

Nacka Tingsrätt

Mark och miljödomstolen

Enhet 3

Box 1104

131 26 NACKA

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



## Innehåll

Sammanfattning .....	5
Inledning.....	8
1 Ansökningshandlingarnas tillgänglighet samt beskrivning av beslutprocessen.....	10
1.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan .....	10
1.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden .....	10
1.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	11
1.3.1 Ansökan bör vara möjlig att följa och förstå .....	11
1.3.2 Prövningen enligt kärntekniklagen sker genom en sluten process medan prövningen enligt miljöbalken är öppen.....	12
2 Omfattningen inriktningen av mark- och miljödomstolens granskning.....	13
2.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan .....	13
2.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden .....	13
2.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	13
2.3.1 Den rättsliga bedömningen .....	14
2.3.2 Mark- och miljödomstolens granskning bör omfatta samtliga olägenheter till följd av joniserande strålning.....	14
3 Hushållningsprincipen och kretsloppsprincipen .....	16
3.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan .....	16
3.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden .....	16
3.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	17
3.3.1 De allmänna hänsynsreglerna – rättsligt bindande principer .....	17
3.3.2 Merparten av energin finns kvar i det bränsle som slutförvaras .....	18
4 Ansvar och äganderätt .....	19
4.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan .....	19
4.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden .....	19
4.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	20
4.3.1 SKB agerar som uppdragstagare åt kärnkraftsproducenterna.....	20
4.3.2 Kärnavfallsrådets överväganden .....	20
5 Det fysiska skyddet av slutförvarsanläggningen .....	22
5.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	22
5.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden .....	22
5.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	22
6 Finansieringsfrågan .....	24

6.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	24
6.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden .....	24
6.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	24
7 Miljökonsekvensbeskrivningen .....	26
7.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	26
7.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden.....	26
7.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	27
7.3.1 De formella kraven på MKB.....	27
7.3.2 Alternativredovisningen/ Metodval .....	28
8 Teknisk beskrivning. Systemanalys av huvudslingan "Säkerhetsanalys -Konstruktionsförutsättningar - Initialtillstånd". Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggningen .....	29
8.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	29
8.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden.....	30
8.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	33
9 Kontrollprogrammen.....	35
9.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	35
9.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden.....	35
9.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	36
10 Förslag till Mätprogram .....	37
10.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	37
10.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden.....	37
10.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	38
11 Kopparkapselns säkerhetsfunktioner.....	39
11.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	39
11.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden.....	39
11.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	40
12 Bentonitbufferten .....	42
12.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan .....	42
12.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden.....	42
12.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar.....	46
13 Ärendets beredning och beslut .....	47

## Sammanfattning

Kärnavfallsrådet anser att SKB:s ansökan bör kompletteras med följande uppgifter inför tillåtlighetsprövningen i mark- och miljödomstolen:

Tabell 1. Sammanfattning av Kärnavfallsrådets yrkanden om kompletteringar av ansökningshandlingarna

Yrkanden om kompletteringar av ansökningshandlingarna	
1 Ansökningshandlingarnas tillgänglighet  Se sid 10	Kärnavfallsrådet anser <ul style="list-style-type: none"><li>- att ansökningsunderlaget bör omstruktureras på ett sätt som gör innehållet mer överskådligt, informativt och systematiskt,</li><li>- att de formella besluts- och prövningsprocesserna för den sökta verksamheten bör beskrivas,</li><li>- att den kommunala vetorätten och vetoventilen bör belysas särskilt.</li></ul>
2 Underlagets omfattning och inriktningen av mark- och miljödomstolens granskning  Se sid 13	Kärnavfallsrådet anser <ul style="list-style-type: none"><li>- att beredningen i mark- och miljödomstolen bör avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan och särskilt gälla de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden i de fall anläggningens säkerhetssystem och barriärer på en eller flera punkter skulle brista och därigenom orsaka en radiologisk olycka,</li><li>- att det inte finns några formella hinder för mark- och miljödomstolen att pröva samtliga frågor som rör kärnsäkerhet och strålskydd,</li><li>- att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken.</li></ul>
3 Hushållnings- och kretsloppsprincipen  Se sid 16	Kärnavfallsrådet anser <ul style="list-style-type: none"><li>- att direkt slutförvara använt kärnbränsle, där merparten av energin finns kvar, strider mot hushållnings- och kretsloppsprincipen, enligt 2 kap 5 § miljöbalken,</li><li>- att ansökan bör, med hänvisning till de allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap miljöbalken, kompletteras med en jämförande redogörelse för den valda metoden med direkt slutförvaring och de olika möjligheter som finns till återanvändning av det använda kärnbränslet.</li></ul>
4 Ansvar och äganderätt  Se sid 19	Kärnavfallsrådet anser <ul style="list-style-type: none"><li>- att ansökan bör kompletteras med en redovisning av ansvarsförhållandena mellan reaktorinnehavarna och SKB beträffande det bränsle som ska deponeras,</li><li>- att uppdragsavtalet mellan de fyra reaktorinnehavarna och SKB bör redovisas i ansökan,</li><li>- att frågor i händelse av en konkurs eller likvidation hos någon av SKB:s ägarbolag, bör redovisas i ansökan.</li></ul>

<p>5 Det fysiska skyddet för slutförvarsanläggningen</p> <p>Se sid 22</p>	<p>Kärnavfallsrådet anser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan bör kompletteras med samtliga handlingar som rör fysiskt skydd och som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen,</li> <li>- frågor om skydd mot antagonistiskt intrång bör särskilt behandlas.</li> </ul>
<p>6 Finansieringsfrågan</p> <p>Se sid 24</p>	<p>Kärnavfallsrådet anser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan bör kompletteras med uppgifter om vilka möjligheter SKB har att fullfölja slutförvarsprojektet i händelse av att medlen i Kärnavfallsfonden med tillkommande säkerheter inte skulle räcka till för att täcka de kostnader som slutförvarsarbetena genererar.</li> </ul>
<p>7 Miljökonsekvensbeskrivningen</p> <p>Se sid 26</p>	<p>Kärnavfallsrådet anser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- att de bilagor i ansökan som beskriver plats- och metodval och som formellt ingår i MKB:n inarbetas i denna och inte läggs i bilagor,</li> <li>- att ansökan kompletteras med en jämförande redogörelse för alternativa metoder för slutförvaring med avseende på säkerhet, strålskydd och miljöeffekter samt att SKB mot bakgrund av en sådan redogörelse motiverar sitt ställningstagande för vald metod,</li> <li>- att samtliga handlingar som SKB refererar till i ansökan bör finnas med i ansökningshandlingarna.</li> </ul>
<p>8 Teknisk beskrivning, systemanalys och säkerhetsredovisning</p> <p>Se sid 29</p>	<p>Kärnavfallsrådet anser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- att samtliga handlingar som gör det möjligt att bedöma anläggningarnas säkerhetssystem, kopparkapselns- och bentonitbuffertens skyddsförmåga etc. och som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken inklusive produktionsrapporter som är referenser till SR-Site,</li> <li>- att ansökan bör kompletteras med en systemanalys, som visar att det är möjligt att ta fram ett komplett system av konstruktionsförutsättningar, vilka både uppfyller säkerhetsanalysens krav och kravet på att vara praktiskt uppnåeliga och verifierbara genom mätningar under uppförande- och driftsfas.</li> </ul>
<p>9 Kontrollprogram</p> <p>Se sid 35</p>	<p>Kärnavfallsrådet anser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan bör kompletteras med ett kontrollprogram för radiologisk utsläppskontroll och omgivningskontroll som kan säkerställa SKB:s påstående stämmer, om att slutförvarsanläggningen inte ger upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen.</li> </ul>
<p>10 Förslag till mätprogram</p>	<p>Kärnavfallsrådet anser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan kompletteras med ett mätprogram som gör det möjligt att under drifttiden mäta tillståndet i deponeringshåll och återfyllning efter pluggning av tunnlarna och förslutning av förvaret,</li> </ul>

Se sid 37	<ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan kompletteras med kostnadsberäkningar för ett sådant program.</li> </ul>
11 Kopparkapselns säkerhetsfunktion  Se sid 39	Kärnavfallsrådet anser <ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan enligt miljöbalken bör kompletteras med de detaljerade redogörelser för säkerhetsfunktioner och dess kriterier samt det vetenskapliga underlaget avseende analysen av kryp och korrosion som ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen.</li> </ul>
12 Bentonit- bufferten  Se sid 42	Kärnavfallsrådet anser <ul style="list-style-type: none"> <li>- att ansökan enligt miljöbalken bör kompletteras med de detaljerade redogörelser för det vetenskapliga underlaget avseende bentonitens utveckling som ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen.</li> </ul>

## Inledning

Kärnavfallsrådet anser att Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) ansökan för tillstånd till anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använd kärnbränsle och kärnavfall behöver kompletteras innan Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt kan pröva ansökan enligt Miljöbalken.

Kärnavfallsrådet har identifierat följande områden i behov av ytterligare kompletteringar: övergripande frågor gällande ansökningshandlingarnas tillgänglighet, beslutsunderlagets omfattning och inriktning av mark och miljödomstolens granskning, hushållnings- och kretsloppsprincipen, ansvar och äganderätt samt finansieringsfrågan. Rådets anser vidare att följande delar av ansökan behöver kompletteras: Miljökonsekvensbeskrivningen, Teknisk beskrivning, systemanalys och säkerhetsredovisning, Förslag till kontrollprogram och beskrivningar som rör de tekniska barriärerna säkerhetsfunktion.

Kärnavfallsrådet delar inte SKB:s uppfattning när det gäller i vilken omfattning och inriktning Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätts ska granska ansökan.

Kärnavfallsrådet delar inte heller SKB:s bedömning att förarbeten till miljöbalken och att rättspraxis skulle innebära att tillståndsprövningen enligt miljöbalken endast bör innefatta en övergripande bedömning av strålsäkerhetsfrågorna och att den mer ingående granskningen och prövningen av dessa frågor ska göras i tillståndsprövningen enligt kärntekniklagen.

Mark- och miljödomstolens yttrande till regeringen när det gäller slutförvarssystemet ska grundas på vad handlingarna innehåller.<sup>1</sup> Uppgifter som finns redovisade i andra dokument än i ansökningshandlingarna enligt miljöbalken kommer därför inte att kunna beaktas i mark- och miljödomstolen.

SKB hänvisar i sitt svar till referenser och annat material som enbart redovisas i ansökan enligt kärntekniklagen. Exempelvis har de sammanfattande säkerhetsredovisningar för Clink och slutförvarsanläggningen som SKB lämnat till mark- och miljödomstolen inte givit svar på de frågor som en kritisk analys av förmågan hos anläggningarnas säkerhetssystem och strålskydd ställer. Även svar på vetenskapligt grundade frågeställningar som t.ex. rör kopparkapslarnas hållfasthet eller bentonitbufferternas funktion, återfinns i flera fall endast i bilagor till den säkerhetsanalys som SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen.

I sitt svar lämnar SKB utförliga redogörelser om vilka förutsättningar som ligger bakom bolagets val av olika tekniska lösningar. Redogörelserna är intressanta men de kan tyvärr inte behandlas i samband med huvudförhandlingen i mark- och miljödomstolen eftersom de handlingar som redogörelserna baseras på inte finns med i ansökan enligt miljöbalken. Detta är inte tillfredställande enligt Kärnavfallsrådets mening. Mark- och miljödomstolen måste kunna göra en egen bedömning av riskerna för att radioaktiva ämnen, som plutonium, ska kunna läcka ut från slutförvaret oberoende av prövningen enligt kärntekniklagen. Domstolen bör självständigt kunna pröva de barriärer och andra säkerhetsanordningar som syftar till att avskilja radioaktiva ämnen från omgivningen

---

<sup>1</sup> Jfr 22 kap 21 § miljöbalken



Sammanfattningsvis utgår Kärnavfallsrådet ifrån att beredningen i mark- och miljödomstolen kommer att avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtighetsfrågan.

Det finns inga formella hinder för mark- och miljödomstolen att pröva samtliga frågor som rör kärnsäkerhet och strålskydd. Det är därför enligt Kärnavfallsrådet självklart att prövningen enligt miljöbalken också ska gälla de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden av att anläggningens säkerhetssystem och barriärer på en eller flera punkter skulle brista, och att det därigenom skulle kunna ske en radiologisk olycka. Kärnavfallsrådet står därför kvar vid kravet att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken. I annat fall kan en bedömning av anläggningarnas säkerhetssystem och skyddsförmåga inte att kunna prövas av mark- och miljödomstolen på ett rättvisande sätt. Risken för utsläpp av radioaktiva ämnen till mark, luft eller vatten kommer inte att självständigt kunna prövas.

Detta yttrande fokuserar på de behov kompletteringar som Kärnavfallsrådet anser finns kvar. Strukturen av yttrandet är som följer:

Först sammanfattas Kärnavfallsrådets synpunkter, Dnr 43/2012, som lämnades till Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt 30 oktober 2012. Därefter återges i kursiverad stil de svar SKB lämnat angående rådets synpunkter tillsammans med hänvisningar till var svaren finns i SKB:s bilaga K:3 (aktbilaga 158) eller K:2. Slutligen ges rådets kommentarer på SKB:s svar. Kärnavfallsrådets synpunkter sammanfattas i tabell 1.

# 1 Ansökningshandlingarnas tillgänglighet samt beskrivning av beslutprocessen

## 1.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan

(Kärnavfallsrådets synpunkter på behov av kompletteringar av ansökan för tillstånd till anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall lämnade till Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt 31 oktober 2011. Dnr. 43/2011).

SKB bör förbättra sökbarheten i ansökningsunderlaget, i synnerhet från toppdokumentet till bilagorna och med tydliga hänvisningar till underlagsrapporter.

Alla referenser och hänvisningar i toppdokumentet bör göras direkt tillgängliga genom det länksystem som finns utvecklat för text i pdf-format. Detta skulle på ett avgörande sätt underlätta och förbättra förutsättningarna för en noggrann granskning av ansökningen och dess bilagor.

Ansökan bör kompletteras med en beskrivning av beslutsprocessen, de parallella processerna och aktörernas roll och ansvar i processen. Detta gäller till exempel kommunernas roll i processen, det kommunala vetot och den så kallade vetoventilen.

## 1.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel 16.1, 16.2 och 16.4, aktbilaga 158).

*16:1 hänvisar till 16:2*

*16:2*

*SKB är medvetet om att ansökan innehåller ett omfattande underlag. SKB har strukturerat ansökningsunderlaget med ambitionen att göra innehållet överskådligt, informativt och systematiskt. Den strategi som SKB valt för att uppnå detta innebär upprättande av ett förhållandevis övergripande toppdokument med fokus på yrkanden, villkorsförslag, tillåtlighetsargument och uppgifter av formell karaktär. SKB har medvetet valt att inte "tynga" läsbarheten av toppdokumentet med hänvisningar och referenser till en stor mängd specifika avsnitt i underlagsmaterialet. Den som vill ta del av fördjupade redovisningar i olika delar av ansökan hänvisas till underlagsmaterialet, där det av vald bilagestruktur framgår var information finns att tillgå. SKB står fast vid den valda strukturen.*

*I samband med att ansökan lämnades in genomförde SKB informationsmöten med inbjudna remissinstanser, där ansökan och dess struktur presenterades närmare.*

*16:4*

*De formella besluts- och prövningsprocesserna för den sökta verksamheten beskrivs i avsnitt 9.1–9.3 i ansökans toppdokument. När det särskilt gäller frågan om kommunalt veto har SKB tydligt uttalat att berörda kommuners medgivande är en förutsättning för att SKB ska vara berett, att på de valda platserna ta ansvar för och driva den verksamhet som nu är föremål för prövning, se avsnitt 1.4 i ansökans toppdokument.*

### 1.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Kärnavfallsrådet delar inte SKB:s uppfattning att ansökningsunderlaget är strukturerat på ett sätt som gör innehållet överskådligt, informativt och systematiskt. SKB hävdar i sitt svar till Kärnavfallsrådet att bolaget medvetet valt att inte tynga läsbarheten i toppdokumentet.<sup>2</sup>

De kommunala beslutsfattarna i Östhammars och Oskarshamns kommuner spelar en viktig roll i prövningsprocessen. Ansökan bör därför vara möjlig att följa och förstå, inte bara för politikerna i respektive kommunfullmäktige, utan även för övriga berörda medborgare. Enligt Kärnavfallsrådets mening bör SKB med hjälp av den digitala teknik som finns utvecklad, underlätta och förbättra förutsättningarna för en noggrann granskning av ansökningen och dess bilagor.

