



Samråd enligt miljöbalken
Sammanställning 2009 – 2010

Samråd enligt miljöbalken

Sammanställning 2009–2010

ISBN978-91-978702-5-2
EnaInfo/CM Gruppen 2011-06
Foto: Lasse Modin, Curt-Robert Lindqvist, SKB:s arkiv

Innehåll

En milstolpe för slutförvaringen av använt kärnbränsle	4
Samråd enligt miljöbalken	6
Åtta års samråd avslutade	9
Lokal information	13
Dokumentation av samråden	15
Genomförda samråd	17
Utdrag ur protokoll	21

En milstolpe för slutförvaringen av använt kärnbränsle –

Slutförvarsplatsen vald, samråden avslutade och tillståndsansökningarna inlämnade!

Det ambitiösa, breda och öppna arbete med samråd enligt miljöbalken som vi bedrivit under många år, framförallt i Östhammars och Oskarshamns kommuner, är nu avslutat. Efter vårt val, sommaren 2009, att söka tillstånd för ett slutförvar i Forsmark, avslutades sedan samråden i maj 2010. Därefter intensifierades arbetet inom SKB med att färdigställa tillståndsansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken.

Totalt blev det cirka 9 000 sidor som vi lämnade till Strålsäkerhetsmyndigheten och miljödomstolen onsdagen den 16 mars 2011. Därmed passerades en milstolpe för SKB, för det svenska kärnavfallsprogrammet och för hanteringen av använt kärnbränsle i världen. Dialogen om de planerade anläggningarna och den sökta verksamheten fortsätter nu i nya former, de närmaste åren med tillståndsprövningarna i centrum.

När vi nu summerar våra intryck i denna sista sammanställning från samråden för åren 2009-2010, har nästan tio år gått sedan vi efter lång tid av förberedelser inledde platsundersökningarna och de formella samråden. För alla oss på SKB som varit involverade har det förstås, precis som för många av er andra som deltagit, krävts en hel del hårt, målmedvetet och tålmodigt arbete. Samtidigt har det varit oerhört intressant, spännande och stimulerande att få vara med på den här resan som inneburit fantastiskt lärorika år. Det har varit och är en förmån att få lära känna er alla som deltagit och bidragit med er kunskap och era frågor och synpunkter liksom era kommuner, er hembygd och miljö.

Närboende, berörda markägare, allmänhet, organisationer och beslutsfattare i de båda kommunerna, länsstyrelserna, regionförbunden, Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) och Kärnavfallsrådet samt de miljöorganisationer som får medel från kärnavfallsfonden har in i det sista fortsatt att följa vårt arbete. I samband med platsvalet och ju mer vi närmat oss tidpunkten för tillståndsansökningarna, så har också ett ökat intresse på nationell och internationell nivå från beslutsfattare och media med flera kunnat skönjas. I denna sammanställning redovisas synpunkter och frågor från samråden under de två avslutande åren, 2009–2010.

Som underlag för de avslutande samrådsmötena togs en i stort sett fullständig miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och ett antal rapporter om planerad vattenverksamhet fram. Avslutande samrådsmöten hölls först i Östhammar och sedan i Oskarshamn i början av februari 2010 med presentationer på temat samlade miljökonsekvenser, inklusive säkerhet och strålskydd, samt vattenverksamhet. Med anledning av diskussionen, framförallt på mötet i Östhammar, och de skriftliga synpunkter som sedan inkom, hölls ett sista extra samrådsmöte i Östhammar den 3 maj 2010 med temat Säkerhetsanalysens roll i MKB:n.

Liksom under de närmast föregående åren genomfördes även 2009–2010 flera separata samrådsmöten med särskilda grupper, till exempel med närboende i Forsmark, Östhammars kommun, Länsstyrelsen i Uppsala län, Misterhultsgruppen i Oskarshamn och Oskarshamns kommun samt SSM och Kärnavfallsrådet. Några exempel på frågor som avhandlades vid dessa separata samråd är anläggningsutformning, lokala miljökonsekvenser, vattenverksamhet, säkerhet och strålskydd med fokus på säkerheten efter förslutning, ansökningarnas innehåll och struktur samt hanteringen av alternativ (särskilt andra metoder än KBS-3) i ansökningarna och i MKB:n. I april 2010 genomfördes också två informationsmöten, ett för beslutsfattare och tjänstemän och ett öppet för alla intresserade, i Mariehamn på Åland med anledning av den uppmärksamhet frågan fått där.

Den andra och avslutande delen av samrådet om eventuell gränsöverskridande miljöpåverkan enligt den så kallade Esbokonventionen, är nu det enda som återstår av samråden.

Som avslutning vill jag än en gång rikta mig till alla er som på olika sätt deltagit i samråden och bidragit i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen: Stort tack för ert engagemang, intresse och uthållighet genom åren! Den kunskap och de frågor och synpunkter ni bidragit med är ovärderliga för oss i vårt fortsatta arbete med att förverkliga planerna på en för människa och miljö nödvändig och långsiktigt säker slutförvaring av använt kärnbränsle.

Att samråden enligt miljöbalken nu kan läggas till handlingarna utgör en viktig milstolpe, men kommer i praktiken knappast att upplevas som någon stor förändring. Lokal närvaro, transparens, öppenhet och strävan efter dialog är för oss på SKB precis lika viktigt i fortsättningen som det hittills varit. Även om formerna blir delvis nya så ska det prägla vår verksamhet även framöver.

Vi möts igen i Forsmark och Oskarshamn!



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Erik Setzman'.

Erik Setzman
Chef Miljöenheten

Samråd enligt miljöbalken

Kärnkraftföretagen i Sverige gick på 1970-talet samman och bildade Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB. I vårt uppdrag ingår att ta hand om det använda kärnbränslet från de svenska kärnkraftverken. Inom ramen för det arbetet har vi bedrivit samråd enligt bestämmelserna i miljöbalken mellan åren 2002 och 2010.



