att Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt ska kunna bedöma ansökan.

### 2. Buffert

Frageställningar som behandlar bentonitbuffertens initialtillstånd och övergången till ett långvarigt stabilt tillstånd – idealtillståndet – är fortfarande aktuella. Kärnavfallsrådet har tidigare identifierat följande områden som är problematiska när det gäller buffertens egenskaper: kemiska och fysikaliska egenskaper samt den långsiktiga hållfastheten som resultat av torra perioder eller med mycket ojämn vattentillförsel (hög temperatur, uttorkning), förbrukning av syrgas i luft och porvatten.

Mycket ojämn vattentillförsel leder till ojämn fördelning av mekanisk belastning. Fördröjd vattenmättnad av bufferten under mycket lång tid måste dessutom behandlas tillsammans med skjuvlaster i berget. Ett jämnt och konstant tryck från svällning av bentonitbufferten leder till krypning i kopparkapseln ända in till segjärnsinsatsen och förslutning av mellanrum mellan kopparkapseln och segjärnsinsatsen, medan en ojämn vattentillförsel leder till lokala belastningar som kan orsaka krypskador på kopparkapseln, särskilt i svetsfogarna.

<sup>1</sup> Åsa Björkbacka, Saman Hosseinpour, Magnus Johnson, Christofer Leygraf, and Mats Jonsson, "Radiation induced corrosion of copper for spent nuclear fuel storage" (2013). *Radiation Physics and Chemistry*, 92 80–86.

<sup>2</sup> Balsam Ibrahim, Dmitrij Zagidulin, Jared Smith, Shridhar Ramamurthy, Clara Wren, and David Shoesmith, "Radiolytic corrosion of Cu nuclear waste containers" (2015). *17th International Conference on Environmental Degradation of Materials in Nuclear Power Systems – Water Reactors*, August 9–13, Ottawa, Ontario, Canada.

<sup>3</sup> Claudio Lousada, Inna Soroka, Yuriy Yagodzinskyy, Nadezda Tarakina, Olga Todoshchenko, Hannu Hänninen, Pavel Korzhavyi, and Mats Jonsson (2006), "Gamma radiation triggers hydrogen absorption by copper in water", *Scientific Reports* 6, Article number: 24234 (2016), doi:10.1038/srep24234.

Joniserande strålning (gammastrålning) från kärnmaterialet tränger igenom kopparkapseln till omgivningen och strålningens inverkan på bentonitbuffertens egenskaper (t.ex. radiolys av porvatten och strålningsinducerade förändringar av montmorilloniten) måste klargöras.

### 3. Nollalternativet

Kärnavfallsrådet anser att domstolen bör fästa extra uppmärksamhet vid risker för personers exponering av joniserande strålning, och andra konsekvenser som kan följa om tillstånd inte ges eller förseningar inträffar så att slutförvaret inte byggs som planerat, det så kallade nollalternativet.

Nollalternativet innebär i det här fallet att det använda kärnbränslet måste lagras under längre tid än planerat i mellanlager, i Clab eller i bassänger vid respektive kärnkraftverk. Detta kommer sannolikt också att medföra att drifttiden för Clab behöver förlängas.

Nollalternativet kan dessutom innebära att den totala mängden använt kärnbränsle som behöver förvaras i Clab ökar. SKB har ansökt om tillstånd att i befintliga bassänger i Clab lagra upp till 11 000 ton, istället för nuvarande 8 000. Enligt planerna ska detta möjliggöras genom att bygga ut de tekniska systemen samt att disponera om de lagrade bränslestavarna, så att de kan placeras tätare, med hänsyn tagen till deras respektive resteffekt. Behovet av lagringskapacitet kan emellertid, under vissa omständigheter, komma att överskrida den mängd som SKB har tillstånd för, oavsett om denna är 8 000 eller 11 000 ton. Enligt SKB är en förlängning med 100 till 200 år tekniskt sett oproblematiskt men utvecklar inte vilka konsekvenser en ytterligare förlängning av Clabs drifttid skulle innebära för förvarets säkerhet.

Kärnavfallsrådet anser att det är oklart i ansökan vilka konsekvenserna blir och åtgärder SKB kommer att vidta om:

- en utbyggnad av lagringskapaciteten i Clab inte kommer till stånd i tid eller att tillstånd inte ges till utbyggnad av Clab.
- det blir nödvändigt med en långtidslagring (>100 200 år) i Clab och drifttiden kommer att överskrida den gräns för vilken mellanförvarets säkerhet har planerats.