Kärnavfallsrådet delar inte SKB:s uppfattning att de formella besluts- och prövningsprocesserna för den sökta verksamheten beskrivs på ett tydligt sätt.

Prövningen enligt kärntekniklagen sker genom en sluten process. Kraven enligt miljöbalken ställer däremot krav på en helt annan öppenhet. Miljöbalken och kärntekniklagen ska tillämpas parallellt. Två separata tillstånd krävs – ett tillstånd enligt miljöbalken och ett enligt kärntekniklagen. Varje tillstånd har sin rättskraft enligt respektive lag. De speciella förutsättningar som, mot denna bakgrund, gäller för prövningen av slutförvaret bör på ett tydligt sätt beskrivas i ansökan. Att ansökan görs tillgänglig och transparent är särskilt viktigt med hänsyn till den kommunala vetorätten och den s.k. vetoventilen.

#### 1.3.1 Ansökan bör vara möjlig att följa och förstå

SKB:s ansökan, och det underlag som presenteras i samband med den, fyller en viktig demokratisk funktion. Ansvaret för ett beslut att bygga, eller inte bygga, det föreslagna slutförvaret vilar ytterst på regeringen så som processen enligt miljöbalken är utformad. Även kommunala beslutsfattare spelar en viktig roll.

Den kommunala vetorätten är särskilt intressant i samband med regeringens tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken. Avgörande för frågan om att tillåta anläggningen är den prövning som sker i Östhammars och Oskarshamns kommuner. I båda kommunerna ska respektive kommunfullmäktige i ett yttrande till regeringen antingen tillstyrka eller avstyrka den del av verksamheten som berör respektive kommun. Detta ska ske innan regeringen fattar beslut enligt miljöbalken om tillåtligheten av verksamheten.

Mot den bakgrunden fyller ansökan och det underlag som presenteras i samband med ansökan en viktig demokratisk funktion. Ansökan ska förse politikerna med ett underlag där frågan är genomlyst på ett sätt som kan förstås av lekmän. Även om tillståndsprövningen kräver komplexa analyser, måste samtidigt underlaget i ansökan vara tydligt och transparent. Till exempel måste säkerhetsanalysen i ansökan beskrivas på ett sätt som kan förstås av lekmän, eftersom den ingår i det underlag som politikerna ska ta del av.

---

<sup>2</sup> Se kapitel 1.2 ovan

Ansökan bör vidare vara möjlig att följa och förstå, inte bara för politikerna i respektive kommunfullmäktige, utan även för övriga berörda medborgare. Även själva granskningsprocessen måste vara tydlig och transparent, och möjlig att följa för dem som berörs.

SKB hävdar i sitt svar till Kärnavfallsrådet att bolaget medvetet valt att inte tynga läsbarheten i toppdokumentet. Enligt Kärnavfallsrådets mening är ansökningen inte strukturerat på ett sätt som gör innehållet överskådligt, informativt och systematiskt. SKB bör med hjälp av den teknik som finns utvecklad, underlätta och förbättra förutsättningarna för en noggrann granskning av ansökningen och dess bilagor.

### **1.3.2 Prövningen enligt kärntekniklagen sker genom en sluten process medan prövningen enligt miljöbalken är öppen**

Prövningen enligt kärntekniklagen sker genom en sluten process. Det processuella kravet enligt kärntekniklagstiftningen är att SSM ska "inhämta de yttranden som behövs".<sup>3</sup> Sedan de nödvändiga yttrandena inhämtats sker granskningen av ansökan av SSM:s experter som vid behov kontakter sökanden med begäran om kompletteringar eller förklaringar. Sökandens experter kommunicerar direkt med prövningsmyndighetens experter, och allmänheten och miljöorganisationerna har få möjligheter till insyn.

Miljöbalken ställer andra krav på öppenhet. Sakägare, miljöorganisationer och berörda kommuner har möjligheter att öppet kunna framföra synpunkter i samband med prövningen av ansökan. Den kommunala vetorätten knyter an till den lokala opinionen som den kommer till uttryck i kommunfullmäktige. Miljöorganisationer kan dessutom under vissa förutsättningar ha talerätt och kunna överklaga ett tillståndsbeslut.

Miljöbalken och kärntekniklagen ska tillämpas parallellt. Processen för tillståndsprövningen sker parallellt. Två separata tillstånd krävs – ett tillstånd enligt miljöbalken och ett enligt kärntekniklagen. Varje tillstånd har sin rättskraft enligt respektive lag. De speciella förutsättningar som, mot denna bakgrund, gäller för prövningen av slutförvaret borde på ett tydligt sätt beskrivas i ansökan.

---

<sup>3</sup> Se 24 § förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet.

## 2 Omfattningen inriktningen av mark- och miljödomstolens granskning

### 2.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan

Samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen bör också finnas med i ansökan enligt miljöbalken. Mark- och miljödomstolen ska inte ha ett mindre omfattande och därmed sämre underlag än SSM vid prövningen av SKB:s ansökan.

Bland annat bör ansökan kompletteras med de uppgifter som finns med i ansökan enligt kärntekniklagen men som saknas i ansökan enligt miljöbalken:

- uppgifter om verksamhet, organisation, ledning och styrning i samband med platsundersökningsskedet samt i samband med uppförandet av slutförvarsanläggningen,
- underlagsrapporter och bilagor till säkerhetsredovisningen (bilagorna AV, VP och VU),
- underbilagorna till bilagorna SR-Drift och SR-Site,
- preliminär plan för avveckling samt underbilaga till Bilaga Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle Comparative analysis of safety related characteristics, TR-10-54.

### 2.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel 16.3 och 16.7, aktbilaga 158)

16:3

*[...] SKB anser sig ha stöd i lagförarbeten och i rättspraxis för att tillståndsprövningen enligt miljöbalken endast bör innefatta en övergripande bedömning av strålsäkerhetsfrågorna och att den mer ingående granskningen och prövningen av dessa frågor ska göras i tillståndsprövningen enligt kärntekniklagen. SKB har av denna anledning valt att endast ge in de sammanfattande säkerhetsredovisningarna för Clink och slutförvarsanläggningen till mark- och miljödomstolen.*

*[...]*

16:7 hänvisar till 16:3

### 2.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Kärnavfallsrådet delar inte SKB:s uppfattning när det gäller frågan om omfattningen och inriktningen av mark- och miljödomstolens granskning av ansökan.

Kärnavfallsrådet anser inte att förarbeten till miljöbalken och att rättspraxis skulle innebära att tillståndsprövningen enligt miljöbalken endast bör innefatta en övergripande bedömning av strålsäkerhetsfrågorna och att den mer ingående granskningen och prövningen av dessa frågor ska göras i tillståndsprövningen enligt kärntekniklagen.

Kärnavfallsrådet utgår ifrån att beredningen i mark- och miljödomstolen kommer att avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan. Beredningen bör särskilt gälla de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden i de fall anläggningens säkerhetssystem och barriärer på en eller flera punkter skulle brista, och att det därigenom skulle kunna ske en radiologisk olycka. Det finns inga formella hinder för mark- och miljödomstolen att pröva samtliga frågor som rör kärnsäkerhet och strålskydd.

Mark- och miljödomstolens yttrande till regeringen när det gäller slutförvarssystemet ska bland annat grundas på vad handlingarna innehåller. Uppgifter som finns redovisade i andra dokument än i ansökningshandlingarna enligt miljöbalken kommer därför inte att kunna beaktas i mark- och miljödomstolen. Samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen bör också finnas med i ansökan enligt miljöbalken. Mark- och miljödomstolen ska inte ha ett mindre omfattande och därmed sämre underlag än SSM vid prövningen av SKB:s ansökan.

### 2.3.1 Den rättsliga bedömningen

I propositionen med förslag till miljöbalk framhålls det att "alla utsläpp och störningar ska prövas i samband med prövning av en kärnteknisk anläggning, dvs. även utsläpp av radioaktiva ämnen och övriga frågor om joniserande strålning".<sup>4</sup> Även i propositionen om följdlagstiftning till miljöbalken framhålls det att "alla utsläpp och störningar ska prövas i samband med prövning av en kärnteknisk anläggning, dvs. även utsläpp av radioaktiva ämnen och övriga frågor om joniserande strålning".<sup>5</sup>

Sedan balken trädde i kraft har praxis vid prövning av kärntekniska anläggningar utvecklats åt ett håll som innebär att förmågan hos anläggningarnas säkerhetssystem och strålskydd har kommit att prövas av mark- och miljödomstolen. Miljödomstolen i Vänersborg tog ställning till i vilken omfattning som frågor om kärnsäkerhet och strålskydd skulle prövas enligt miljöbalken när kärnkraftverket vid Ringhals prövades. Miljööverdomstolen fann – liksom miljödomstolen – att några formella hinder mot att reglera frågor om kärnsäkerhet och strålskydd i tillståndet till kärnkraftverket enligt miljöbalken inte finns.<sup>6</sup> Detta synsätt återspeglas även i andra prövningar enligt miljöbalken av kärntekniska anläggningar.

I förarbeten till senare ändringar av miljöbalken har det framhållits att miljöbalken tillämpas parallellt med annan lagstiftning som reglerar en verksamhet. Det innebär, enligt förarbetena, att miljöbalken i frågor som avser joniserande eller icke-joniserande strålning gäller parallellt med kärntekniklagen och strålskyddslagen. Frågor som rör anläggningssäkerhet och strålskydd i ett tillståndsärende kan därmed, enligt uttalandena, komma att prövas lika noggrant enligt såväl miljöbalken som kärntekniklagen och strålskyddslagen utifrån de syften de olika lagarna har att tillgodose.<sup>7</sup>

### 2.3.2 Mark- och miljödomstolens granskning bör omfatta samtliga olägenheter till följd av joniserande strålning

Försiktighetsprincipen betecknats som miljöbalkens grundläggande hänsynsregel.<sup>8</sup> Dess syfte är att förebygga inte bara sådana skador och olägenheter som kan säkert förutses utan också vissa möjliga risker. Om man visserligen inte kan bevisa att en verksamhet kan medföra skador och olägenheter för människors hälsa och för miljön men det finns skäl att anta något sådant, är

---

<sup>4</sup> Se prop. 1997/98:45, del 1 s. 327 o. 328

<sup>5</sup> Se prop. prop. 1997/98:90, s. 270

<sup>6</sup> Se MÖD 2006:70 (M3363-06, s. 7).

<sup>7</sup> Se prop. 2009/10:172, s. 23

<sup>8</sup> Jfr 2 kap 3 § miljöbalken

verksamhetsutövaren skyldig att vidta försiktighetsmått – alltså redan när det finns en risk för sådan påverkan<sup>9</sup>.

Det kan knappast bli frågan om några olägenheter till följd av joniserande strålning från slutförvaret så länge förmågan hos slutförvarets och inkapslingsanläggningens säkerhetssystem och barriärer är intakta. Det är först när säkerhetssystemen och barriärerna skulle brista, eller på annat sätt sluta att fungera, som det kan bli fråga om utsläpp av radioaktiva ämnen med olägenheter för miljön och risker för människors hälsa.

Mark och miljödomstolens yttrande till regeringen när det gäller slutförvarssystemet ska bland annat grundas på vad handlingarna innehåller.<sup>10</sup> Kärnavfallsrådet står därför kvar vid kravet att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken. I annat fall kan en bedömning av anläggningarnas säkerhetssystem och skyddsförmåga inte att kunna prövas av mark- och miljödomstolen på ett rättvisande sätt. Risken för utsläpp av radioaktiva ämnen till mark, luft eller vatten kommer inte att självständigt kunna prövas.

De sammanfattande säkerhetsredovisningar för Clink och slutförvarsanläggningen som SKB lämnat till mark- och miljödomstolen ger inte svar på de frågor som en kritisk analys av förmågan hos anläggningarnas säkerhetssystem och strålskydd ställer. Svar på vetenskapligt grundade frågeställningar som t.ex. rör kopparkapslarnas hållfasthet eller bentonitbufferternas funktion, återfinns i flera fall endast i bilagor till den säkerhetsanalys som SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen.

Miljöbalken och kärntekniklagen gäller parallellt. Ett tillstånd enligt de båda lagarna har rättskraft oberoende av varandra och det finns inga formella hinder för mark- och miljödomstolen att pröva samtliga frågor som rör kärnsäkerhet och strålskydd. Det duger därför inte, enligt Kärnavfallsrådets mening, att Mark- och miljödomstolen och de berörda kommunerna ska ha ett sämre underlag än SSM när det gäller att bedöma risken för utsläpp av radioaktiva ämnen från anläggningarna som kan leda till olägenheter för miljön och människors hälsa.

Sammanfattningsvis utgår Kärnavfallsrådet ifrån att beredningen i mark- och miljödomstolen kommer att avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan. Det är därför enligt Kärnavfallsrådet självklart att prövningen enligt miljöbalken också ska gälla de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden av att anläggningens säkerhetssystem och barriärer på en eller flera punkter skulle brista, och att det därigenom skulle kunna ske en radiologisk olycka. Kärnavfallsrådet står därför kvar vid kravet att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken.

---

<sup>9</sup> Se prop. 1997/98:45 I s. 209 f.

<sup>10</sup> Jfr 22 kap 21 § miljöbalken

## 3 Hushållningsprincipen och kretsloppsprincipen

### 3.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan

Ansökan bör kompletteras med en redovisning av på vilket sätt som direktdeponering av använt kärnbränsle är förenligt med miljöbalkens krav på hushållning med råvaror enligt 2 kap 5 §.

SKB bör redovisa varför det använda kärnbränslet inte ska återanvändas och återvinnas enligt kretsloppsprincipen.

Kärnavfallsrådet anser att SKB i högre grad bör beakta konsekvenserna för kärnbränsleprogrammet av en eventuell utveckling och drift av nya typer av kärnkraftreaktorer. En fråga som kan ställas är vad det innebär för det planerade slutförvaret att framtidens reaktorer kan tänkas använda det vi idag betraktar som avfall, som bränsle.

Kärnavfallsrådet anser att SKB bör belysa frågan om omvändbarhet och återtagbarhet i ansökan. Omvändbarhet och återtagbarhet är viktiga inslag bl.a. i Finlands slutförvarsprogram.

### 3.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel 16.29, 16.31 och 16.32, aktilaga 158)

*16:29 hänvisar till K:2 avsnitt 10.2, Återvinning av uran och plutonium i det använda kärnbränslet.*

*En aspekt som tas upp av Oskarshamns kommun, länsstyrelsen i Uppsala län, Kärnavfallsrådet och SERO är miljöbalkens krav på att återanvändning, återvinning och annan hushållning med material, energi och andra resurser ska främjas. Synpunkterna kopplar framför allt till möjligheterna för och innebörden av upparbetning och återvinning av plutonium och uran i så kallat MOX-bränsle för utnyttjande i befintliga reaktorer eller på längre sikt eventuellt i nya så kallade snabba reaktorer. En annan fråga som tas upp är möjligheten att genom transmutation reducera mängden långlivade radionuklider, framför allt aktinider, som måste slutförvaras.*

*Använt kärnbränsle innehåller cirka 95 procent uran och cirka en procent plutonium. Genom upparbetning av det använda bränslet kan uran och plutonium separeras och återanvändas i dagens lättvattenreaktorer. Plutonet återanvänds i så kallat MOX-bränsle (MOX = Mixed oxide, det vill säga uran- och plutoniumoxid, där Pu -239 och U-235 ger det fissila innehållet) och uran återanvänds i speciella bränsleelement med upparbetat uran. Härigenom kan en del av det teoretiska energiinnehållet i använt bränsle tas tillvara. Detta skulle reducera behovet av natururan med cirka 20 procent. För att få en avsevärt bättre utnyttjning (50–100 gånger) krävs att uran och plutonium återvinns i så kallade snabba reaktorer (generation IV, Gen IV), vilka ännu inte är kommersiellt tillgängliga.*

*Enligt de flesta bedömningar är kostnaderna för upparbetning högre än för det av SKB valda alternativet med direktdeponering av det använda kärnbränslet*

*16:31 hänvisar till K:2 10:1 Framtida energisystem*

*16:32 hänvisar till K:2 3:4 Återtag*



### 3.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Att direkt slutförvara använt kärnbränsle, där merparten av energin finns kvar, strider mot hushållnings- och kretsloppsprincipen, enligt 2 kap 5 § miljöbalken. Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska enligt bestämmelsen utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning.