SKB:s förslag är att det använda kärnbränslet ska slutförvaras enligt KBS-3-metoden. Den innebär att bränslet kapslas in i kopparkapslar med insatser av segjärn och att kapslarna deponeras på 400–700 meters djup i berggrunden, där det råder stabila mekaniska och kemiska förhållanden. Kapslarna omges av bentonitlera, som utgör en buffert vid mindre berg rörelser och hindrar korroderande ämnen från att komma in till kapseln. Leran absorberar även effektivt de radioaktiva ämnen som kan frigöras om kapseln skadas. Nyckelkomponenterna för omhändertagande enligt KBS-3-metoden är dels en inkapslingsanläggning, dels ett slutförvar.

Det använda kärnbränslet mellanlagras i dag i Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle) i Oskarshamns kommun. I november 2006 lämnade SKB in en ansökan enligt kärntekniklagen om att få uppföra och inneha en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle och att få driva denna integrerat med Clab. Detta medför att även tillstånden för Clab omprövas.

Omfattande platsundersökningar inför lokaliseringen av slutförvarsanläggningen har genomförts i både Oskarshamns och Östhammars kommuner. Efter att materialet granskats, analyserats och utvärderats valde SKB Forsmark som plats för ansökningarna om tillstånd enligt kärntekniklagen för slutförvarsanläggningen, som lämnades in i mars 2011. Samtidigt ansökte SKB om tillstånd enligt miljöbalken för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen. Till ansökningarna bifogades en gemensam miljökonsekvensbeskrivning (MKB-dokument).

Samråd enligt miljöbalken

Samrådsförfarandet, både för ansökningar enligt miljöbalken och kärntekniklagen, regleras av miljöbalkens 6:e kapitel. Samråden ska bland annat behandla den sökta verksamhetens lokalisering och utformning samt innehåll och utformning av MKB-dokumentet. Samråd ska ske med länsstyrelsen, övriga berörda myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda. Om en verksamhet kan medföra en betydande miljöpåverkan i ett annat land ska Naturvårdsverket informera det aktuella landet. Detta enligt Esbokonventionen, som också fastställer att samråd ska ske gällande den gränsöverskridande miljöpåverkan.

Samrådsprocessen för Kärnbränsleförvaret påbörjades år 2002 och avslutades i maj 2010. Eftersom mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen ingår i systemet för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle samordnade SKB samråden och de pågick parallellt i Oskarshamns och Östhammars kommuner. En redogörelse för hur de har gått till, vilka frågor som ställts och hur de hanterats, beskrivs i samrådsredogörelsen som är en bilaga till MKB-dokumentet.

Tidigare genomförda samråd har årligen sammanställts i Samråd enligt miljöbalken, Sammanställning 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 respektive 2008. Detta är den sista sammanställningen och omfattar 2009 och 2010 års samråd.

Enligt regeringsbeslutet från granskningen av SKB:s komplettering av forskningsprogram 2001, har samråd hållits mellan SKB, Statens kärnkraft-

inspektion (SKI) och Statens strålskyddsinstitut (SSI), respektive med Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) efter sammanläggningen av SKI och SSI. De behandlade frågor som rörde platsundersökningarna och SKB:s arbete med system- och säkerhetsanalys. Dessa samråd var skilda från samråden enligt miljöbalken.

Återstående samråd

Ett andra, och avslutande, skriftligt samråd enligt Esbokonventionen kommer att hållas, med säkerhetsanalysen SR-Site och MKB-dokumentet som huvudsakliga underlag. I samband med detta samrådstillfälle kan ett möte komma att arrangeras. Detta planeras ske under år 2013.



Åtta års samråd avslutade

SKB:s målsättning för samråden enligt miljöbalken var att alla som ville engagera sig skulle ges tillfälle till detta. Samråden pågick i drygt åtta år och var också ett sätt för oss att ta del av kunskap och uppfattningar. I samråden har vi fått drygt 3 000 frågor och synpunkter från bland annat privatpersoner, miljöorganisationer och myndigheter.



SKB påbörjade samråden enligt miljöbalken år 2002 med tidiga samråd för slutförvarsanläggningen i både Oskarshamn och Östhammar och har där- efter bedrivit samråd parallellt i båda kommunerna. De har handlat om miljökonsekvensbeskrivningen inför prövningen av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen enligt både kärntekniklagen och miljöbalken.



Från och med maj 2007 lyftes det fram tydligt att samråden även inbegrep Clab. Samråden avslutades i maj 2010 och har totalt omfattat cirka 60 samrådstillfällen. Drygt 3 000 frågor och synpunkter har inkommit. Dessa har besvarats eller kommenterats av SKB i mötesanteckningar eller protokoll, som sammanställts årsvis.

Samrådsmöten har hållits med allmänheten och organisationer som huvudsaklig målgrupp – allmänna möten. Det har också skett skriftliga samråd med berörda myndigheter och verk, regionala aktörer, organisationer som erhåller medel från Kärnavfallsfonden för att följa samråden samt med Oskarshamns kommun och Östhammars kommun. Möten har även speciellt arrangerats för närboende i Forsmark och Laxemar, Östhammars kommun, Kärnavfallsrådet, lokala respektive nationella natur- och miljöorganisationer samt berörda myndigheter och verk. I Oskarshamn genomfördes även två vägsamråd inom ramen för väglagen.

Ett annat viktigt inslag i samråden är de möten som hållits med MKB-forum i Oskarshamn respektive Samråds- och MKB-grupp Forsmark. I dessa ingick representanter från SKB, SKI, SSI samt berörd länsstyrelse och kommun. SKI och SSI ersattes av SSM den 1 juli 2008.

Omhändertagandet av det använda kärnbränslet är ett omfattande projekt som genererat mycket material att behandla i samråden. Det var inte möjligt att samråda om allt som rör projektet vid några enstaka tillfällen. SKB har därför bjudit in till samråd kring olika teman, allt eftersom olika utredningar varit klara. Mötena med MKB-forum i Oskarshamn respektive Samråds- och MKB-grupp Forsmark har inte haft specifika teman.