### 4. Andra alternativ

Kärnavfallsrådet har vid ett flertal tillfällen framhållit behovet av att SKB redovisar alternativa metoder till KBS-3. Rådet har framfört dessa synpunkter bl.a. i yttranden till mark- och miljödomstolen från 2012 och 2013, om behovet av kompletteringar av ansökan. Det gäller inte minst frågan om djupa borrhål.

Under halvtannat decennium har tekniken för djupa borrhål, och därmed möjligheterna att utveckla slutförvarskoncept på den basen, utvecklats avsevärt. Rådet har därför upprepat framhållit behovet av kompletteringar av ansökan vad gäller alternativ och djupa borrhål. Flera remissinstanser har framfört liknande synpunkter och rådet erinrar om att också regeringen tidigare, i beslut om Fud-program, krävt att SKB ska redovisa kunskapsläget i frågan.<sup>4</sup> Det seminarium om djupa borrhål som US Nuclear Waste Technical Review Board arrangerade i Washington i oktober 2015, liksom gjorda satsningar i USA på senare tid, visar på frågans aktualitet och på den kunskapsutveckling som pågår.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Regeringen (2008) *Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall*. Regeringsbeslut 2008-11-20. M2008/2772, 2833/MK.

<sup>5</sup> En forskningsgrupp från Sheffields universitet anordnar ett internationellt möte om djupa borrhål den 13–15 juni 2016: International Meeting on Deep Borehole Disposal of High-Level Radioactive Waste.

Kärnavfallsrådet konstaterar att SKB i olika promemorior valt att besvara eller bestrida vissa av de frågor som har ställts rörande djupa borrhål.<sup>6</sup> Rådet välkomnar att SKB har kompletterat informationen i frågan, men finner det samtidigt märkligt att SKB dels bestrider vissa yrkanden på komplettering (K3, 266:7), dels antyder att vissa av frågorna rör sådant som inte ingår i sökt verksamhet (K2:11.3.1).

Kärnavfallsrådet hänvisar till sina tidigare skrivelser och bedömer att ansökans redovisning av alternativ enligt lagstiftningen inte är fullgod. Framförallt vill rådet betona att redovisningen av djupa borrhål fortfarande är ofullständig i flera avseenden.

## 5. Hushållningsprincipen och kretsloppsprincipen

Miljöbalkens 2 kap 5 § ger uttryck för två principer som hänger nära samman och de har tillmätts stor betydelse i miljödiskussionen på senare år, nämligen hushållningsprincipen och kretsloppsprincipen. Kärnavfallsrådet har tidigare beskrivit sina synpunkter i yttrandet till mark- och miljödomstolenaktbilaga 266, 2013-09-27.

*Hushållningsprincipen* innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt och förbrukningen minimeras. *Kretsloppsprincipen* syftar till att vad som utvinns ur naturen ska på ett uthålligt sätt kunna användas, återanvändas, återvinnas och bortskaffas med minsta möjliga resursförbrukning och utan att naturen skadas. Energisystemet bör också kretsloppsanpassas. I vissa fall kan olika miljöaspekter stå i strid mot varandra. Så kan t.ex. en god resurshushållning, genom att återvunnet material används, medföra större miljöpåverkan än om en ”ny” råvara används. En avvägning måste alltid göras i det enskilda fallet av vad som ger den totalt sett bästa effekten med avseende på miljöbalkens mål.<sup>7</sup>

Hushållningsprincipen och kretsloppsprincipen liksom andra hänsynsregler modifieras av skälighetsregeln i 2 kap. 7 § vilken innebär kraven på en verksamhetsutövare får inte vara orimliga.

Kraven i 2 kap 5 § miljöbalken gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Att utnyttja den återstående energin i det använda kärnbränslet kräver att bränslet upparbetas. Det kan idag vara orimligt eftersom det finns såväl radiologiska risker som säkerhetsrisker förknippade med upparbetning av använt kärnbränsle. Det krävs dessutom mer teknikutveckling på området. Däremot kan den långa tidshorizonten under vilket slutförvaret är under uppförande ändra situationen genom att ny teknik kan bli tillgänglig och upparbetning därför kan bli ett rimligt alternativ i framtiden.

## Beredning av ärendet

Ärendet har beretts av rådet ledamöter och rådets ordförande Carl Reinhold Bråkenhielm, tillsammans med Kärnavfallsrådets kansli. Beslut i detta ärende har fattats av Kärnavfallsrådet och samtliga ledamöter ställer sig bakom yttrandet.



Carl Reinhold Bråkenhielm

Kärnavfallsrådets ordförande

<sup>6</sup> Svensk Kärnbränslehantering AB, kompletteringar till *Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall* enligt miljöbalken, bilagorna K2 och K3 samt K11, K12, K13.

<sup>7</sup> Se prop. 1997/98:45 I s. 221 f., II s. 20