I samband med användning av s.k. MOX-bränsle som är möjlig efter upparbetning förbrukas även det plutonium som bildas i samband med bestrålning av uranbränsle. Det kan alltså vara en metod för att undvika att plutonium förvaras i miljontals år i slutförvaret. Efter upparbetning och återvinning kan därför det återstående avfallet utan plutoniuminnehåll slutförvaras under betydligt kortare tid än vad som är fallet med använt kärnbränsle som direkt slutförvaras. Det kan vara fråga om cirka 1 procent av tiden som slutförvaret måste vara åtskilt från människor och miljö. Slutförvaret skulle därför också kunna utformas på ett annat sätt. Kommande generationer, som inte dragit nytta av den energi som utvunnits genom kärnkraften, kan komma att tvingas att ta ställning till huruvida det är förenligt med skyddet av människors hälsa och miljön att långsiktigt förvara stora mängder plutonium i slutförvaret.

SKB gör i sin ansökan inte någon sammanvägning av de fördelar och nackdelar som är förenligt med direkt slutförvaring av använt kärnbränsle. Enligt Kärnavfallsrådets mening har SKB därigenom inte på ett trovärdigt sätt visat varför återvinning av det använda kärnbränslet inte är ett rimligt alternativ till direkt slutförvaring.

Enligt Kärnavfallsrådets mening bör SKB, med hänvisning till de allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap miljöbalken, komplettera ansökan med en jämförande redogörelse för den valda metoden med direkt slutförvaring och de olika möjligheter som finns till återanvändning av det använda kärnbränslet.

#### 3.3.1 De allmänna hänsynsreglerna – rättsligt bindande principer

I samband med att frågor om tillåtlighet och tillstånd prövas enligt miljöbalken är sökanden skyldig att visa att de förpliktelser som följer av de allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap iakttas. En av dessa rättsligt bindande förpliktelser är den s.k. hushållningsprincipen.

Enligt hushållningsprincipen ska alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning.<sup>11</sup>

En annan av förpliktelserna är kretsloppsprincipen. Det som utvinns ur naturen ska på ett uthålligt sätt kunna användas, återanvändas, återvinnas och bortskaffas med minsta möjliga resursförbrukning och utan att naturen skadas. För energins del betonas vikten av effektiv användning och ökad hushållning bl.a. vid tillverkning av produkter, varvid förnybara energikällor i många fall innebär den bästa hushållningen. Också energisystemet bör kretsloppsanpassas.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Jfr 2 kap 5 § miljöbalken

<sup>12</sup> Se prop. 1997/98:45 I s. 221 f., II s. 20

### 3.3.2 Merparten av energin finns kvar i det bränsle som slutförvaras

Energiinnehållet i det använda kärnbränslet som planeras att slutförvaras har enbart utnyttjats till cirka 10 procent. Att direkt slutförvara använt kärnbränsle, där merparten av energin finns kvar, strider mot hushållnings- och kretsloppsprincipen, enligt 2 kap 5 § miljöbalken.

Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska enligt bestämmelsen utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. Genom upparbetning av det bestrålade bränslet återvinns återstående uran och nyskapat plutonium. Upparbetat uran, som utgör huvuddelen av använt bränslematerial, kan sedan återanvändas som nytt kärnbränsle. Upparbetat plutonium material kan återföras som MOX-bränsle för termiska reaktorer. Upparbetning och återvinning i lättvattenreaktorer tillämpas eller planeras i andra länders kärnkraftsprogram. Tekniken är som mest utvecklad i Frankrike, som upparbetat cirka två tredjedelar av sitt använda bränsle i nuvarande kärnkraftsprogram. OKG AB som driver kärnkraftverket i Oskarshamn har tillstånd enligt kärntekniklagen att använda en viss mängd MOX-bränsle i två av sina kärnkraftsreaktorer. Slutligen kan bredreaktorer utnyttja inte bara återvunnet plutonium och uran ur använt bränsle, utan även andra aktinider. Därmed sluts kärnbränslecykeln och energiinnehållet ur naturligt uran mångfaldigas tentativt med mer än 60 gånger.<sup>13</sup> Kärnbränsleupparbetning minskar också volymen av högaktivt kärnavfall och dess radiotoxicitet och medger att kärnavfallets komponenter kan hanteras separat och destrueras eller lagras.

Skillnaden mellan direkt slutförvaring och upparbetning är vidare att det radioaktiva avfall som återstår efter upparbetning och återvinning kan slutförvaras under betydligt kortare tid än vad som är fallet med använt kärnbränsle som direkt slutförvaras. Det kan vara fråga om cirka 1 procent av tiden som slutförvaret måste vara åtskilt från människor och miljö. Slutförvaret skulle därför också kunna utformas på ett annat sätt.

I samband med användning av s.k. MOX-bränsle som är möjlig efter upparbetning förbrukas även det plutonium som bildas i samband med bestrålning av uranbränsle. Det kan alltså vara en metod för att undvika att plutonium förvaras i miljontals år i slutförvaret. Kommande generationer, som inte dragit nytta av den energi som utvunnits genom kärnkraften, kan komma att tvingas att ta ställning till huruvida det är förenligt med skyddet av människors hälsa och miljön att långsiktigt förvara stora mängder plutonium i slutförvaret.

SKB gör i sin ansökan inte någon sammanvägning av de fördelar och nackdelar som är förenligt med direkt slutförvaring av använt kärnbränsle. Enligt Kärnavfallsrådets mening har SKB därigenom inte på ett trovärdigt sätt visat varför återvinning av det använda kärnbränslet inte är ett rimligt alternativ till direkt slutförvaring.

Enligt Kärnavfallsrådets mening bör SKB, med hänvisning till de allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap miljöbalken, komplettera ansökan med en jämförande redogörelse för den valda metoden med direkt slutförvaring och de olika möjligheter som finns till återanvändning av det använda kärnbränslet.

---

<sup>13</sup> "Supply of Uranium". World Nuclear Association. 2011

## 4 Ansvar och äganderätt

### 4.1 Kärnavfallsrådets yrkanden på komplettering av ansökan

Ansvars- och ägandeförhållanden för det använda kärnbränslet och slutförvaret bör klargöras i SKB:s ansökan. Detta inkluderar ansvarsfördelningen mellan reaktorinnehavarna och SKB, samt mellan staten, kommunen och markägarna efter förslutning.

Ansvaret mellan reaktorinnehavarna och SKB bör tydliggöras med utgångspunkt i de skyldigheter som ligger på reaktorinnehavarna.

Ansvaret mellan reaktorinnehavarna och staten bör klargöras i det fall beslut tas att förvaret skall utformas så att kärnavfallet skall bli återtagbart.

### 4.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.6, aktbilaga 158)

*16:6 hänvisar till K:2, avsnitt 10.5, Finansiering och ansvar.*

*K:2 10.5.2*

*[...] Enligt 10 § 2 stycket i kärntekniklagen ansvarar den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet för att de åtgärder vidtas som behövs bland annat för att på ett säkert sätt hantera och slutförvara i verksamheten uppkommet kärnavfall eller däri uppkommet kärnämne som inte används på nytt. Detta innebär att det är de kärnkraftsbolag som haft tillstånd till och drivit kärnkraftverken som också har ansvaret för hantering och slutförvaring av avfallet. Likaså svarar tillståndshavaren för att på ett säkert sätt avveckla och riva anläggningar där verksamhet inte längre ska bedrivas, 10 § 2 kärntekniklagen. Ansvaret upphör när allt kärnämne och kärnavfall placerats i ett slutförvar som slutligt förslutits.*

*Kärnkraftsbolagen fullgör sitt ovan angivna ansvar genom SKB, som de äger. SKB kommer att såsom tillståndshavare vara ansvarigt för verksamheten vid Clink och slutförvarsanläggningen. Äganderätten till det använda kärnbränslet överförs dock aldrig till SKB. Det är alltså respektive kärnkraftsbolag som äger sitt använda kärnbränsle.*

*Varken stat, kommun eller markägare har enligt gällande lagstiftning något ansvar för det använda bränslet eller slutförvaret. I betänkandet "Strålsäkerhet – gällande rätt i ny form" (SOU 2011:18) föreslås regler som innebär att staten tar över kärnkraftsbolagens ansvar för det använda bränslet om det inte finns någon annan som kan göras ansvarig. I betänkandet förs också resonemang om statens möjlighet att ta över ansvaret för slutförvarsanläggningen efter det att den slutligt förslutits. Förslagen i betänkandet har ännu inte lett till lagstiftning.*

### 4.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Det finns enligt Kärnavfallsrådet flera frågor beträffande det långsiktiga ansvaret för slutförvaringen av det använda kärnbränslet som bör klaras ut i ansökan.

En fråga gäller det faktum att det är respektive reaktorinnehavare, och inte SKB, som har det långsiktiga ansvaret för slutförvaringen av det använda kärnbränslet.

En annan fråga är, mot bakgrund av att innehållet i uppdragsavtalet med de fyra reaktorinnehavarna och SKB inte är känt, i vilken omfattning som SKB överhuvudtaget har rätt enligt kärntekniklagen att hantera det använda kärnbränslet i ett slutförvarssammanhang.

Även frågor i händelse av en konkurs eller likvidation hos någon av SKB:s ägarbolag, som bl.a. kan vara förknippade med den fastighet där slutförvaret är beläget, är av intresse att reda ut i samband med prövningen av SKB:s ansökan. Detta gäller inte minst för den kommun där slutförvaret enligt ansökan förväntas bli beläget.

SKB:s har inte lämnat några svar på de frågeställningar som Kärnavfallsrådet tog upp i sitt tidigare yttrande vilket är otillfredsställande. Ansvarsförhållandena mellan reaktorinnehavarna och SKB beträffande det bränsle som deponerats måste, enligt Rådets mening, klaras ut innan huvudförhandlingen i mark- och miljödomstolen hålls. Ansökan bör således kompletteras i detta avseende.

#### 4.3.1 SKB agerar som uppdragstagare åt kärnkraftsproducenterna

SKB har inte något tillstånd enligt kärntekniklagen att inneha det använda kärnbränsle som bolaget ska ta hand om i slutförvaret. Respektive reaktorinnehavare har tillståndet att inneha det använda kärnbränslet, även efter det att det har placerats i slutförvaret. .

SKB har, enligt uppgift från bolaget, inte heller för avsikt att ansöka om att överta tillståndet för innehavet av det använda kärnbränslet från reaktorinnehavarna. SKB agerar i stället som uppdragstagare, enligt bestämmelserna i kärntekniklagen, åt respektive reaktorinnehavare när det gäller slutförvaringen av det använda kärnbränslet.

Ett uppdrag, som en tillståndshavare ger åt en uppdragstagare och som omfattar kärnteknisk verksamhet, måste vara godkänt av SSM eller i vissa fall av regeringen, för att uppdragstagaren ska få utföra den kärntekniska verksamhet som avses med uppdraget.<sup>14</sup>

Den exakta omfattningen av det nu aktuella uppdraget mellan de fyra reaktorinnehavarna och SKB återfinns i ett avtal av äldre datum. Detta avtal presumeras vara godkänt av regeringen i enlighet med övergångsbestämmelsen 1992:1536 till kärntekniklagen.

#### 4.3.2 Kärnavfallsrådets överväganden

Det finns enligt Kärnavfallsrådet flera frågor beträffande det långsiktiga ansvaret för slutförvaringen av det använda kärnbränslet som bör klaras ut i ansökan.

---

<sup>14</sup> Jfr 5 § andra stycket lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

En fråga gäller det faktum att det är respektive reaktorinnehavare, och inte SKB, som har det långsiktiga ansvaret för slutförvaringen av det använda kärnbränslet. Att SKB, som tillståndshavare för slutförvarsanläggningen, har ett ansvar för säkerheten i samband med driften av slutförvaret är klart. Men hur respektive reaktorinnehavare ska kunna bära sitt långsiktiga ansvar enligt kärntekniklagen för det använda kärnbränslet som placeras i slutförvaret framkommer inte av ansökan.

En annan fråga är, mot bakgrund av att innehållet i uppdragsavtalet med de fyra reaktorinnehavarna och SKB inte är känt, i vilken omfattning som SKB överhuvudtaget har rätt enligt kärntekniklagen att hantera det använda kärnbränslet i ett slutförvarssammanhang.

Det inkapslade använda bränslet i slutförvaret, kan komma att få ett betydande ekonomiskt värde i en nära framtid. Reaktorinnehavarna, som har tillstånd att inneha bränslet, kan mot den bakgrunden komma att få ett intresse av att vilja realisera det värdet genom att återta bränslet. Dessa frågor kräver att ansvarsförhållandena mellan reaktorinnehavarna och SKB är klarlagda beträffande bränsle som deponerats.

Ytterligare en fråga som kan komplicera bilden är om någon av de reaktorinnehavare som har deponerat bränsle i slutförvaret eller rentav SKB skulle gå i konkurs. Vilka anspråk på egendom – t.ex. fastigheter eller använt kärnbränsle – som övriga bolag som deponerat använt kärnbränsle i det gemensamma slutförvaret eller andra intressenter kan komma att göra gällande mot konkursboet och konkursborgenärer kan vara av intresse att klara ut i samband med prövningen av SKB:s ansökan. Detta gäller inte minst för den kommun där slutförvaret är beläget.

SKB har inte lämnat svar på de frågeställningar som Kärnavfallsrådet har tagit upp i sitt tidigare yttrande vilket är otillfredsställande. De frågor som Kärnavfallsrådet nu har lyft fram måste klaras ut innan huvudförhandlingen i mark- och miljödomstolen kan hållas. Ansökan bör således kompletteras i detta avseende.

## 5 Det fysiska skyddet av slutförvarsanläggningen

### 5.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

En viktig del av säkerheten vid slutförvarsanläggningen och inkapslingsanläggningen, Clink, liksom vid andra kärntekniska anläggningar, utgör det så kallade fysiska skydd som krävs. Dels för att skydda anläggningen mot obehörigt intrång, sabotage och annan sådan påverkan som kan medföra en radiologisk olycka, dels för att förhindra obehörig befattning med kärnämne.

### 5.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.8, aktbilaga 158)

*16:8 hänvisar till 16:3*

*[...] SKB anser sig ha stöd i lagförarbeten och i rättspraxis för att tillståndsprövningen enligt miljöbalken endast bör innefatta en övergripande bedömning av strålsäkerhetsfrågorna och att den mer ingående granskningen och prövningen av dessa frågor ska göras i tillståndsprövningen enligt kärntekniklagen. SKB har av denna anledning valt att endast ge in de sammanfattande säkerhetsredovisningarna för Clink och slutförvarsanläggningen till mark- och miljödomstolen. [...]*

### 5.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Kärnavfallsrådet delar inte SKB:s bedömning i den rättsliga frågan. Kärnavfallsrådet delar inte heller SKB:s uppfattning när det gäller frågan om omfattningen och inriktningen av mark- och miljödomstolens granskning av ansökan. Den kanske största sannolikheten för att utsläpp av radioaktiva ämnen från det planerade slutförvaret ska förorsaka olägenheter för människors hälsa och miljön, är i samband med ett antagonistiskt intrång.