Frågor och diskussioner vid samrådsmötena har dock inte varit begränsade till ett tema, utan fokuserat på deltagarnas frågor och synpunkter. Alla frågor som rör mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle har kunnat tas upp. Övergripande kan sägas att deltagarna har fokuserat på olika områden:

- Närboende: Trafikmängd, buller, grundvattensänkning.
- Kommuner: Infrastruktur, lokala miljöfrågor, säkerhet såväl under drift som efter förslutning.
- Miljöorganisationer: Val av plats och metod, långsiktig säkerhet.
- Myndigheter: Miljöpåverkan, långsiktig säkerhet, kriterier för platsval, möjligheter till och effekter av återtagande av kapslar.
- Grannländer: Gränsoverskridande miljöpåverkan via luft och vatten, vid ordinarie drift och vid olyckor.

Eftersom samråden har pågått under många år är SKB:s svar på vissa frågeställningar som tagits upp i början, inte längre aktuella. Exempel på orsaker till detta är att vi har ändrat ansökningsförfarandet och justerat planeringen för vissa arbeten. Vidare utvecklade vi en mer konsekvent och tydligt struktur för var olika utredningar och resultat skulle redovisas. Det innebär att några resultat från utredningar som en gång har sagts ska redovisas utförligt i MKB:n, har flyttats till annan ansökansdokumentation. Formaliafrågor kring

samrådsprocessen har tagits upp vid ett flertal tillfällen och medfört att SKB förändrade formerna för mötena.

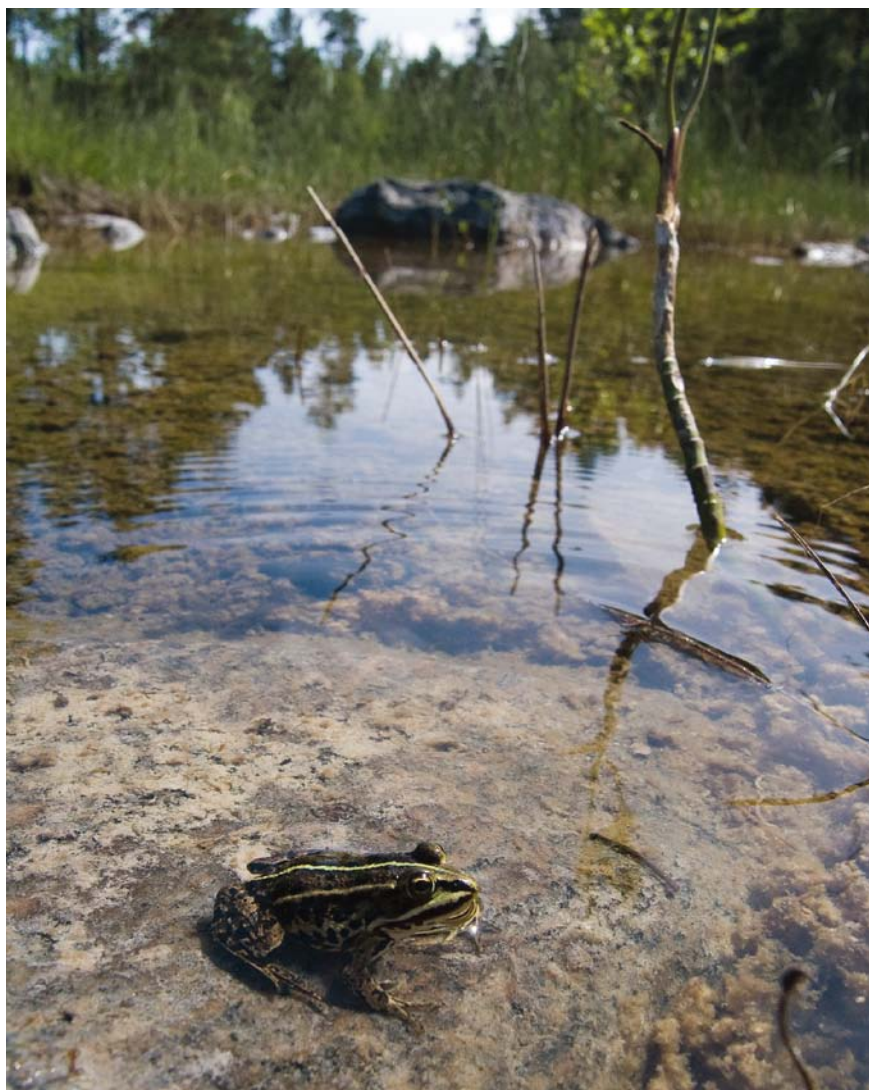
I samrådsredogörelsen kommenteras vissa frågeställningar där hanteringen blivit annorlunda än vad SKB angivit i ett tidigt skede i samråden. Vidare finns en uppföljning av de frågor som föranlett kompletterande utredningar. Där finns även några kommentarer till formaliafrågor kring samrådsprocessen som diskuterats i samråden.

Teman för samråd och tid för genomförande

Tema	Tidsperiod
Avgränsning, innehåll och utformning av MKB för inkapslingsanläggningen och slutförvaret	November 2003 – maj 2004
Lokalisering och utformning av ett slutförvar och en inkapslingsanläggning i Forsmark respektive Oskarshamn (Simpevarps-/Laxemarområdet)	November 2004 – juli 2005
Preliminär MKB för inkapslingsanläggningen	November 2005 – januari 2006
Metod, lokalisering, framtid	Maj – augusti 2006
Säkerhet och strålskydd	Maj – juni 2007
Lokalisering, gestaltning och transporter	Oktober 2008 – februari 2009
Preliminär MKB för slutförvarssystemet	December 2009 – mars 2010
Vattenverksamhet	December 2009 – april 2010
Säkerhetsanalysens roll i miljökonsekvensbeskrivningen	Maj 2010

Lokal information

Utöver de formella samråden pågick en omfattande informationsverksamhet i såväl Oskarshamn som Östhammar. Det personliga mötet har bidragit till SKB:s förtroende bland boende i båda kommunerna. Vi kommer att i olika former fortsätta med lokal kontaktverksamhet under tiden som våra ansökningar prövas.



Utöver samråden enligt miljöbalken, pågår sedan länge en omfattande informations- och besöksverksamhet i såväl Oskarshamn som Östhammar. Det ligger i SKB:s intresse att ha en öppenhet i allt vi gör och det är viktigt att hålla kontakten med allmänheten och representanter från kommunerna som är involverade i vårt arbete.