Kärnavfallsrådet utgår ifrån att beredningen i mark- och miljödomstolen kommer att avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan. Beredningen bör särskilt gälla de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden i de fall anläggningens säkerhetssystem och barriärer på en eller flera punkter skulle brista, och att det därigenom skulle kunna ske en radiologisk olycka. Detta gäller inte minst i samband med ett antagonistiskt intrång i slutförvarsanläggning. Samtliga handlingar som rör fysiskt skydd, och som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen, bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken. Mark- och miljödomstolen ska inte ha ett mindre omfattande och därmed sämre underlag än SSM vid prövningen av SKB:s ansökan. Det finns inga formella hinder för mark- och miljödomstolen att pröva samtliga frågor som rör kärnsäkerhet och strålskydd.

Som Kärnavfallsrådet tidigare framhållit (se avsnitt 2.3 ovan) bör frågor som rör anläggnings säkerhet och strålskydd i tillståndsärendet prövas lika noggrant enligt miljöbalken som enligt kärntekniklagen. Kärnavfallsrådet delar inte SKB:s bedömning i den rättsliga frågan. Kärnavfallsrådet delar inte heller SKB:s uppfattning när det gäller frågan om omfattningen och inriktningen av mark- och miljödomstolens granskning av ansökan.

I samband med prövningen av tillstånd för den kärntekniska verksamheten vid kärnkraftverket vid Oskarshamn kom det fysiska skyddet av anläggningen att spela en huvudroll.<sup>15</sup> Det finns inte några formella hinder mot att reglera frågor om kärnsäkerhet och strålskydd i samband med prövning av tillstånd till kärnteknisk verksamhet enligt miljöbalken.<sup>16</sup>

Kärnavfallsrådet utgår ifrån att beredningen i mark- och miljödomstolen kommer att avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan. Beredningen bör särskilt gälla de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden i de fall anläggningens säkerhetssystem och barriärer på en eller flera punkter skulle brista, och att det därigenom skulle kunna ske en radiologisk olycka. Detta gäller inte minst i samband med ett antagonistiskt intrång i slutförvarsanläggningen.

Ett antagonistiskt intrång är kanske den största sannolikheten för att utsläpp av radioaktiva ämnen från det planerade slutförvaret ska förorsaka olägenheter för människors hälsa och miljön. Den senaste tidens intrång på kärntekniska anläggningar som genomförts av Greenpeace har från den utgångspunkten demonstrerat vikten av ett genomarbetat fysiskt skydd även vid slutförvarsanläggningen.

---

<sup>15</sup> Se Mål nr M 3171-04

<sup>16</sup> Se MÖD 2006:70 (M3363-06, s. 7).

## 6 Finansieringsfrågan

### 6.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

Kärnavfallsrådet anser att SKB bör redovisa vilka andra säkerheter än medlen ur Kärnavfallsfonden som bolaget har att tillgå för att garantera att tillräckliga medel finns tillgängliga för att avhjälpa den miljökada eller de andra återställningsåtgärder som verksamheten kan förorsaka. SKB bör redovisa vilka möjligheter SKB har att fullfölja slutförvarsprojektet i händelse av att medlen i Kärnavfallsfonden inte skulle räcka till för att täcka de kostnader som slutförvarsarbetena genererar.

### 6.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.9, aktbilaga 158)

*16:9 hänvisar till K:2 10:5, Finansiering och ansvar*

*[...] Enligt kärntekniklagen svarar den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet för att på ett säkert sätt hantera och slutförvara bland annat använt kärnbränsle som uppkommer i verksamheten, se 10 § och 2 § 2 kärntekniklagen. Enligt 13 § är tillståndshavaren skyldig att svara för kostnaderna för bland annat de åtgärder som anges i 10 §. Den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet är också skyldig att betala avgifter till Kärnavfallsfonden och ställa säkerheter enligt lagen (2006:647) om finansiella åtgärder för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringslagen). Syftet med lagstiftningen är enligt 1 § finansieringslagen att säkerställa finansieringen av bland annat de skyldigheter som anges i 10 § kärntekniklagen.*

*Finansieringslagen och den tillhörande förordningen reglerar hur avgifter och säkerheter ska beräknas. Sammantaget innebär systemet att tillståndshavarna ska fondera medel för framtida kostnader och ställa säkerheter för de kostnader som ännu inte täcks av fonderade medel. Om de fonderade medlen inte räcker för att täcka uppkomna kostnader är det tillståndshavarna som är ansvariga för finansieringen, enligt 13 § kärntekniklagen. Hela den beräknade kostnaden för SKB:s slutförvarssystem är alltså täckt av reglerna för fondering av medel och säkerheter och finansieringen är alltså långsiktigt säkrad. För närvarande (slutet av 2012) finns cirka 49 miljarder kronor i kärnavfallsfonden.*

*Hela finansieringssystemet står på olika sätt under SSM:s kontroll. Kärnavfallsfonden förvaltas av en särskilt inrättad myndighet med samma namn. Även Riksgälden fullgör vissa uppgifter inom systemet. Finansieringssystemet står således under noggrann statlig kontroll. [...]*

### 6.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Förutsättningen för trygg hantering av det använda bränslet är att det finns nödvändiga resurser för att hantera det använda bränslet och kärnavfallet. En säker finansiering av slutförvaret borde också vara av stor betydelse för projektets acceptans i de berörda kommunerna. SKB bör därför redovisa i ansökan vilka möjligheter SKB har att fullfölja slutförvarsprojektet i händelse av att medlen i Kärnavfallsfonden med tillkommande säkerheter inte skulle räcka till för att täcka de kostnader som slutförvarsarbetena genererar.

Strålsäkerhetsmyndigheten har fått i uppdrag av regeringen att se över finansieringslagen samt finansieringsförordningen. Detta uppdrag genomförs i samråd med Riksgäldskontoret och Kärnavfallsfonden. En rapport lämnades till regeringen den 5 juni 2013. Enligt rapporten visar de första analyserna på ett underskott i balansräkningen för kärnavfallssystemet, bland annat beroende på fallande marknadsräntor. Myndigheten konstaterar att det behövs ytterligare analyser samt en helhetssyn på finansieringssystemet avseende beslut om fondförvaltning, avgifter och säkerheter.



Den som är skyldig att betala avgift eller ställa säkerhet enligt lagen (2006:647) om finansiella åtgärder för hanteringen av restprodukter från kärnteknisk verksamhet behöver inte ställa säkerhet för åtgärder som omfattas av sådana avgifter och säkerheter.<sup>17</sup> En situation med ett långsiktigt underskott i balansräkningen för kärnavfallssystemet utgör dock ett problem i termer av en ökad risk genom att det medför underskott i finansieringssystemet som trots mekanismer med en rullning vart tredje år – av nya kostnadsunderlag och beslut om avgifter och säkerheter – längre fram kan bli svåra att finansiera på avsett vis.

SKB bör därför redovisa vilka möjligheter SKB har att fullfölja slutförvarsprojektet i händelse av att medlen i Kärnavfallsfonden inte skulle räcka till för att täcka de kostnader som slutförvarsarbetena genererar.

---

<sup>17</sup> Jfr 16 kap 3 § miljöbalken

## 7 Miljökonsekvensbeskrivningen

### 7.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

I Kärnavfallsrådets synpunkter till mark- och miljödomstolen identifierades en mängd områden där rådet anser att ansökan bör kompletteras för att uppfylla miljöbalkens krav på MKB:n. Det gäller dels underlaget för bedömning av miljöeffekter med avseende på avgränsningen av verksamheten i olika skeden, den långsiktiga säkerheten inklusive radiologiska risker och kumulativa effekter, beskrivning och bedömning av metodval, nollalternativ, påverkan på natur och vattenverksamhet samt riskerna för intrång och psykosociala effekter.

Rådet ansåg att den information som redovisas i rapporter som beskriver påverkan på naturvärden bör ingå i ansökan. De bilagor i ansökan som beskriver plats- och metodval bör även ingå i MKB:n.

### 7.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.5, 16.11, 16.12, 16.13, 16.14, 16.15, 16.16, 16.27 och 16.28, aktbilaga 158).

*16:5 hänvisar till K:2 Kapitel 4 Nollalternativ*

*16:12 och 16:16 hänvisar till 16:11*

*16:11*

*[...] SKB uppfattar att de kompletteringar som efterfrågas ligger vid sidan av vad en MKB ska innehålla enligt 6 kap 7 § miljöbalken. Det är SKB:s uppfattning att MKB:n innehåller rimliga och tillräckliga beskrivningar av den långsiktiga säkerheten, av metodval, nollalternativ och vad som ligger till grund för SKB:s val av plats. SKB anser att uppfyllande av miljöbalkens allmänna hänsynsregler liksom redovisning av plats- och metodval är centrala frågor i ansökningarna. SKB har därför förutom att behandla dem i ansökans toppdokument och MKB, istället för att ytterligare tynga redovisningen i MKB:n, valt att redovisa ett utförligare underlag och tydligt utveckla vår argumentation kring dessa centrala frågor i tre separata ansökansdokument (bilagorna AH – Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna, PV–Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle och MV – Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle).*

*16:13, 16.14 hänvisar till K:2 2.3 Lokalisering av Clink, 2.4 Placering av slutförvaret och Clink nära kärnkraftverk, 5.8 Risk och säkerhet*

*16.15*

*En utförlig och saklig beskrivning av lokaliseringsarbetet samt en kort redogörelse av de motiv som ligger till grund för valet av Forsmark återfinns i MKB:n (se avsnitt 3.7 och 5.2.3.1). I MKB:n redovisas även en bedömning av miljökonsekvenser för det övervägda alternativet i Laxemar, vilket möjliggör en jämförelse mellan den sökta verksamheten i Forsmark och en alternativ lokalisering i Laxemar.*

*Däremot har SKB konsekvent hållit fast vid principen att inte argumentera i MKB:n och den argumentation som efterfrågas avseende valet av Forsmark framför Laxemar för lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle redovisas i detalj i bilaga PV, Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle.*

*Enligt gängse praxis ska en MKB så långt möjligt redovisa en saklig och objektiv bedömning av verksamhetens konsekvenser för människor och miljö. Syftet med en MKB är att informera om förväntade miljöeffekter för en planerad verksamhet<sup>31</sup>.*

*Argumentationen för valet av plats (mellan Forsmark och Laxemar) återfinns därför i Platsvalsbilagan medan redovisningen av miljökonsekvenser för både den sökta verksamheten och det övervägda alternativet återfinns i MKB:n.*

*Se även bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, avsnitt 2.1, underrubrik Redovisningen av lokaliseringsarbetet.*

16:27

Principen är att dokument som refereras i ansökningarna, men inte lämnats in med ansökningshandlingarna, har ett värde i sammanhanget men inte bedömts tillräckligt viktiga eller relevanta för att ingå i ansökningarna. SKB har valt att i föreliggande ansökan enligt miljöbalken redovisa det underlag och de överväganden som lett fram till beslutet att förorda och gå vidare med ett slutförvarssystem enligt KBS-3-metoden. Ansökansbilagan MV – Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle, ger en samlad och utförlig redovisning i ämnet. I denna konstateras bland annat att ett slutförvar enligt KBS-3-metoden, till skillnad mot alternativet djupa borrhål, kan uppföras, drivas och förslutas på ett i alla led kontrollerat och verifierbart sätt. SKB söker tillstånd för slutförvaring enligt KBS-3-metoden. Det är SKB:s uppfattning att redogörelsen i själva ansökans toppdokument, i MKB:n och framför allt i bilaga MV, där valet av metod och de andra metoder som studerats presenteras, med rapporten. Jämförelse mellan KBS-3-metoden och deponering i djupa borrhål för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle (SKB R-10-13) som referens, ger ett omfattande och tillräckligt underlag för tillståndsprövningen.

Se även bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, avsnitt 10.3, Andra metoder för slutförvaring.

16.28 hänvisar till K:2, 10.3.1 Djupa borrhål

### 7.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Enligt Kärnavfallsrådets mening är det, inte minst av formella skäl, angeläget att de bilagor i ansökan som beskriver plats- och metodval formellt ingår i MKB:n och inte läggs i bilagor till ansökningshandlingarna.

SKB har inte undersökt alternativa lösningar till den valda metoden KBS-3 tillräckligt utförligt. Kärnavfallsrådet, liksom andra remissinstanser, har pekat på flera olika alternativ. De alternativ som förts fram under samrådsprocessen har sammanställts översiktligt och de har utan närmare överväganden avvisats som inte tillräckligt säkra. Enligt Kärnavfallsrådet uppfattning uppfyller MKB:n därför inte de krav som ställs när det gäller alternativredovisningen. SKB bör komplettera MKB:n med en jämförande redogörelse för alternativa metoder för slutförvaring med avseende på säkerhet, strålskydd och miljöeffekter. De bör mot bakgrund av en sådan redogörelse motivera sitt ställningstagande för vald metod. Kärnavfallsrådet anser att samtliga handlingar som SKB refererar till i ansökan bör finnas med i ansökningshandlingarna. De har ett värde för bedömningen av bland annat metodvalet.

#### 7.3.1 De formella kraven på MKB

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) är central i ansökningsprocessen. En godkänd MKB utgör en processförutsättning för att en ansökan ska kunna prövas enligt miljöbalken och är också en förutsättning för regeringens prövning enligt kärntekniklagen.<sup>18</sup> I miljöbalken ställs obligatoriska krav på vad MKB ska innehålla, när verksamheten eller åtgärden ska antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Frågan om vilket innehåll som miljökonsekvensbeskrivningen ska ha är en formell fråga som domstolen och regeringen har att ta ställning till. MKB:n kan också överklagas. Enligt

---

<sup>18</sup> Se NJA 2009:321, jfr även 5 c § kärntekniklagen

Kärnavfallsrådets mening är det mot den bakgrunden angeläget att de bilagor i ansökan som beskriver plats- och metodval formellt ingår i MKB:n och inte läggs i bilagor till ansökningshandlingen.

### 7.3.2 Alternativredovisningen/ Metodval

SKB söker tillstånd för slutförvaring av använt kärnbränsle enligt KBS-3-metoden. Det är en metod som bolaget utvecklat under cirka 35 år. De alternativ som förts fram inte minst under samrådsprocessen har sammanställts översiktligt och avisats som inte tillräckligt säkra.

Syftet med ansökan att få uppföra ett slutförvar av KBS-3-metoden är enligt SKB "att slutförvara använt kärnbränsle för att skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av joniserande strålning från det använda kärnbränslet, nu och i framtiden". Enligt ansökan är ett slutförvar enligt KBS-3-metoden en åtgärd som avser att nå detta syfte och utgör därmed den skyddsåtgärd som med utgångspunkt bästa möjliga teknik ska bedömas med stöd av 2 kap. 3 § miljöbalken.

Enligt Kärnavfallsrådets mening leder SKB:s ensidiga satsning på en metod för slutförvaring till en perspektivbegränsning i kärnavfallsfrågan.

Tidsrymden för vilket använt kärnbränsle ska isoleras för att inte orsaka olägenheter för människors hälsa och miljö är nära nog ofattbart lång, och riskanalysen för ett slutförvar bör åtminstone omfatta cirka hundratusen år (eller tiden för en glaciationscykel) för att belysa rimligt förutsägbara yttre påfrestningar på slutförvaret. Bedömningen av slutförvarets skyddsförmåga för de första tusen åren efter förslutning ska baseras på kvantitativa analyser av effekterna på människors hälsa och miljö. För tiden efter tusen år efter förslutning ska bedömningen av slutförvarets skyddsförmåga baseras på olika tänkbara förlopp för utvecklingen.

Syftet med ett slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle, är att under en lång tid isolera ett ytterst farligt material på ett sätt som inte leder till olägenheter för människors hälsa och för miljön. Olika sätt för slutförvaring av det använda kärnbränslet, som kan vara möjliga, bör därför övervägas, och alternativ till KBS-3-metoden bör på ett mer ingående sätt än vad SKB varit förmögen att redovisa, tas upp för behandling i mark- och miljödomstolen.

Kärnavfallsrådet, liksom andra remissinstanser, har pekat på flera alternativ. Tekniken med djupa borrhål har utvecklats avsevärt under de sista 10 åren. Tekniken med upparbetning av använt kärnbränsle minskar volymen av högaktivt kärnavfall och dess radiotoxicitet och medger att kärnavfallets komponenter kan hanteras separat och destrueras eller lagras. Skillnaden mellan direkt slutförvaring och upparbetning är vidare att det radioaktiva avfall som återstår efter upparbetning och återvinning kan slutförvaras under betydligt kortare tid än vad som är fallet med använt kärnbränsle som direkt slutförvaras.

Enligt Kärnavfallsrådet uppfattning uppfyller inte den MKB som ingår i ansökan de krav som ställs enligt 6 kap miljöbalken.<sup>19</sup> SKB bör därför komplettera MKB:n med en jämförande redogörelse för alternativa metoder för slutförvaring med avseende på säkerhet, strålskydd och miljöeffekter samt att SKB mot bakgrund av en sådan redogörelse motiverar sitt ställningstagande för vald metod.

---

<sup>19</sup> Se NJA 2009:321

## 8 Teknisk beskrivning. Systemanalys av huvudslingan ”Säkerhetsanalys -Konstruktionsförutsättningar - Initialtillstånd”. Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggningen

### 8.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

Den tekniska beskrivningen bör kompletteras med en redogörelse för hur SKB avser hantera logistik och eventuella störningar mellan tre kontinuerligt pågående processer i underjordsverksamheten omfattande bergarbeten, deponering och återfyllnad/pluggning av deponeringstunnlar. Den tekniska beskrivningen bör även kompletteras med referenser som gör det möjligt att i detalj studera processer och design, det vill säga gå från vad som i SKB:s säkerhetsanalys benämns nivå 0 (motsvarande Bilaga TP) till djupare nivåer (Jfr fig. 4-1 på sidan 8 i Bilaga SR) och med flödesschema för buffertframställning motsvarande de flödesscheman som ges för processerna Bergarbeten, Deponering och Återfyllning.

Kärnavfallsrådets yttrande över Fud-programmet 2010 pekade på behovet av systemanalys för att studera sambanden mellan processerna Uppförande och Säkerhetsanalys och rollerna för nyckelbegreppen Konstruktionsförutsättningar och Initialtillstånd. Analysen ovan [sidan 38-40 i Kärnavfallsrådets yttrande<sup>20</sup>] och i Kunskapslägesrapporten 2012<sup>21</sup> visar att det är nödvändigt att ta med Säkerhetsanalysen och se närmare på hela huvudslingan säkerhetsanalys-konstruktionsförutsättningar-initialtillstånd. Systemanalysen bör utgå från figur 2 (sidan 38 i Kärnavfallsrådets yttrande). Figuren är baserad på figur 3-1 i Bilaga SR och klargör relationerna mellan de tre huvudelementen säkerhetsanalys, byggnorm/konstruktionsförutsättningar och initialtillstånd. Det bör även framgå hur figur 2 ska realiseras i organisationen av och relationerna mellan de två huvudprocesserna Uppförande och Säkerhetsanalys.

- Genomgående saknas diskussion om oförutsedda händelser. Detta bör införas i SR Drift.
- Konkreta och mätbara kvalitetskrav som ska appliceras på slutförvaret måste vara fastställda och redovisas av SKB för att domstolen ska kunna bilda sig en uppfattning om kvalitetskraven. Dessutom bör SKB ange hur kvalitetskraven ska kunna mätas.
- SKB bör redovisa användning och mängd betong i slutförvaret (inklusive betong i deponeringshål).
- SKB bör redovisa relevanta delar av produktionsrapporterna i SR-Drift för att ge underlag till bedömning av slutförvarets krav på tekniska och naturliga barriärer.
- SKB bör redovisa en utförlig logistisk beskrivning av deponeringssekvensen, med bland annat avståndsangivelse från stamtunnlar till deponeringshål med hänsyn tagen till exempel utsprängning av nya deponeringstunnlar i det torra berget i Forsmark.

---

<sup>20</sup> Kärnavfallsrådets synpunkter på behov av kompletteringar av ansökan för tillstånd till anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall lämnade till Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt 31 oktober 2011. Dnr. 43/2011.

<sup>21</sup> SOU 2012:7 Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2012- långsiktig säkerhet, haverier och global utblick.

## 8.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.33, 16.34, 16.35, 16.40, 16.67, 16.68, 16.69, 16.70, 16.71 , aktbilaga 158).

[Rådets understrykning.]

16:33

*Logistik och hantering av eventuella störningar mellan de tre kontinuerligt pågående processerna i undermarksverksamheten sammanfattas i bilaga TB – Teknisk beskrivning och i kapitlen 4 och 5 i SR-Drift. En mer utförlig beskrivning av logistiken ges i Underground design Forsmark – Layout D2 (SKB R-08-116), som är en referens till SR-Site.*

*En övergripande beskrivning av systemet för de kontroller som planeras för slutförvarssystemet ges i bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, avsnitt 7.3, Kvalitetsledningssystemen för produktionen av KBS-3-systemet.*

16:34

*Bilaga TB – Teknisk beskrivning, ger den information om den sökta verksamheten som är nödvändig för att kunna bedöma dess miljöpåverkan. En mer detaljerad av beskrivning av slutförvarssystemets utformning och processer ingår i det underlag som SKB lämnat in i ansökan enligt kärntekniklagen.*

16:35

*[...] En beskrivning av buffertframställningen, inklusive flödesscheman, görs i kapitel 5 i Design, production and initial state of the buffer (SKB TR-10-18) som utgör referens till SR-Site och som lämnats in som underlag till ansökan enligt kärntekniklagen. En ytterligare detaljerad redovisning av tekniken för produktion av buffertblock och hur den ska styras och kontrolleras så att ställda konstruktionsförutsättningar uppfylls, kommer att göras i underlaget till den preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) som SKB, som en del av den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, se kompletteringsyttrandet, avsnitt 2.2, En parallell och delvis överlappande prövning.*

16:40

*SKB delar Kärnavfallsrådets syn att framtagandet av konstruktionsförutsättningar måste bygga på ett systemtänkande där säkerhetsanalysen har en central roll. Detta framgår till exempel i avsnitt 15.4.1 i SR-Site, Konstruktionsstyrande fall, Allmänt.*

*Analysen av säkerheten efter förslutning bygger på att säkerställa kvaliteten på barriärer och andra konstruktioner när denna kan styras och kontrolleras, det vill säga under hela förloppet av tillverkning och deponering. Förvarets utveckling efter deponering värderas med de analysmetoder som tagits fram inom området säkerhet efter förslutning, vilka redovisas i SR-Site. Säkerställandet av kvalitetsstyrningen och kontrollen av de faktiska åtgärder som vidtas under utbyggnad och drift utgör ingångsförutsättningar i säkerhetsanalysen.*

*SKB delar också Kärnavfallsrådets uppfattning att konstruktionsförutsättningarna måste baseras på parametrar som är mätbara och därmed möjliga att verifiera under en uppförande- och driftfas och att frågor kopplade till förvarets drift och säkerheten under drift också behöver beaktas för att utesluta motstridiga designvillkor. Enligt SKB:s tolkning avser konstruktionsförutsättningar krav som KBS-3-systemets anläggningar med sina barriärer behöver uppfylla för att säkerställa säkerhet både under drift och efter förslutning.*

*Konstruktionsförutsättningar avser vanligtvis specifikationer av vilka mekaniska och kemiska laster barriärerna måste kunna motstå, begränsningar rörande barriärmaterialens sammansättning och acceptanskriterier för de olika utrymmena under mark.*

*En första komplett uppsättning konstruktionsförutsättningar och andra krav gavs i ansökan.*

*Konstruktionsförutsättningar avseende långsiktig säkerhet ges i "Design premises for a KBS-3V repository based on results from the safety assessment SR-Can and some subsequent analyses (TR-09-22) och avseende säkerhet under drift i SR-Drift kapitel 3. Ytterligare konstruktionsförutsättningar för olika*

produktionslinjer (kapsel, buffert, återfyllning, förslutning) anges i kapitel 2 i respektive produktionsrapport, (TR-10-14, TR-10-15, TR-10-16, TR-10-17, TR-10-18). Utöver detta finns övergripande konstruktionsföresättningar för KBS-3-förvaret som redovisas i *Design and production of the KBS-3 repository* (SKB TR-10-12). De krav som ställs på inkapsling och val av element för inkapsling redovisas i *Spent nuclear fuel for disposal in the KBS-3 repository* (SKB TR-10-13). Produktionsrapporterna är referenser till SR-Site och ingår i ansökan enligt kärntekniklagen.

Som redovisats i ansökan enligt kärntekniklagen och i Fud-program 2010 (avsnitt 9.1.1), är det omöjligt att från början ange alla detaljerade konstruktionsföresättningar på en viss produkt eller process, utan framtagande av krav, teknikutveckling och säkerhetsanalys måste ske iterativt. En revidering av gällande konstruktionsföresättningar kommer att redovisas i den preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) som SKB, som en del av den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, lämnar in till SSM för prövning inför tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret.

Revideringen baseras på erfarenheter från det pågående arbetet med att uppdatera produktionsrapporterna och på de säkerhetsanalyser som ingår i ansökan enligt kärntekniklagen. Målen för detta arbete är att:

- Ta fram, jämfört med TR-09-22, uppdaterade konstruktionsföresättningar med avseende på säkerhet efter förslutning baserat på den återkoppling som ges i kapitel 15 i SR-Site, Slutsatser, avstämda med de konstruktionsföresättningar som avser säkerhet under drift och avstämda med de olika produktionslinjerna, inklusive hantering i inkapslingsanläggningen, så att överensstämmelse med dessa konstruktionsföresättningar kan nås.
- Ta fram, jämfört med de konstruktionsföresättningar som anges i SR-Drift kapitel 3 och i PSAR för inkapslingsanläggningen kapitel 3, förslag till uppdaterade konstruktionsföresättningar med avseende på säkerhet under drift, avstämda med de konstruktionsföresättningar som avser långsiktig säkerhet och avstämda med de olika produktionslinjerna, inklusive hantering i inkapslingsanläggningen, så att överensstämmelse med dessa konstruktionsföresättningar kan nås.
- Ta fram, jämfört med de konstruktionsföresättningar som anges i kapitel 2 i respektive produktionsrapport, förslag till uppdaterade sammanvägda linjeövergripande konstruktionsföresättningar (utförandekrav) på utförande av bergarbeten och förslutning/återfyllnad av tillfarter, central- och stamtunnlar, deponeringstunnlar och deponeringshål, kapsel och bränsle, inklusive hantering i inkapslingsanläggningen, i överensstämmelse med givna konstruktionsföresättningar avseende långsiktig säkerhet och säkerheten under drift enligt ovan.

De grundläggande principerna för avvägning av konstruktionsföresättningar som berör flera barriärer är:

- Sammantagna ska konstruktionsföresättningarna leda till överensstämmelse med krav som avser hela KBS-3-förvarets säkerhet.
- Konstruktionsföresättningar måste vara praktiskt uppnåeliga och verifierbara för samtliga berörda barriärer.
- Konstruktionsföresättningar som innebär enkla, robusta och effektiva lösningar är att föredra. Dessa principer används för att ta fram sammanvägda krav för bränsle, kapsel, buffert, återfyllning, förslutning och bergutrymmen. och kommer att redovisas i det planerade PSAR dokumentet "Konstruktionsföresättningar och andra krav". Ytterligare revision, efter PSAR, kan dock inte uteslutas i samband med att säkerhetsredovisningen förnyas i senare steg av den stegvisa prövningen. Se även bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, kapitel 7, Kontroller för slutförvarssystemet.

16:67

SKB anser att säkerhetsanalysen identifierar ett antal händelser som klassas med hänsyn till vilken sannolikhet som de kan förväntas inträffa samt vilka konsekvenser som de kan medföra. Alla händelser kan inte identifieras, speciellt inte osannolika händelser som ger små konsekvenser. Därför måste säkerhetsanalysen fokusera på vissa händelser som i det ogynnsammaste förloppet ger svåra konsekvenser, så kallade paraplyhändelser. Det vill säga paraplyhändelsen ska kunna täcka in förloppen

och konsekvenserna för alla mindre liknande händelser. Se bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, avsnitt 5.8.2 Radiologiska risker – störningar och händelser.

16:68

Kvalitetskrav i form av konstruktionsförutsättningar för de tekniska barriärerna liksom för bergarbeten och val av deponeringstunnlar och deponeringshål anges i de olika produktionsrapporter som SKB har lämnat in som underlag till ansökan enligt kärntekniklagen. Innehållet kommer att prövas som en del av SSM:s prövning av denna ansökan. I den preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) som SKB, som en del av den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, lämnar in till SSM för prövning inför tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret kommer dessutom reviderade konstruktionsförutsättningar och andra krav att redovisas samlat. Se även svar på fråga 16.40.

16:69

Sammansättning och mängder av de olika material som förväntas lämnas kvar i slutförvaret efter förslutning redovisas i de produktionsrapporter som lämnats in som underlag till ansökan enligt kärntekniklagen. I tabell 4-1 till 4-3 i produktionsrapporten för berg (Design, construction and initial state of the underground openings, SKB TR-10-18), redovisas sammansättning och mängder av material som behövs för bergtätning och förstärkning och i avsnitt 5.3.6 (Preparation of deposition holes) i samma rapport redovisas volym och materialsammansättning för bottenplattan i deponeringshålet. I tabell 7-1 i produktionsrapporten för återfyllning och plugg (Design, production and initial state of the backfill and plug in deposition tunnels, SKB TR-10-16) redovisas tänkta materialmängder för deponeringstunnlarnas pluggar. Referenser till dessa rapporter ges dessutom i

SR-Site, kapitel 5, Förvarets initialtillstånd. Eftersom förekomsten av betong främst har betydelse för säkerheten efter förslutning, är detta det naturliga stället att hänvisa till produktionsrapporterna – inte i redovisningen av säkerhet under drift (SR-Drift).

Utformningen av de tekniska barriärerna, inklusive behovet av att använda betong vidareutvecklas dessutom. Eventuella förändringar i gällande referensutformning kommer att redovisas i underlaget till den preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) som SKB, som en del av den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, lämnar in till SSM för prövning inför tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret. Enbart förändringar som leder till bibehållen eller ökad säkerhet, jämfört med ansökan, kommer att föreslås.

16:70

Produktionsrapporterna, som bland annat redovisar slutförvarets krav på de tekniska och naturliga barriärerna, har lämnats in som underlag till ansökan enligt kärntekniklagen. Innehållet kommer att prövas som en del av SSM:s prövning av denna ansökan. En omfattande sammanfattning av innehållet i produktionsrapporterna, med referenser, ges dessutom i SR-Site, kapitel 5, Förvarets initialtillstånd. Eftersom beskrivningen och krav i produktionsrapporterna främst har betydelse för säkerheten efter förslutning är detta det naturliga stället att redogöra för och hänvisa till produktionsrapporterna – inte i redovisningen av säkerhet under drift (SR-Drift).

I den preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) som SKB, som en del av den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, lämnar in till SSM för prövning inför tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret kommer strukturen för säkerhetsredovisningen revideras. Det kommer därvid att förtydligas att verksamheten under drift både syftar till säkerhet under själva driften och till säkerheten efter förslutning. Produktionsrapporterna kommer därvid att utgöra ett underlag för analysen av säkerheten under båda dessa perioder.