Två nyhetsbrev skickades under år 2009 till alla som bor i Misterhults församling i Oskarshamn. Tre Nyhetsbrev skickades till närboende och fritidsboende i Forsmarksområdet. I Nyhetsbrevens informerades om platsundersökningen, våra aktiviteter i fält och aktuella evenemang.

Kontakten med närboende är speciellt viktig. Därför bjuder vi med jämna mellanrum in dem till våra anläggningar eller arrangerar träffar ute i fält. Efter SKB:s val av plats för ansökningarna för Kärnbränsleförvaret i juni 2009, bjöd vi in till en närboendedag i Forsmark, som blev välbesökt. I juli låg m/s Sigyn i Öregrunds hamn och fick stort intresse från allmänheten. Vi träffar företagare regelbundet och de deltar även i våra studieresor.

Inför platsvalet år 2009 fokuserade den uppsökande informationsverksamheten i Oskarshamn på politiker och föreningar i grannkommuner. I juli låg m/s Sigyn även i Oskarshamns hamn och besöktes av många människor. Dessutom genomfördes till exempel Geologins dag i september. Vi fanns på plats vid lokala evenemang och informationen till lärare och elever på skolorna pågick som tidigare.

Sex torsdagar under hösten 2010 bjöd SKB in till Öppet hus på vårt näringslivskontor i Östhammar. Några ämnen som togs upp var vårt arbete för att skydda den sällsynta gölgrodan vid slutförvarsbygget och det stora inlands-isprogram som SKB deltar i på Grönland för att få ytterligare kunskap om vad som kan hända med Kärnbränsleförvaret under nästa istid.

Under år 2010 fortsatte informationen mot skolorna i Oskarshamns kommun, medan den uppsökande verksamheten minskade i omfattning. Däremot deltog vi i lokala evenemang, till exempel de så kallade Framtidsdagarna och festivalen Latitud 57.

Skrifter och webben

Under år 2009 och 2010 gavs tre nummer per år ut av vår informationstidning Lagerbladet. Den delas ut till alla hushåll i Östhammars och Oskarshamns kommuner. I tidningen berättar vi om vår verksamhet och om sådant som direkt eller indirekt anknyter till oss, främst på det lokala planet.

Från SKB:s hemsida kan man komma vidare till våra webbplatser för Oskarshamn och Forsmark. Dessa uppdateras regelbundet med information från SKB:s verksamhet samt om genomförda och planerade evenemang i respektive kommun.

Besöksverksamhet

Våra besökare till anläggningarna i Forsmark och Oskarshamn kommer från både när och fjärran. Utländska delegationer varvas med till exempel skolelever, lokala företagare, politiker och universitetsstudenter.

Dokumentation av samråden

Den slutliga dokumentationen av genomförda samråd är den samrådsredogörelse som bifogades MKB:n för tillståndsansökningarna. De årliga sammanställningarna har tagits fram för att ge en regelbunden överblick av frågor och svar från samråden.



Alla samråd, både i form av möten eller skriftväxling, har dokumenterats. Alla protokoll, anteckningar och inkomna synpunkter, samt SKB:s svar och kommentarer, finns tillgängliga på SKB:s webbplats.

Möten

Från möten med MKB-forum Oskarshamn respektive Samråds- och MKB-grupp Forsmark upprättades protokoll, som deltagande parter justerade och skrev under.

Även efter allmänna samrådsmöten upprättades protokoll, som justerades av på mötet utsedda justeringsmän. Efter de allmänna samrådsmötena fanns möjlighet att lämna frågor och synpunkter, inom ramen för aktuellt möte, under ytterligare två veckor.

De frågor och synpunkter som diskuterades under ett samrådsmöte och som kom in inom utsatt tid efter mötet, redovisades i mötesprotokollet. Där svarade SKB också på de frågor som var möjliga att besvara direkt. Vissa frågor ledde till kompletterande utredningar och vidare diskussion. En del frågor bedömdes ligga utanför kärnbränsleprojektet och arbetet med MKB och avfördes från samråden.

De frågor som framkommit i den lokala informations- och besöksverksamhet under tiden för samråden, handlade i första hand om lokal inverkan från de pågående platsundersökningarna. I de fall frågorna berörde verksamheterna vid Clab, inkapslingsanläggningen eller slutförvarsanläggningen, har dessa förts vidare till samrådsdokumentationen.

Skriftliga synpunkter

De synpunkter som kom in mellan samrådsmöten och i de samråd som var skriftliga, inklusive Esbosamrådet, gjordes tillgängliga på SKB:s webbplats och i de årliga sammanställningarna. I görligaste mån besvarade SKB frågor och synpunkter.

En redovisning av hur första delen av Esbosamrådet gått till och svar på inkomna frågor skickades via Naturvårdsverket till de länder som deltagit.

Samrådsredogörelse

Till ansökan år 2006 enligt kärntekniklagen om inkapslingsanläggningen, bifogades ett MKB-dokument med en samrådsredogörelse som bilaga. Där gavs en samlad bild av de samråd som ägt rum i den del dessa avsåg inkapslingsanläggningen eller var gemensamma för slutförvarssystemet. Till ansökningarna som lämnades in år 2011 ersattes den av en samrådsredogörelse som omfattar alla frågeställningar i samtliga samråd.

Väg- och trafikfrågor diskuterades mycket i Oskarshamn och dokumentationen från de två samråden enligt väglagen har därför som information tagits med i samrådsredogörelsen.

Årlig sammanställning

SKB har sammanställt genomförda samråd i sju årsböcker med start år 2003 och avslutning med samråden genomförda under år 2009 och 2010. I årsböckerna finns en översikt av respektive möte, av målgrupp och syfte samt närvarande. Vidare finns en redovisning av hur inbjudan har gått till och vilket underlag som fanns tillgängligt inför eller vid respektive möte, samt utdrag av frågor och synpunkter ur protokollen samt SKB:s svar och kommentarer, grupperade i följande kategorier:

- Mellanlagret och inkapslingsanläggningen (mellanlagret lyftes fram i kategorin år 2007).
- Slutförvarsanläggningen.
- Gemensamt.