16:71

[...] I SR-Site, avsnitt 10.2.6, Driftverksamhetens effekter på färdigställda delar av förvaret, konstateras att den fortsatta byggnationen och driften av förvaret inte kommer att innebära någon negativ påverkan på de färdigställda delarna av förvaret, under förutsättning att sprängverksamheten har ett minimiavstånd på 80 meter från de färdigställda delarna. Denna restriktion är en konstruktionsförutsättning som ligger till



grund för SKB:s fortsatta planering av logistiken kring slutförvarets utbyggnad under drift. Avståndet mellan deponeringsarbete samt bergarbete regleras av den önskade framförhållningen av färdigställda deponeringstunnlar i relation till det deponeringsarbetet. Framförhållningen kommer uppskattningsvis att motsvaras av cirka 15 färdigställda deponeringstunnlar, det vill säga ett avstånd på cirka 300 meter (beräknat på 40 meter mellan respektive deponeringstunnel). Framförhållningen kommer vara nödvändig för att förhindra uppehåll i deponeringsarbetet vid eventuella störningar i bergarbetet.

Enligt kapitel 5 i *Underground design Forsmark – Layout D2 (SKB R-08-116)* så ska ett minsta avstånd på 80 meter tillämpas mellan berg- respektive deponeringsarbete för att förhindra skadliga vibrationer på barriärerna runt kapseln (från berguttag). I praktiken blir alltså detta avstånd betydligt större (cirka 300 meter) för att säkerställa kravet på löpande deponeringsarbete. Det bör även påpekas att layouten görs så att nya tunnlar som ska sprängas alltid kommer att placeras minst 80 meter från redan deponerade kapslar, vilket följaktligen styr avståndet mellan olika deponeringsområden.

För att förtydliga hur den planerade utbyggnaden alltid kommer att tillgodose att avståndet mellan deponerade tunnlar och sprängarbetet kommer att vara betydligt längre än 80 meter, lämnas följande kompletterande information. Den avskiljande väggen mellan berg- respektive deponeringsarbete kommer att förflyttas för att säkerställa det önskade avståndet. Vid förflyttning av väggen placeras även denna med hänsyn till att uppnå erforderlig framförhållning mellan berg- respektive deponeringsarbete.

Uppskattningsvis sker förflyttning av skiljeväggen i intervall om cirka tre år, vilket motsvarar cirka 15 färdigställda deponeringstunnlar motsvarande ett avstånd på cirka 300 meter (beräknat på deponering av 200 kapslar per år samt 40 kapslar per deponeringstunnel). Principen för den linjära utbyggnaden av förvarsområdet kan beskrivas som ett tåg som rör sig genom förvarsområdet. Deponeringsarbetet är loket som skjuter alla aktiviteter framför sig.

Aktiviteter gällande deponeringsarbete (till exempel pluggbygge efter färdigställd återfyllnad) är tidsmässigt beroende av varandra, medan bergarbeten inte är strikt tidsberoende av deponeringsarbeten. Det önskade tidsberoendet (framförhållningen) mellan deponerings- respektive bergarbete regleras med avståndet. En borte tidsgräns på cirka fem år kan antas gälla för hur länge ett färdigställt deponeringshål bör stå öppet innan deponering utförs med hänsyn till underhåll samt behov av förstärkning av deponeringstunneln [...]. En uppdaterad beskrivning av den planerade verksamheten vid den samtida utbyggnaden och deponeringsverksamheten i slutförvaret redovisas i PSAR, som ett led i den stegvisa prövningen av den planerade kärntekniska verksamheten.

### 8.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

SKB hänvisar i sitt svar till produktionsrapporter som är referenser till SR-Site och ingår i ansökan enligt kärntekniklagen liksom till annat material som redovisats i ansökan enligt kärntekniklagen. Detta underlag finns inte med ansökan enligt miljöbalken. Detta är inte tillfredställande enligt Kärnavfallsrådets mening. Mark- och miljödomstolens yttrande till regeringen när det gäller slutförvarssystemet ska bland annat grundas på vad handlingarna innehåller. Uppgifter som finns redovisade i andra dokument än i ansökningshandlingarna enligt miljöbalken kommer därför inte att kunna beaktas av mark- och miljödomstolen.

Mark- och miljödomstolen måste kunna göra en egen bedömning av riskerna för olägenheter av människors hälsa och miljön oberoende av prövningen enligt kärntekniklagen. Miljöbalken och kärntekniklagen gäller parallellt. Beslut enligt de båda lagarna har sin egen rättskraft. För att kunna göra en bedömning av riskerna för att radioaktiva ämnen, som plutonium, ska läcka ut från slutförvaret måste domstolen självständigt kunna pröva de barriärer och andra säkerhetsanordningar som syftar till att avskilja radioaktiva ämnen från omgivningen. Se även Kärnavfallsrådets kommentarer under avsnitt 2.3.

Kärnavfallsrådet står därför kvar vid kravet att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken. I annat fall kan en bedömning av anläggningarnas säkerhetssystem, kopparkapselns och bentonitbuffertens skyddsförmåga etc. inte att kunna prövas av mark- och miljödomstolen på ett rättvisande sätt. Risken för utsläpp av radioaktiva ämnen till mark, luft eller vatten kommer inte att självständigt kunna prövas enligt miljöbalken mot bakgrund av att allt relevant material som gäller säkerhetsanalyser och säkerhetsbedömning inte finns med i ansökan enligt miljöbalken.

Rådet vidhåller således sitt krav att ansökan kompletteras med en systemanalys, som visar att det är möjligt att ta fram ett komplett system av konstruktionsförutsättningar, vilka både uppfyller säkerhetsanalysens krav och kravet på att vara praktiskt uppnåeliga och verifierbara genom mätningar under uppförande- och driftsfas.

Kärnavfallsrådet konstaterar att SKB delar Rådets *principiella* krav på framtagande och utformning av konstruktionsförutsättningar. Dessa krav innebär dels att "framtagandet av konstruktionsförutsättningar måste bygga på ett systemtänkande där säkerhetsanalysen har en central roll" (p.159) dels att "konstruktionsförutsättningar måste vara praktiskt uppnåeliga och verifierbara för samtliga berörda barriärer" (p.160). Däremot skiljer sig Rådets och SKB:s syn på vilken dokumentation som behövs inför mark- och miljödomstolens prövning beträffande möjligheterna att uppfylla dessa två krav, framförallt kravet på praktiskt uppnåeliga och verifierbara förutsättningar.

Kärnavfallsrådet har i sina synpunkter till Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt dnr 43/2012 konstaterat att "åtminstone två viktiga Konstruktionsförutsättningar, en för buffert och en för deponeringshål, gäller Idealtillståndet och är alltså i princip omöjliga att kontrollera innan förslutning av slutförvaret." (p.39) I ansökan finns alltså minst två konstruktionsförutsättningar som inte uppfyller kravet att vara verifierbara genom mätningar under uppförande- och driftfas. SKB bemöter inte detta påstående utan hävdar i stället att "framtagande av krav, teknikutveckling och säkerhetsanalys måste ske iterativt" (p.160). En revidering av gällande konstruktionsförutsättningar kommer att redovisas i en preliminär säkerhetsredovisning (PSAR). Denna redovisning inlämnas till SSM inför prövning av tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret. Detta innebär att nästa iteration där förhoppningsvis *alla* konstruktionsförutsättningar är verifierbara kommer att vara tillgänglig först *efter* mark- och miljödomstolens prövning.

Kärnavfallsrådet inser naturligtvis behovet av iterativt förfarande för att i enlighet med figur 3-1 i Bilaga SR ta fram konstruktionsförutsättningar som både överensstämmer med säkerhetsanalysens krav och är "praktiskt uppnåeliga och verifierbara". Kärnavfallsrådet finner det emellertid synnerligen anmärkningsvärt att SKB menar att mark- och miljödomstolen ska pröva ansökan utan att SKB har redovisat att det är möjligt – eller åtminstone troligtvis möjligt – att ta fram ett komplett system av konstruktionsförutsättningar, som uppfyller SKBs eget krav att "vara praktiskt uppnåeliga och verifierbara för samtliga berörda barriärer".

Rådet vidhåller således sitt krav att ansökan kompletteras med en systemanalys, som visar att det är möjligt att ta fram ett komplett system av konstruktionsförutsättningar, vilka både uppfyller säkerhetsanalysens krav och kravet på att vara praktiskt uppnåeliga och verifierbara genom mätningar under uppförande- och driftsfas.

## 9 Kontrollprogrammen

### 9.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

SKB bör ge en samlad helhetsbild av kontrollprogrammen, inte minst eftersom kontrollprogrammen kan förutsättas vara beroende av varandra.

I ansökan saknas beskrivning av kontrollprogram för radiologisk utsläppskontroll eller omgivningskontroll eller, alternativt, argument för att sådant kontrollprogram inte upprättats. SKB bör komplettera förslaget till kontrollprogram med skäl till varför radiologisk kontroll av verksamheten i mellanlagringen i Clab genomförs som en del av Clab:s egenkontrollprogram och inte omfattas av förslaget.

### 9.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.36,16.38, 16.39 aktbilaga 158)

*16.36, 16.38 och 16.39 hänvisar till K:2 kapitel 7, Kontroller för slutförvarssystemet.*

*Kontrollprogram för yttre miljö styrs av krav i miljöbalken (22 kap 1 §, 26 kap 19 §) samt av gällande miljötillstånd för verksamheten och villkoren i tillståndet. För att följa upp den miljöpåverkan som regleras av villkoren i det tillstånd som SKB får av mark- och miljödomstolen kommer ett kontrollprogram för yttre miljö att tas fram. SKB kommer som komplettering till ansökan enligt miljöbalken att lämna ett uppdaterat förslag till kontrollprogram i juni 2013. Detta förslag till kontrollprogram kommer att behöva revideras ytterligare när SKB har fått sökt tillstånd, för att följa upp de villkor som ges i tillståndet och för att anpassa programmet till den utveckling av verksamheten som kan ha skett under tiden för tillståndsprövningen.*

*Kontrollprogrammet kommer att omfatta Clab, Clink och slutförvarsanläggningen. [...]*

*[...] på samtliga anläggningar i systemet (Clab, Clink och slutförvarsanläggningen) kommer det att finnas en organisation med en miljösamordnare och eventuella stödfunktioner till denne, till exempel miljöingenjör, platsekolog eller liknande. Miljösamordnaren och dennes stödfunktioner ansvarar för uppbyggnaden, implementeringen och uppföljningen av verksamhetsutövarens egenkontroll. De är även kemikalieansvariga och ansvariga för kemikalieförteckningen.” (s. 54). [...] Vidare beskrivs att riskhantering och ronder kommer att vara två viktiga komponenter i egenkontrollen.*

*[...] för slutförvarsanläggningen har analysen av strålsäkerhet under drift visat att ingen fri aktivitet kommer ut i anläggningen. Utsläppskontroller avseende radiologiska ämnen kommer att göras för att säkerställa detta. Kontrollerna kommer att göras i länshållningsvattnet från bergrummen, på kapseltransportbehållarens in- och utsida samt på luften i kapseltransportbehållaren eller på luften i omlastningshallen. [...]*

*Slutförvarsanläggningen ger inte upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen från bränslet vid drift och SKB anser det därför inte rimligt med radiologisk omgivningskontroll i Forsmark, utöver den som sker för kärnkraftverkets behov. [...]*

### 9.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

SKB framhåller i sitt svar att slutförvarsanläggningen inte kommer att ge upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen och att ett kontrollprogram inte behövs. Kärnavfallsrådet anser att detta är en fråga som bör tas upp av mark- och miljödomstolen i samband med behandlingen av SKB:s ansökan enligt miljöbalken. Frågan är hur ett kontrollprogram ska utformas som säkerställer att påståendet om att slutförvarsanläggningen inte ger upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen stämmer.

SKB hänvisar till bilaga K:2, kapitel 7. Här (s. 55-56) står att: *"I verksamheter där utsläpp av radiologiska ämnen sker ska de radiologiska utsläppen mätas, så att verksamhetsutövaren har kännedom om de utsläpp som görs. I Lab kontrolleras radiologiska utsläpp genom att använt processvatten analyseras med avseende på [sic!]"* I K:2 framgår inte hur använt processvatten ska analyseras.

Vidare nämns att radiologisk omgivningskontroll är aktuell endast i Oskarshamn samt att det är SSM som tar fram program för omgivningskontroll. Men SKB nämner inte heller i kompletteringen hur kontrollprogrammet för radiologisk utsläppskontroll kommer att utformas i Oskarshamn enligt SSM:s program för omgivningskontroll. En sådan beskrivning bör finnas med i en tillståndsansökan och ansökan måste, om det är nödvändigt, avvakta SSM:s kontrollprogram.

I kompletteringsbilaga K:2 nämns även: *"Slutförvarsanläggningen ger inte upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen från bränslet vid drift och SKB anser det därför inte rimligt med radiologisk omgivningskontroll i Forsmark, utöver den som sker för kärnkraftverkets behov."* Frågan är dock hur ett kontrollprogram utformas som säkerställer att påståendet om att slutförvarsanläggningen inte ger upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen stämmer. Det har SKB inte svarat på men bör enligt rådets mening tas upp i domstolens prövning.

## 10 Förslag till Mätprogram

### 10.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

Beskrivning av ett mätprogram som gör det möjligt att definiera initialtillståndet för en och samma tidpunkt saknas. Skulle SKB komma fram till att det är omöjligt med dagens mätteknik att mäta tillståndet för deponerade kapslar och tunnlar efter återfyllning utan att störa barriärerna måste i så fall SKB förklara varför ett mätprogram är onödigt. ANDRA, som är den franska organisationen för omhändertagande av kärnavfall, har informerat Kärnavfallsrådet om att man för närvarande utvecklar ett kontrollprogram för mätning av kritiska parametrar i förvaret under minst 100 år efter förslutning. Det anser man vara både nödvändigt och möjligt att genomföra utan att det påverkar förvarets långsiktiga säkerhet. Ett liknande program måste vara möjligt att genomföra även i Sverige.

### 10.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16:36, 16:37,16.38, 16.39, 16:41 aktilaga 158)

*16:36 hänvisar till K:2, kapitel 7, Kontroller för slutförvarssystemet.*

*16:37*

*Att säkerställa att förvarets barriärer uppfyller ställda konstruktionsförutsättningar med avseende på säkerheten utgör en central del vid driften av slutförvarsanläggningen. SKB avser inte att kontrollera miljön i pluggade deponeringstunnlar, detta framgår av SR-Site, avsnitt 5.8.4, Övervakning efter avfallens deponering. Det bör noteras att uppfyllande av krav som kopplar till säkerhet, aldrig enbart kan vara en fråga om att med oförstörande provning mäta barriärernas egenskaper vid ett visst tillfälle. En minst lika viktig komponent i ett kvalitetsarbete är att säkerställa att tillverkning, hantering och installation av förvarets tillverkade barriärer, liksom berguttag och val av deponeringspositioner sker inom tillåtna processfönster. I detta sammanhang bedöms den ytterligare säkerhet som skulle kunna uppnås genom ett mätprogram som installeras för att följa förvarets utveckling under 100 år som mycket begränsad.*

*SKB:s program för kvalitetssäkring under uppförande av slutförvarsanläggningen beskrivs i bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, avsnitt 7.2, Övervakning av inverkan av störningar på slutförvarsplatsen – monitorering och avsnitt 7.3, Kvalitetsledningssystemen för produktionen av KBS-3-systemet.*

*16.38, 16.39 hänvisar till K:2, , kapitel 7, Kontroller för slutförvarssystemet.*

*16:41*

*Som framgår av SR-Site avsnitt 5.8.3 avser SKB, som ett led i den stegvisa prövningen av slutförvaret enligt kärntekniklagen, ta fram ett kontrollprogram för uppförande och drift av förvaret med syftet att säkerställa att konstruktionsförutsättningarna och andra krav på uppförande, förvarsutbyggnad och deponeringsverksamhet uppfylls. Kontrollprogrammet med tillhörande kvalitetsdokumentation utgör grunden för att bedöma om uppförandet, förvarsutbyggnaden och deponeringsverksamheten uppfyller de angivna konstruktionsförutsättningarna och kraven på effektivitet och kvalitet.*

*En övergripande beskrivning av systemet för de kontroller som planeras för slutförvarssystemet ges i bilaga K:2, Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen, kapitel 7, Kontroller för slutförvarssystemet.*

### 10.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

Av SKB:s svar framgår att man inte har för avsikt att redovisa något mätprogram, som skulle göra det möjligt att mäta tillståndet i deponeringshåll och återfyllning efter pluggning av tunnlar eller förslutning av förvaret.

Möjligheterna att följa utvecklingen i deponeringshåll och tunnlar efter pluggning och förslutning är enligt Kärnavfallsrådet en fråga som bör tas upp av mark- och miljödomstolen i samband med behandlingen av SKB:s ansökan enligt miljöbalken. Kärnavfallsrådet vill dessutom se en redogörelse för de kostnadsberäkningar som SKB har gjort för ett sådant program. SKB bör redovisa hur de under drifttiden kommer att kontrollera att miljön i förslutna delar av förvaret (pluggade deponeringstunnlar) utvecklas i enlighet med antaganden i den långsiktiga säkerhetsanalysen.

Rådet vidhåller sitt krav på att ansökan bör kompletteras med ett förslag till mätprogram för att följa utvecklingen i deponeringshåll och tunnlar efter pluggning och förslutning.

Av SKB:s svar framgår att man inte har för avsikt att redovisa något mätprogram, som skulle göra det möjligt att mäta tillståndet i deponeringshåll och återfyllning efter pluggning av tunnlar eller förslutning av förvaret. Kontrollprogram före och under deponering anses tillräckligt.

Vid SKB:s muntliga redovisning inför Kärnavfallsrådet den 8 april 2013 framfördes kostnadsskäl som ett argument mot ett program för mätningar i förslutna delar av förvaret, d.v.s. kostnaderna för ett sådant program skulle överstiga den förväntade nyttan. Några kostnadsberäkningar har emellertid inte redovisats.

Rådet ser nyttan av ett mätprogram inom tre olika områden:

- Konstruktionsförutsättningar. Ett mätprogram kommer att förenkla arbetet med att iterera fram konstruktionsförutsättningar som är praktiskt uppnåeliga och verifierbara, eftersom programmet möjliggör kontinuerliga mätningar i de förslutna delarna av förvaret.
- Dolda fel/misstag i analys och konstruktion. Förvaret skall fungera under minst 100 000 år och upp till en miljon år. Alla dolda fel och misstag kan naturligtvis inte upptäckas under den mycket korta tid mätprogrammet är verksamt, men erfarenhetsmässigt visar sig resultaten av många fel och misstag redan under den första prövotiden av ett system.
- Stöd till kontrollprogrammet. Ett mätprogram ökar möjligheterna att upptäcka avsiktligt eller oavsiktligt felhandlande. Mätprogrammet genererar kunskap succesivt och stödjer därigenom kontrollprogrammet.

Rådet vidhåller sitt krav på att ansökan kompletteras med ett förslag till mätprogram för att följa utvecklingen i deponeringshåll och tunnlar efter pluggning och förslutning. Detta är särskilt viktigt med hänsyn till projektet betydelse internationellt och för att försäkra att kunskap om projektet och slutförvarsprocessen bevaras. Rådet vill dessutom se en redogörelse för de kostnadsberäkningar som SKB har gjort för ett sådant program.

## 11 Kopparkapselns säkerhetsfunktioner

### 11.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

Kärnavfallsrådet anser att det bör göras en beskrivning av kapselns säkerhetsfunktioner. Detta innefattar följande aspekter:

- Krypning och krypmodellering av hela kapseln under olika mekaniska påfrestningar bör utredas.
- Resultat från korrosionsförsök i laboriemiljö bör jämföras med och tolkas med utgångspunkt från förvarsliknande förhållanden.
- Bildning och transport av vätgas från kopparkorrosion i syrefri miljö under högt yttre tryck i slutförvaret bör utredas. Vätgasens inverkan på kapselns mekaniska egenskaper bör redovisas.
- En beskrivning av gjutjärnsinsatsens skadetålighet och provningens tillförlitlighet att upptäcka små defekter bör inkluderas.

### 11.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.52, 16.53, 16.54, 16.55, 16.56 aktbilaga 158, [Rådets understrykning.]

16:52

Säkerhetsfunktionen (Safety function) Can1, koppartjockleken  $>0$ , säger bara att så länge tjockleken är större än noll är höljet tätt och är inte en förutsättning för analyserna av mekanisk belastning. Analyser av korrosion specifik i svetsfogar finns beskrivet i avsnitt 5.2.5 i rapporten om kopparkorrosion, *An update of the state-of-the-art report on the corrosion of copper under expected conditions in a deep geologic repository (SKB TR-10-67)*. Analyser av kombinationer av scenarier, till exempel kopparkorrosion och skjuvbelastning, finns beskrivet i avsnitt 12.9.3 i *SR-Site, Kombinationer av scenarier och fenomen*. En mer detaljerad redogörelse för definitionen av säkerhetsfunktioner och dess kriterier och för det vetenskapliga underlaget avseende som analysen av kryp och korrosion i svetsfogar ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen. Efter förfrågan har SKB även lämnat kompletterande detaljerad information till SSM.

16:53

Kryp och krypmodellering är behandlat i designanalysen för kapseln (*Design analysis report for the canister, SKB TR-10-28*) och dess underlag. En uppdaterad designanalys kommer att tas fram till PSAR. Det kan noteras att i *SR-Site* och ansökan är analysen pessimistisk såtillvida att koppars duktilitet inte tillgodoräknas vid definitionen av brott på kapseln (kopparhöljet ansätts som genombrutet när belastningen på insatsen ger en ytspricka som är större än största acceptabla defekt). [...]

16:54

SKB anser att Kärnavfallsrådets synpunkt att "resultat från korrosionsförsök i laboriemiljö bör jämföras med och tolkas med utgångspunkt från förvarsliknande förhållanden" är en helt korrekt utgångspunkt. I underlaget till *SR-Site*, bland annat i *State-of-the-art-rapporten om kopparkorrosion (SKB TR-10-67)* beskrivs experiment som gjorts för att studera olika korrosionsprocesser och detta kunskapsunderlag diskuteras sedan i *TR-10-67* i relation till slutförvarsmiljön. En sammanställning av experimentella resultat kring olika korrosionsprocesser finns också i *processrapporten för bränsle och kapsel, TR-10-46*, i enlighet med metodiken som tillämpas för hanteringen av processer av betydelse för den långsiktiga säkerheten i *SR-Site*.

16:55

SKB:s analys av kopparkorrosion under vätgasbildning, liksom analyserna av vätes inverkan på koppars materialegenskaper, har förtydligats i "Kompletterande information om kopparkorrosion", 2012-04-16

(1339716, version 2.0) som svar på SSM:s skrivelse, daterad 2012-02-14 (referens ssm2011-2426) med begäran om kompletterande information om kopparkorrosion. Där framgår också att en uppdatering om kunskapsläget kring kopparkorrosion under vätgasbildning i syrefritt vatten kommer att lämnas till SSM i juni 2013. SKB har också angivit i "Svar på SSM:s begäranden om kompletteringar rörande slutförvaret och KBS-3 systemet" 2012-12-20 (SKBdoc 1373301, version 1.0) att fortsatt arbete med försprödning kommer att rapporteras till SSM juni 2013, samt att uppdaterade analyser kommer att redovisas i PSAR. En detaljerad redogörelse för det vetenskapliga underlaget avseende bildning av vätgas från korrosion av koppar liksom vätgasens inverkan på kapseln ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen. Efter förfrågan har SKB även lämnat kompletterande detaljerad information till SSM.

16:56

Gjutjärnsinsatsens skadetålighet finns beskriven i avsnitt 6.1 i Design analysis report for the canister (TR-10-28). Metoder för inspektion av insatser och att de uppfyller ställda krav finns beskrivet i Kapsellinjerapporten (TR-10-14, framförallt avsnitt 5.2.6–5.2.8) samt i underlag som refereras däri. En uppdaterad designanalys kommer att tas fram till PSAR.

En detaljerad redogörelse för det vetenskapliga underlaget avseende gjutjärnets skadetålighet ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen. Efter förfrågan har SKB även lämnat kompletterande detaljerad information till SSM.

### 11.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

SKB återkommer till att de lämnat svar i ansökan enligt kärntekniklagen när det gäller både en detaljerad redogörelse för säkerhetsfunktioner och dess kriterier och det vetenskapliga underlaget till analysen av kryp och korrosion. SKB hänvisar även till information som bolaget lämnat till SSM. Detta underlag finns inte med i ansökan enligt miljöbalken. SKB hänvisar också till fristående forskningsrapporter som inte heller finns med i ansökan enligt miljöbalken. Mark- och miljödomstolens yttrande till regeringen när det gäller slutförvarssystemet ska grundas på vad handlingarna innehåller.<sup>22</sup> Uppgifter som finns redovisade i andra dokument än i ansökningshandlingarna enligt miljöbalken kommer därför inte att kunna beaktas av mark- och miljödomstolen.

Kärnavfallsrådet står därför kvar vid kravet att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken. I annat fall kan en bedömning av anläggningarnas säkerhetssystem och kopparkapselns skyddsförmåga inte kunna prövas av mark- och miljödomstolen på ett rättvisande sätt. Risken för utsläpp av radioaktiva ämnen till mark, luft eller vatten kommer inte att självständigt kunna prövas.

Så länge det inte har klarlagts vilken mekanism som ligger bakom vätgasutvecklingen från metallisk koppar i vatten, som konstaterats av flera oberoende forskargrupper, bör kapselytans egenskaper beaktas. En kopparkapsel med korrosionsprodukter på ytan kan möjligen långsiktigt initiera andra reaktioner i kontakt med grundvattnet än en ren metallyta.

---

<sup>22</sup> Jfr 22 kap 21 § miljöbalken



När kopparkapseln deponeras är ytan oxiderad dvs. det finns korrosionsprodukter som innehåller både Cu(I) och Cu(II). Dessa korrosionsprodukter på den varma kapseln, som har bildats efter transport med båt från inkapslingsanläggningen, Clink, till Forsmark, utgör utgångsläget för fortsatta processer på kapseln i deponeringshålen.

Så länge det inte har klarlagts vilken mekanism som ligger bakom vätgasutvecklingen från metallisk koppar i vatten, som konstaterats av flera oberoende forskargrupper, bör enligt Kärnavfallsrådets uppfattning, kapselytans egenskaper beaktas. En kopparkapsel med korrosionsprodukter på ytan kan möjligen långsiktigt initiera andra reaktioner i kontakt med grundvattnet än en ren metallyta. De komplexbildande joner som finns i grundvattnet (t.ex. klorider och karbonater) kan medverka till att transportera kopparjoner från den oxiderade ytan in i omgivande buffert. Detta bör vara möjligt att följa i de deponeringshål som har ett större tillflöde av grundvatten.

## 12 Bentonitbufferten

### 12.1 Kärnavfallsrådets yrkande på komplettering av ansökan

Kärnavfallsrådet anser att SKB bör utreda bentonitens egenskaper i slutförvaret genom att:

- utreda hur bentonitens kemiska och fysikaliska egenskaper påverkas av att bufferten under lång tid kommer att utsättas för en hög temperatur i deponeringshålen.
- utreda hur samspelet mellan buffert, berg och kapsel respektive buffert och återfyllning kommer att fungera under förhållanden med mycket ojämn vattentillförsel,
- öka kunskaperna om hur snabbt syrgasen i luft och porvatten i bufferten förbrukas och vilka mekanismerna är för detta i omättad respektive vattenmättad bentonit,
- utreda hur den långsiktiga hållfastheten av bentonitblocken i deponeringshålen påverkas av en minskande vattenhalt på grund av uttorkning. Detta gäller inte minst kopparkapselns vertikalitet (lodräthet) i deponeringshålen,
- utreda och redovisa konsekvenserna av att vattenmätta bufferten i deponeringshålen på konstgjord väg genom att tillföra en optimal mängd vatten med känd sammansättning och temperatur. Förfarandet bör kombineras med ett för ändamålet utvecklat kontrollsystem,
- utreda hur den långsiktiga mekaniska stabiliteten och förmåga av sorbera vatten hos bentonitblocken i återfyllningen påverkas av att förhållandena kommer att variera i olika delar av deponeringstunnlarna under lång tid. Detta gäller särskilt på grund av att blocken i återfyllningen kommer att ha en lägre halt av montmorillonit än i deponeringshålen,
- utreda hur sprängningar och övrig verksamhet i intilliggande tunnlar påverkar block och pellets i redan återfyllda tunnlar,
- utreda hur andelen bentonitpellets i återfyllningen kan minskas genom att bentonitblocken profilanpassas närmast tak och väggar i deponeringstunnlarna,
- utreda hur samspelet mellan buffert och återfyllning fungerar under mycket torra perioder och om vattentillförseln är mycket ojämn,
- SKB bör utreda möjligheten att aktivera mineralpartiklarnas ytor i bentoniten innan kompaktering för att påskynda vätningsförloppet.

### 12.2 SKB:s svar på Kärnavfallsrådets yrkanden

(se bilaga K:3 kapitel, 16.42,16.57,16.58, 16.59, 16.60, 16.61, 16.62, 16.63, 16.64, 16.65, 16.66, 16.72, aktbilaga 158[Rådets understrykning.]

16:58

*Påverkan på bentonit av en förhöjd temperatur finns behandlad i SR-Site med tillhörande underlagsrapporter. Hög temperatur kan leda till mineralförändringar (illitisering) och den maximalt tillåtna temperaturen på kapselytan har valts för att minimera denna effekt. En förhöjd temperatur under mättade förhållanden kan leda till cementeringseffekter som gör bentoniten mer spröd. Detta påverkar dock inte slutsatserna i skjuvlastfallet. En detaljerad redogörelse för det vetenskapliga underlaget avseende bentonitens utveckling ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen. SKB kommer dessutom att fortsätta med studier i ämnet. Dessa fokuseras framförallt på hur ångtransport under omättade förhållanden kan påverka bentonitens egenskaper samt på hur bufferten kan täta ångflöden.*

16:59

Situationer med mycket ojämn vattentillförsel finns redovisade i SR-Site och i referensen THM modelling of buffer, backfill and other system components – Critical processes and scenarios (SKB TR-10-11). Detta gäller dock fall med relativt höga inflöden i diskreta sprickor. Ojämn låga vatteninflöden finns inte redovisade i SR-Site, se svar på 16.65. En detaljerad redogörelse för det vetenskapliga underlaget avseende bentonitens utveckling ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen.

16:60

I säkerhetsanalysen SR-Site antas allt instängt syre i luft och porvatten korrodera kopparkapseln och tidskalan för detta är av underordnad betydelse. Observationer från fältförsök (LOT, Prototyp (CRT)) indikerar att förbrukningen av syre är snabb under både mättade och omättade förhållanden. [...]

16:57

Uttorkning av buffert ses som ett problem under den period då kapselblock och kapsel har installerats, men pelletsalten är fortfarande ofylld och återfyllningen inte är på plats. En uttorkning under denna tid skulle kunna påverka buffertens värmeledningsförmåga, men det är knappast troligt att de mekaniska egenskaperna skulle påverkas. För att säkerställa att denna uttorkning inte leder till olämpliga egenskaper hos buffertmaterialet, kommer detta att skyddas. Enligt i ansökan gällande referensutformning sker detta genom att speciella buffertskydd installeras, vilka sedan avlägsnas innan återfyllning. Andra tekniska lösningar kan dock komma ifråga, vilket utreds för närvarande. När pellets och återfyllning är på plats kan ingen ytterligare uttorkning ske, eftersom systemet kan anses som slutet. SKB studerar dock hur vatten kan omfördelas inom bufferten under den omättade, uppvärmda perioden. Huvudsyftet med dessa studier är att utreda om saltanrikning på kopparkapseln kan förekomma. En detaljerad redogörelse för det vetenskapliga underlaget avseende bentonitens egenskaper ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen. Efter förfrågan har SKB även lämnat kompletterande detaljerad information till SSM.