Genomförda samråd

Samråden pågick i drygt åtta år. De tidiga samråden genomfördes i separata möten för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. I de fortsatta samråden har gemensamma möten för båda anläggningarna samt mellanlagret hållits. Samråden avslutades med ett möte i Östhammar om rollen i MKB:n av analysen av den långsiktiga säkerheten.



Tidigt samråd

Tidiga samråd om slutförvar respektive inkapslingsanläggning i Oskarshamn respektive i Forsmark genomfördes under 2002–2003. Inbjudan skickades ut till hushållen i en vidare krets än den som tillhörde gruppen särskilt berörda.

Till inbjudan bifogades ett särskilt framtaget underlag som beskrev projektet och syftet med mötet.

Tidigt samråd	Datum	Plats
Slutförvar	2002-01-10	Oskarshamn
Inkapslingsanläggning	2003-03-08	Oskarshamn
Slutförvar	2002-06-15	Forsmark
Inkapslingsanläggning	2003-10-29	Forsmark

Fortsättning på samråden

Under år 2005 genomfördes förändringar i miljöbalken. Begreppen tidigt samråd respektive utökad samråd togs bort och numera används endast begreppet samråd. ”Utökade samråd” för slutförvaret för använt kärnbränsle och inkapslingsanläggningen påbörjades dock redan år 2002 respektive år 2003 och utfördes i början inom ramen för de gamla formerna och med begreppen tidigt och utökad samråd. Därför används de delvis fortfarande i denna sammanställning samt i äldre rapporter, anteckningar och protokoll.

SKB:s samrådsmöten bestod dels av allmänna möten som huvudsakligen vände sig till allmänheten och berörda organisationer, dels av möten med MKB-forum i Oskarshamn respektive Samråds- och MKB-grupp Forsmark. Inledningsvis var endast enstaka möten med MKB-forum i Oskarshamn respektive Samråds- och MKB-grupp Forsmark öppna för allmänheten. Från hösten 2005 var samtliga möten öppna för alla att delta som åhörare. En del av mötena avsattes för allmän frågestund. Det har även genomförts möten med enskilda parter. I både Oskarshamn och Forsmark samordnades samråden för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvaret.

Genomförda samråd 2009 och 2010

2009	
29 januari	Östhammars kommun
4 februari	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
13 juni	Närboendemöte i Forsmark
8 juli	Närboendemöte i Oskarshamn
30 september	Östhammars kommun

Under januari och februari genomfördes skriftligt samråd med berörda myndigheter och verk, berörda kommuner samt organisationer som får medel från Kärnavfallsfonden.

2010

27 januari	Länsstyrelsen i Uppsala län
6 februari	Allmänt möte i Östhammars kommun, tema vattenverksamhet
6 februari	Allmänt möte i Östhammars kommun, tema MKB
9 februari	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
18 februari	Strålsäkerhetsmyndigheten
3 maj	Allmänt möte i Östhammars kommun
12 maj	Kärnavfallsrådet

Under perioden december 2009 till mars 2010 genomfördes skriftligt samråd med berörda myndigheter och verk, berörda kommuner samt organisationer som får medel från Kärnavfallsfonden.

Tidigare genomförda samråd

2004

19 januari	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
5 februari	Allmänt möte i Östhammars kommun
24 mars	MKB-forum i Oskarshamn
22 april	Lokala natur- och miljöorganisationer i Oskarshamns kommun
4 maj	Nationella natur- och miljöorganisationer
13 maj	Lokala natur- och miljöorganisationer i Östhammars kommun
14 maj	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
26 maj	MKB-forum i Oskarshamn
1 oktober	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
6 oktober	Offentligt möte med MKB-forum i Oskarshamn
25 november	Allmänt möte i Östhammars kommun
8 december	MKB-forum i Oskarshamn
10 december	Samråds- och MKB-grupp Forsmark

Första kvartalet 2004 genomfördes skriftligt samråd med regionala aktörer i Kalmar län och Uppsala län.

2005

10 mars	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
11 mars	MKB-forum i Oskarshamn
5 april	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
1 juni	MKB-forum i Oskarshamn
4 juni	Allmänt möte i Östhammars kommun
3 juli	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
24 augusti	Gemensamt möte – MKB-forum i Oskarshamn samt Samråds- och MKB-grupp Forsmark
14 november	Allmänt möte i Östhammars kommun
17 november	Offentligt möte med MKB-forum i Oskarshamn
17 november	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
18 november	Offentligt möte med Samråds- och MKB-grupp Forsmark

I slutet av år 2005 genomfördes skriftligt samråd med berörda myndigheter och verk.

2006

10 mars	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
22 mars	MKB-forum i Oskarshamn
31 maj	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
1 juni	Allmänt möte i Östhammars kommun
2 juni	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
12 augusti	Öppet hus i Östhammars kommun
13 augusti	Öppet hus i Oskarshamns kommun
20 september	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
28 september	MKB-forum i Oskarshamn
6 december	Gemensamt möte – MKB-forum i Oskarshamn samt Samråds- och MKB-grupp Forsmark

I samband med de allmänna mötena 31 maj och 1 juni genomfördes skriftligt samråd med berörda myndigheter och verk, berörda kommuner samt de organisationer som erhåller medel från Kärnavfallsfonden.

2007

28 maj	Allmänt möte i Oskarshamns kommun
31 maj	Allmänt möte i Östhammars kommun
8 september	Närboendemöte i Forsmark
12 september	MKB-forum i Oskarshamn
13 september	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
13 september	Vägsamråd med myndigheter
8 oktober	Vägsamråd med allmänhet
5 december	Gemensamt möte – MKB-forum i Oskarshamn samt Samråds- och MKB-grupp Forsmark.

I samband med de allmänna mötena 28 och 31 maj genomfördes skriftligt samråd med berörda myndigheter och verk, berörda kommuner samt de organisationer som erhåller medel från Kärnavfallsfonden.

2008

27 februari	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
12 mars	MKB-forum i Oskarshamn
23 maj	Samråds- och MKB-grupp Forsmark
28 maj	MKB-forum i Oskarshamn
23 augusti	Samrådsmöte med närboende i Forsmark
6 oktober	Gemensamt möte – MKB-forum i Oskarshamn samt Samråds- och MKB-grupp Forsmark
22 oktober	Allmänt möte i Östhammars kommun.