16:42

Att endast fylla "porerna" mellan pellets med vatten skulle ge ett tillskott på cirka 1 000 liter. Den totala mängden vatten som behöver tillföras systemet av block och pellets för att det ska bli vattenmättat är cirka 1 700 liter. Detta innebär att även om alla spalter kunde fyllas med vatten är systemet långt ifrån full vattenmättad. SKB har testat konstgjord vattenmättnad i två storskaliga projekt på Äspö (CRT och LASGIT). Vid dessa försök användes en betongplatta som förankrades i berget för att förhindra en uppsvällning av pellets och block. Denna lades på det översta blocket så fort som möjligt efter att vatten fyllts i spalten. Trots detta uppstod stora deformationer i främst pelletsen. SKB har också testat systemet pellets/block i mindre skala där systemet har fått begränsad tillgång till vatten under en vecka. Försöken utfördes utan vertikal last. Också dessa försök uppvisar stora deformationer och här i såväl block som pellets. Att tillföra vatten efter deponering, men innan tunnelåterfyllningen installeras ses därför inte som framkomligt. Att tillföra systemet av buffertblock och pelletsvatten efter det att tunnelåterfyllningen är på plats innebär både risker och problem; dels är det svårt att påvisa att vatten har nått alla delar av den pelletsfyllda spalten, dels skulle en artificiell bevätning innebära att ett system av tuber för att få in vatten måste installeras och sedan tas bort. Dessutom är enligt ovan effekten av artificiell tillförsel av vatten i den pelletsfyllda spalten på hela bevättningsprocessen begränsad. [...]

16:62

SKB kommer att sammanställa data för andra bentonittyper än MX-80 och diskutera betydelsen av skillnaderna som en del av svaret på SSM:s begäran om komplettering om den långa återmättnadsfasen för slutförvaret (referensnummer SSM2011-2426-81).

16:63

Frågeställningen har hanterats enligt följande inom ramen för den preliminära projekteringen som redovisas i Underground design Forsmark – Layout D2 (SKB R-08-116), vilket är en referens till SR-Site.

Avstånd mellan pågående sprängarbeten och deponeringsverksamhet ska vara minst 80 meter, se avsnitt 7.3.2 i *Final repository facility – Underground design premises/D2 (SKB R-07-33)*. Notera att i föreslagen layout D2 är även avståndet mellan angränsande deponeringstunnlars gavlar satta till 80 meter. En bedömning om acceptabla vibrationsnivåer på deponeringsverksamheten baserad på dåvarande vibrationsnormen SS 4604866 (*Vibration och stöt – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader*) låg till grund för dessa ansatta avstånd. Denna approach är inte helt tillämplig i en undermarksanläggning, men bedömdes vara på försiktiga sidan eftersom vibrationer för grundlagda objekt ovan mark förstärks genom vågbrytning/interferens i markytan.

Det mest kritiska fallet bedömdes vara om deponerade buffertblock försköts ur sitt läge innan kapseln deponerats. Därmed skulle det kunna uppstå problem med kapselns deponering, eller buffertblock skadas av kapseln. Staplar av buffert- eller återfyllningsblock jämfördes med mest känslig byggnad och byggnadsmaterial ( $F_m 35 = 0,5$  och  $F_b 36 = 0,65$ ). Detta ger riktvärde  $v_{37} = 10,2$  mm/s på 40 meters avstånd och  $v = 7,7$  mm/s på 80 meters avstånd.

Vibrationsdata från sprängning av tunnel på Äspö HRL (Q-tunneln) som byggdes 2003 användes i denna bedömning. Data från denna sprängning redovisas i figur 4-2 och tabell A2-1 i appendix 2 i *Monitoring of vibrations during blasting of the APSE tunnel – Äspö Hard Rock Laboratory (SKB R-05-27)*. Med hänsyn till spridning i max vibrationshastighet (ppv) från ett visst avstånd bedömdes rimligt att ansätta en buffertzon på minst 80 meter (två färdigbyggda deponeringstunnlar) mellan sprängning och deponeringsarbete. Detta tillämpades i en föreslagen utbyggnadsstrategi kallad "linjär utbyggnad", se R-08-116, avsnitt 5.2. Figur 5-4 illustrerar den föreslagna principen med en "buffertzon" mellan tunneldrivning och deponeringsverksamhet.

Senare gjordes en studie för att verifiera att sprängning så nära som 80 meter från deponeringsarbeten inte utgjorde någon störning, se *Analysis of the effect of vibrations on the bentonite buffer in the canister hole (SKB R-09-40)*. Det bedömda mest kritiska fallet med deponerade buffertblock som försköts ur sitt läge innan kapseln deponerats studerades. Som framgår av slutsatserna i R-09-40 bedöms 80 meter vara mer än betryggande avstånd utifrån frågeställningen att buffertblock kan förskjutas av vibrationer från sprängning. Framst med hänsyn till luftstöt våg och damning efter sprängning bör inte sprängarbeten vara närmare deponeringsverksamhet ändå, även med den planerade avskiljande konstruktionen mellan bygg- och deponeringsverksamhet. Baserat på den bakgrund som redovisas ovan anser SKB att risken för att sprängning påverkar block och pellets i återfyllda tunnlar är obefintlig. Dessa är mer insända mot tunnelkonturen än stapeln med buffertblock, som står fritt i deponeringshålet innan kapseln deponerats. Med kontinuerlig utbyggnad parallellt med deponering är det dessutom troligt att sprängning av nya tunnlar görs på större avstånd än 80 meter när väl en deponeringstunnel är återfylld. Se även svar på fråga 16.71.

16:64

Som redovisas i produktionslinjerapporten för återfyllningen, *Design, production and initial state of the backfill and plug in deposition tunnels (SKB TR-10-16)*, vilket utgör referens till SR-Site, är de egenskaper hos återfyllningen som påverkar dess barriärfunktion återfyllningens hydrauliska konduktivitet, svälltryck och kompressibilitet. Dessa egenskaper är relaterade till återfyllningsmaterialets (bentonitens) montmorillonithalt och densiteten på de komponenter (block och pellets) som används i återfyllningen. Följande konstruktionsförutsättningar, som också redovisas i produktionslinjerapporten, med avseende på säkerhet efter förslutning har tagits fram med gränsvärden för konduktivitet, svälltryck och kompressibilitet. Dessa gränsvärden är:

- Hydraulisk konduktivitet hos återfyllningen  $< 10^{-10}$  m/s.
- Svälltryck hos återfyllningen  $> 0,1$  MPa.
- Återfyllningen måste, både vid initialtillståndet och efter fullständig vattenmättnad, ha en kompressibilitet som håller bufferten på plats och resulterar i en lägsta buffertdensitet på  $1\,950$  kg/m<sup>3</sup> med tillräcklig marginal för förlust av återfyllning och andra osäkerheter.

För att kunna verifiera de ovan beskrivna konstruktionsförutsättningarna har en uppsättning design- och kontrollparametrar identifieras för återfyllningen Dessa parametrar omfattas av ett kontrollprogram för produktion och installation av återfyllningskomponenter, vilket innebär att de mäts och kontrolleras under produktion och installation av återfyllningen

Monte Carlo-simulering har gjorts för att uppskatta mätosäkerheten samt påverkan av variation av identifierade nyckelparametrar som omfattas av kontrollprogrammet, där de mest betydande parametrarna utgörs av tunnelgeometri, montmorillonit halt och densitet hos block och pellets.

Riktlinjer för kontroll för att säkerställa att återfyllningen uppfyller konstruktionsförutsättningarna med marginal håller på att tas fram och kommer att vävas in i kontrollprogrammet för installation.

Då en tunnel har återfyllts och förslutits med en betongplugg fås ett slutet utrymme. Från berget som utgör tunnelväggarna kan vatten tillföras men inte "sugas ut" ur blocken, vilket innebär att vattenkvoten i återfyllningskomponenter inte kommer understiga den genomsnittliga vattenkvoten av 17 procent (förväntat initialtillstånd enligt TR-10-16). Ett scenario att blocken kollapsar är därför inte realistiskt.

I produktionslinjerapporten beskrivs installerad densitet översiktligt vid "återfyllningens initialtillstånd" i sammanfattningen och kontrollparametrar i kapitel 5.1 och 6. Avseende återfyllningens uppgift att stå emot svällning av bufferten uppåt i deponeringshålet, påverkas detta av om bentonitblocken har vattenmättats. Återfyllningen får mycket riktigt högre mottryck mot bufferten vid hel eller delvis vattenmättad återfyllning. Ett teoretiskt ytterlighetsfall är att bufferten är fullt vattenmättad och återfyllningen ovanför deponeringshålet är torr (det vill säga har samma vattenkvot som vid initialtillståndet). För att säkerställa att referensutformningen uppfyller kraven på buffertuppsvällning i detta fall har finita elementberäkningar utförts, se Mechanical interaction buffer/backfill – Finite element calculations of the upward swelling of the buffer against both dry and saturated backfill (SKB R-09-42). Detta redovisas också i produktionslinjerapporten.

SKB tolkar det som att den huvudsakliga anledningen till att Kärnavfallsrådet vill minska andelen bentonitpellets och öka andelen block i återfyllningen är, att en större mängd bentonit ska installeras för att återfyllningens densitet inte ska riskera att bli otillräcklig vid tunnelväggar och tak. Förutsatt att kontrollprogrammet för återfyllningen följs kommer tillräcklig mängd montmorillonit att installeras och densitetskravet uppfyllas gällande referensutformning. Den framförda oron är därför obefogad.

Ur produktions- och installationssynpunkt är det mest optimalt att ha en så enkel och robust process som möjligt med så få bentonitkomponenter som möjligt. Då minimeras risken för att fel uppstår och det är färre komponenter att hålla ordning på. Därför är det önskvärt att bara ha en dimension av återfyllningsblock och inte profilanpassa block.

16:65

SKB:s ståndpunkt är att ett mycket långsamt mättnadsförlopp generellt ger en jämnare vattenmättad. En redovisning av detta saknas dock i SR-Site. En komplettering med ett stiliserat beräkningsfall där bufferten återmättas från en punkt med ett lågt inflöde, medan bergmatrisen är helt tät, kommer att genomföras och redovisas som en del av svaret på SSM:s begäran om komplettering om den långa återmättnadsfasen för slutförvaret (referens SSM2011-2426-81).

16:66 [...] SKB har testat att pressa block med många olika bentonit typer och malningsgrader. En klar slutsats är att det inte går att pressa block av buffertkvalitet om materialet är för finmalet. I det fallet kan inte den instängda luften evakueras från pressformen och blocken får inte korrekt densitet. Det finns en optimal kornstorleksfördelning för att producera block av hög kvalitet. En finare malning kan också ge allvarliga arbetsmiljöproblem.

16:72 Produktionen av bentonitblock för buffert (deponeringshål) respektive återfyllnad (tunnlar) planeras ske i två olika linjer i den produktionsbyggnad som planeras uppföras vid slutförvaret. Ett omfattande program för kvalitetsstyrning och kontroll kommer att tas fram och implementeras för att säkerställa att de tillverkade bentonitblocken uppfyller ställda konstruktionsförutsättningar och andra krav. Risken för sammanblandning av buffert- respektive återfyllningsblock torde därmed vara obefintlig. En mer

*detaljerade beskrivning av den planerade produktionen kommer att ges i den preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) som SKB, som en del av den stegvisa prövningen enligt kärntekniklagen, lämnar in till SSM för prövning inför tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret*

### 12.3 Kärnavfallsrådets kommentarer till SKB:s svar

SKB återkommer i sina svar till att en "detaljerad redogörelse för det vetenskapliga underlaget avseende bentonitens utveckling ingår i det underlag SKB lämnat i ansökan enligt kärntekniklagen". SKB refererar också i sina svar till utredningar och dokument som lämnats in till SSM som svar på myndighetens begäran om kompletteringar av ansökan enligt kärntekniklagen. Detta underlag och dessa referenser finns inte med i ansökan enligt miljöbalken.

Kärnavfallsrådet står kvar vid kravet att samtliga handlingar som lämnats in i samband med ansökan enligt kärntekniklagen också bör finnas med i ansökan enligt miljöbalken. I annat fall kan en bedömning av anläggningarnas säkerhetssystem och bentonitbuffertens skyddsförmåga inte att kunna prövas av mark- och miljödömdomen på ett rättvisande sätt. Risken för utsläpp av radioaktiva ämnen till mark, luft eller vatten kommer inte att självständigt kunna prövas. SKB:s svar på Kärnavfallsrådets kommentarer om barriärernas utveckling efter förslutning tillför inget nytt utan innehåller egentligen bara en upprepning av tidigare ställningstaganden.

Att det är, som man skriver, viktigt att ställa krav på tillverkning och provning av olika komponenter i barriärerna är självklart och utgör inget argument för att inte kontrollera att utvecklingen i deponeringshålen sker enligt "idealschemat". Att tillverkade komponenter i barriärsystemet uppfyller höga säkerhetskrav när de deponeras är nödvändigt men om deras egenskaper påverkas negativt av naturliga processer i förvaret kan det vara förödande.

Hållfastheten hos bentonitblock i buffert och återfyllning är säkert tillfredställande i samband med att de installeras. Det är dock hållfastheten efter en mycket lång period av uttorkning som är mer relevant i det långa perspektivet och de konsekvenser detta kan få. Det finns en del hot mot att de naturliga processer som "tar över" efter deponeringen inte fortlöper enligt planerna.

Miljön i deponeringshålen kommer att vara mycket olika. I förhållandevis torra hål kommer bentoniten att värmas av kapseln under mycket lång tid kanske hundratals år eller mer. När bentoniten sätts ner i deponeringshålen efter att ha kompakterats till block innehåller den cirka 17 % vatten. Värmen från kapseln kommer att omfördela vattnet i kapseln och sänka det totala vatteninnehållet vilket leder till förändrade fysikaliska och kemiska egenskaper hos bufferten.

Vid ankomstkontroll av bentonitleveranser bestäms det totala vatteninnehållet genom att bentonitprov upphettas till 105<sup>0</sup> C under 24 timmar vilket kan jämföras med förhållandena i deponeringshålen (90<sup>0</sup> C och flera hundra år). SKB är samtidigt mycket noga med att skydda de kompakterade blocken för uttorkning i luft vid normala temperaturer innan de deponeras för att inte buffertens hållfasthet och andra egenskaper ska påverkas. I deponeringshål med fler vattenförande sprickor kommer bentonitbufferten att vattenmättas och svälla ojämnt längs kapselns utsträckning vilket automatiskt kan leda till spänningar och möjliga korrosionsangrepp.

SKB känner sig uppenbarligen trygg med att ingen av dessa processer påverkar den långsiktiga säkerheten. Detta sker samtidigt som SKB:s egna försök med att vattenmätta bufferten på konstgjord väg har visat på stora problem med sprickbildning och erosion. Den avvisar möjligheten att tillföra

tempererat och innehållsmässigt optimerat vatten i deponeringshålen på ett kontrollerat sätt med hänvisning till praktiska svårigheter, men litar på att idealtillståndet uppnås genom naturliga processer och att detta inte behöver övervakas. Detta har inte bevisats och bör verifieras.

### **13 Ärendets beredning och beslut**

Beslut att avge yttrande i detta ärende har vid Kärnavfallsrådets sammanträde den 3 september 2013 fattats av följande närvarande ledamöter i Kärnavfallsrådet: Carl Reinhold Bråkenhielm ordförande, Karin Högdahl vice-ordförande, Lena Andersson-Skog, Willis Forsling, Tuija Hilding-Rydevik, Mats Harms-Ringdahl, Lennart Johansson, Thomas Kaiserfeld, Jenny Palm och Clas-Otto Wene i närvaro av sakkunniga Hannu Hänninen och Ingvar Persson samt kanslichefen Holmfridur Bjarnadottir, sekreteraren Peter Andersson och biträdande sekreterare Johanna Swedin.

Föredragande har varit sakkunnige Ingvar Persson.