I samband med det allmänna mötet 22 oktober genomfördes skriftligt samråd med berörda myndigheter och verk, berörda kommuner samt de organisationer som erhåller medel från Kärnavfallsfonden.

Skriftligt samråd med länderna kring Östersjön enligt Esbo-konventionen genomfördes under första halvåret.

Utdrag ur protokoll

I detta avsnitt återfinns utdrag ur dokumentationen från de samråd som hållits under år 2009 och 2010. I varje utdrag har frågor, synpunkter och diskussionsämnen grupperats i följande kategorier:

- Mellanlagret och inkapslingsanläggningen
- Slutförvarsanläggningen
- Gemensamt

Frågor och synpunkter har dels framförts muntligt vid samrådsmötet, dels i form av skriftliga inlägg inom ramen för mötet. Det framgår inte i utdragen från de allmänna samrådsmötena vem som ställt en fråga eller framfört en synpunkt vid mötet. För skriftliga frågor och synpunkter finns däremot en notering om vem som framfört frågan/synpunkten.

I utdragen framgår också målgrupp för mötet, närvarande och tema för framtaget underlag samt hur inbjudan har gått till.

De grupper som får pengar ur kärnavfallsfonden för att delta är:

MKG – Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (samarbete mellan Svenska Naturskyddsföreningen, Naturskyddsföreningen i Uppsala län, Naturskyddsförbundet i Kalmar län, Fältbiologerna och Oss – Opinionsgruppen för säker slutförvaring i Östhammar).

Milkas – Miljörörelsens kärnavfallssekreteriat (representerar Folkkampanjen mot kärnkraft – kärnvapen och Miljöförbundet Jordens vänner).

SERO – Sveriges Energiföreningars Riksorganisation.

Vidare har Kärnavfallsrådet och respektive regionförbund engagerat sig i samråden.



Möte med Östhammars kommun

Datum	29 januari 2009
Tid	Klockan 13.00–15.30
Plats	Kommunkontoret, Östhammar.
Målgrupp	Kommunens arbetsgrupper: Beredningsgruppen, Byggnadsnämnden, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Miljökontoret och Slutförvarsprojektet.
Bakgrund	Vid två tillfällen under 2008 – 19 maj (fråga 1–40) och 2 oktober (fråga 41–71) – har Östhammars kommun lämnat skriftliga frågor till SKB med anledning av utredningar om utredningar om bland annat natur- och kulturvärden i Forsmarksområdet. Utredningarna/rapporterna var underlag till miljökonsekvensbeskrivningen för slutförvarssystemet inför ansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken. Frågorna besvarades skriftligt samt följdes upp detta möte med SKB:s utredare och kommunens arbetsgrupper och nämnder för att utveckla svaren och diskutera vidare.
Deltagare	Östhammars kommun: <i>Bertil Alm, Barbro Andersson Öhrn, Lennart Andersson, Peter Andersson, Marie Berggren, Inger Börjesson, Sören Carlsson, Gunilla Delwall, Ingrid Gustafsson, Christina Haaga, Peggy Holmgren, Hans Jivander, Gunnar Lindberg, Virpi Lindfors, Ylva Lundh, Hars Norberg, Ingemar Nordin, Roger Norén, Lennart Sunnerholm och Arnold Unge.</i> SKB: <i>Erik Setzman, Kaj Ahlbom, Helén Andersson, Mikael Gontier, Jonas Nimfeldt och Sofie Tunbrant.</i>

Nedan redovisas frågor och svar från samrådsmötet. Nummer inom parentes refererar till kommunens numrering av frågorna, se sidan 70 där det finns en sammanställning av samtliga inkomna skriftliga frågor från Östhammars kommun med SKB:s svar.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor från kommunen handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Hur omfattande är den preliminära MKB:n?

(SKB) Cirka 400 sidor och en kortare sammanfattning kommer också att ingå. Målet är att göra den preliminära MKB:n så komplett som möjligt i detta skede, men en del underlag kommer fortfarande att vara preliminära och en del kommer att saknas.

2.2 Hur lång tid kommer kommunen att få på sig för att läsa och lämna synpunkter.

(SKB) Fem veckor, utskick till myndigheter och organisationer kommer att ske senast tre veckor före samrådsmötet och öppet att lämna synpunkter två veckor efter samrådsmötet.

2.3 Det blir skarpt läge när platsen är vald och då är fem veckor ganska kort tid för kommunen att hantera ett så viktigt och omfattande dokument. Fundera över om det är möjligt att ge kommunen ytterligare tid.

(SKB) Ja, vi ska fundera på saken, men det kan vara svårt att utöka tiden. Tidsplanen för att få ihop ansökningarna är snäva. Flera underlagsrapporter kommer att vara tillgängliga innan den preliminära MKB:n finns att läsa. Träffen i dag ger ju också en insikt i innehållet i MKB:n.

2.4 När kommer den hydrogeologiska utredningen?

(SKB) Den hydrogeologiska utredningen kommer inte att hinna tryckas före sommaren. Det är många rapporter som blir klara nu och det är en fråga om prioritering och logistik.

2.5 Det är synd att rapporten inte hinner tryckas, eftersom frågorna kring grundvattensänkning är av särskilt intresse. Det är lättare att förstå om man har en rapport att läsa i.

(SKB) Det är fullt möjligt att få ta del av delresultat vartefter och SKB bidrar gärna till en presentation av resultaten.

2.6 Vilka är planerna för Barackbyn?

(SKB) Om slutförvaret lokaliseras till Forsmark kommer Barackbyn att rivas och nytt tillfälligt boende ska byggas vid Igelgrundet. Rivningen kan ske i etapper, delar av Barackbyn kan temporärt finnas kvar och utnyttjas för tillfälligt boende under byggskedet för slutförvarsanläggningen.

2.7 Finns det behov av att använda marken där Barackbyn finns som industrimark?

(SKB) Delar av marken kommer att behövas för slutförvarets behov, bergupplag m.m. Övriga delar kan på sikt troligen frigöras för andra ändamål.

2.8 (Fråga 13–14) Apropå återinfiltrering av vatten. Hur och varför gör man det?

(SKB) Det finns risk för att rikkärren påverkas av en grundvattensänkning i området. Infiltrering kan vara ett sätt att hindra detta Utvecklingen kommer att följas via monitoring. Vi utreder nu förutsättningar för infiltration, om det överhuvudtaget är möjligt, vilka kemiska egenskaper som krävs och varifrån vattnet kan tas. Vi vet redan nu att länshållningsvattnet är för salt och kan innehålla kväverester. En möjlighet kan vara att pumpa vatten från brunnar och släppa cirka tio meter från rikkärrens ytterområden, då blir infiltrationsvattnet kalkmättat vid infiltreringen via moränen.

Alla lösningar kommer givetvis att kosta, men det kan vara rimligt att bekosta det för ett begränsat antal objekt.

2.9 Ta från brunnar?! Sötvattnet måste vi spara på.

(SKB) Vi är inte klara med utredningsarbetet. I så fall skulle det handla om grävda brunnar. Det är tekniskt genomförbart att använda både ytvatten och sjövattnet. Det viktiga är att ha rätt sammansättning på vattnet.

Vi kommer inte att veta om omfattningen på grundvattenavsänkningen kommer att kräva åtgärder innan vi börjar bygga. Monitoringen kommer att påbörjas sex till tolv månader före byggstart. Om man upptäcker att det finns risk för påtaglig skada ska det finnas beredskap för åtgärder.

2.10 Vad finns det för alternativ till återinfiltrering? Satsa på rikkärr i annat område?

(SKB) Ja, man kan satsa på andra rikkärr, men Länsstyrelsen menar tvärtom och förordar en satsning på kompensationsåtgärder i Forsmark. Vad gäller skada på naturvärden vid etableringen av byggsplatsen däremot, kräver länsstyrelsen kompensationsåtgärder på annan plats.

2.11 Hur länge skulle en återfiltrering behöva pågå? Bygg- och drifttiden löper över mer än 50 år. Det kommer att kosta pengar och kräva resurser under lång tid. Är det inte mer effektivt att genomföra kompensationsåtgärder på en annan plats?

(SKB) Länsstyrelsen förordar en satsning i Forsmark. Visserligen pågår berguttag under en lång period, men tunnarna kommer att fyllas igen successivt, så det är bara 10–20 procent av totala bergvolymer som är öppna vid en viss tidpunkt. Med tanke på detta och den ”torra” berggrunden på försvarsdjup är det tveksamt om det blir någon sådan signifikant grundvattensänkning från slutförvaret att vi behöver genomföra åtgärder. Men som nämns ovan ska beredskap för detta finnas. Dessutom, om det blir någon påverkan kan den komma att variera inom området vartefter som undermarksdelen byggs ut och fylls igen.

2.12 Hur påverkas fåglar och däggdjur av lågfrekvent buller?

(SKB) Undersökningar och erfarenheter från platsundersökningarna visar att det inte är bullret som stör utan det fysiska intrånget.

2.13 Finns bullerrapporten som skulle tryckts i januari att tillgå?

(SKB) Den kommer om ett par veckor. (När detta protokoll skrivs har rapporten kommit från tryckeriet och finns att ladda ner på SKB:s hemsida, rapportnummer P-08-64.)

2.14 (Fråga 16) Kommer krossningen av bergmassor under mark att ske till fraktioner som är lämpliga för att användas eller till fraktioner lämpliga för eventuell uttransport?

(SKB) Krossningen under mark sker till fraktioner som är lämpliga för att ta upp till markytan. Där sker vidare krossning till fraktioner som är lämpliga för den användning som är aktuell.

2.15 (Fråga 19) Kommer SKB eller myndigheterna att utforma miljöövervakningsprogrammet?

SKB kommer att lämna in ett förslag på kontrollprogram och villkor tillsammans med ansökan enligt miljöbalken. Miljödomstolen respektive SSM fastställer vad som ska ingå i respektive kontrollprogram.

2.16 (Fråga 23) Är det så, att ju mer man tätar desto mindre blir grundvattensänkningen?

(SKB) Rent teoretiskt är det så, men berget bestämmer också vad som är möjligt. Vi gör prognoser för hur grundvattensänkningen blir med en rimlig tätning, en möjlig tätning och för ett helt tät berg. Det är jordlagren som bestämmer hur vattnet leds och hur förändringen blir på markytan. I Forsmark finns det ett mäktigt jordlager av tät kalkhaltig morän, vilket motverkar en grundvattensänkning i den övre marken där växterna tar sitt vatten.

2.17 (Fråga 24) Svaret på fråga 24 är svårt att förstå, kan ni förklara?

(SKB) Med hjälp av en skiss på tavlan förklarades att berget vid Söderviken är sprickigt ned till cirka 100 meter, på andra ställen i Forsmark är berget sprickigt ned till cirka 200 meter. Totalt kommer vi att bygga fem kilometer ramp och fyra schakt i området. Ju mindre del av dessa tillfarter som behöver gå genom sprickigt vattenförande berg desto bättre.

2.18 (Fråga 25) Vad finns det för erfarenheter av att använda modellen MOUSE SHE för modellering av grundvattenavsänkning?

(SKB) MOUSE SHE är ett etablerat verktyg och har inte utvecklats av SKB. Det är ett standardprogram speciellt för den övre delen av jord- och berglager. Går man djupare ned i berget behövs andra modeller.

2.19 (Fråga 36) Vad bygger ni påståendet på, att lakvattnet från bergupplaget troligen inte kommer att innehålla tungmetaller?

(SKB) Graniten i Forsmark är i stort sett ren från tungmetaller, därför förväntas uttaget berg inte innehålla några signifikanta halter av tungmetaller som kan laka ut från bergupplaget.

2.20 (Fråga 34) Om tättningsmedlet skulle tillföra främmande ämnen skulle det upptäckas i miljöövervakningsprogrammet?

(SKB) Utveckling av tättningsmedel inklusive kontroll av deras egenskaper pågår, till exempel om det kan bli en ekotoxisk påverkan av partiklar. Flödet och trycket leder vattnet in mot tunnarna, varifrån det pumpas upp. Det kommer att ske en provtagning av länshållningsvattnet.

2.21 Är utvecklingen av tättningsmedel snabb eller sker konservativ och med eftertanke?

(SKB) Tättningsmedel är i dag huvudsakligen baserade på cement. Efter katastrofen i Hallandsås finns det en stor skepsis mot att introducera främmande ämnen. Utveckling av tättningsmedel drivs främst av Vägverket och Banverket. På SKB utvecklar vi metoder för fintätning av sprickor på stort djup med ett tättningsmaterial baserat på kisel (Silicasol).

2.22 (Fråga 29 – 31) En fråga apropå delade hanteringssystem för olika vatten. Hur kommer hanteringen av snömassor att gå till? Snömassorna hamnar inte med dagvattnet och de hamnar inte på bergtippen.

(SKB) Frågan är överlämnad till projektörerna. Hur gör FKA? Det verkar rimligt att samordna hanteringen av snömassor. Självklart måste vi se till att de läggs på lämplig plats.

2.23 (Fråga 38) Finns det kransalger i Tjärnpussen? Är de rödlistade?

(SKB) Kransalgen Mellansträse är funnen i sjön och är rödlistad (missgynnad: lägsta kategorin i klassificeringen).

2.24 (Fråga 29) Kommer sanitärt avloppsvatten att ledas till reningsverk?

(SKB) Ja, till FKA:s reningsverk, som är ett av de två reningsverken i Uppland som har rening i fyra steg. Om slutförvaret lokaliseras till Söderviken kommer FKA att bygga ett nytt reningsverk med även detta fyra steg i reningsprocessen.

2.25 (Fråga 37) Kommer hela området för Barackbyn att användas för ett bergupplag?

(SKB) Nej, den del som ligger närmast Söderviken kommer att behövas, återstoden kan troligen nyttjas för andra ändamål.

2.26 (Fråga 45) Det blir en topp i transportbelastningen under revisionerna på FKA. Kan SKB dra ned på sina tunga transporter under den perioden? Framför allt förbi Norrskedika.

(SKB) Revisionsperioden för FKA är ganska utsträckt, ofta från slutet av maj till början av september. Det är svårt att bedöma om det är rimlighet att anpassa våra transportflöden. SKB:s transportbehov förväntas dock minska under semesterperioderna, åtminstone under driftskedet. Vi noterar önskemålet.

2.27 (Fråga 47) När bestäms vilken alternativ för återfyllnad som kommer att användas?

(SKB) Ansökningarna enligt miljöbalken och kärntekniklagen kommer att bygga på en ”referensutformning” av slutförvarsanläggningen. Sedan vill SKB ha flexibilitet att utveckla den. Med tanke på den långa tiden mellan ansökningarna lämnas in och drifttagning är det viktigt att tillvarata möjligheten till teknikutveckling och därför undvika alltför kraftigt låsa sig vid utformningar och teknik långt i förväg. Skulle teknikutvecklingen leda till större förändringar måste dessa givetvis motiveras och godkännas av myndigheterna.

2.28 (Fråga 49) Ekonomiska aspekter på masstransporterna är en sida, men ser man det ur miljösynpunkt så är väl prämtransporter att föredra? Kan man inte skeppa massorna i containrar?

(SKB) Forsmarks hamn är inte dimensionerad för masstransporter i någon större skala. Omfattande utbyggnader skulle krävas av både hamnen och inseglingslederna. Möjligen kan man temporärt tänka sig utskeppning av bergmassor på små pråmar, förutsatt att det finns någon lämplig avnämare. En annan faktor som talar emot sjötransport av bergmassor är att det måste finnas flexibilitet att över tid anpassa uttransporten till lokal efterfrågan. Lermaterialen som ska till slutförvaret kommer att skeppas in på oceangående fartyg som inte kan anlöpa Forsmark. Vi menar att med tanke på de begränsade mängder det handlar om, är det bäst att dessa fartyg anlöper Hargshamn och att leran lagras där för att sedan, via dagliga vägtransporter, transporteras till Forsmark.

2.29 (Fråga 60) Hur kommer bullret från ventilationsstationerna att påverka fåglarna?

(SKB) De erfarenheter som finns visar att det är inte buller i sig som stör fåglar, utan det fysiska intrånget. Ventilationsstationerna kommer att utgöras av ett 0,3 hektar stort inhägnat område. Det måste ju finnas en vägdragning dit. Den kommer att gå genom skogen och måste utformas för att ge så liten störning som möjligt på befintliga naturvärden.

2.30 (Fråga 67) Kommer tillgängligheten till området att förändras?

SKB har köpt området. En skötselplan för att bevara de naturvärden som finns, kommer att tas fram i dialog med länsstyrelsen. Tillgängligheten kommer troligen inte att förändras, med undantag för de villkor för fysiskt skydd som kommer att ställas av Strålsäkerhetsmyndigheten. Även skötselplanen kan komma att innebära vissa begränsningar, exempelvis beträffande biltrafik. Som vi bedömer det i dag, är det endast runt driftområdet som det kommer att finnas staket och fordonshinder för fysiskt skydd enligt föreskrifter från Strålsäkerhetsmyndigheten.

2.31 (Fråga 71) Hur kommer SKB att utföra buller- och vibrationsmätningar efter att man fått tillstånd till verksamheten?

(SKB) Det kommer att regleras i kontrollprogrammet. Det kommer sannolikt att ingå mätning av buller runt anläggningen. Även buller från fordonstrafiken kan komma att mätas.

2.32 Jordbävningen som nyligen var i Skåne, har ni några kommentarer om denna?

(SKB) Enligt tidningarna uppkom inga skador mer än mycket begränsat på några hus i Skåne. Generellt gäller det att skador avtar med djupet, de är störst på ytan. Lite kuriosa, det sägs ju att djur ska vara känsliga för naturkatastrofer som jordbävningar. Man hade mätinstrument placerade på några kor i närheten av skavet. Men enligt vad som rapporterades i tidningarna reagerade korna inte alls varken före eller under skavet.

3 Gemensamt

Inga frågor framfördes som var gemensamma för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen.

Allmänt möte i Oskarshamns kommun

Datum	4 februari 2009
Tid	Klockan 19.00–21.00
Plats	Figeholms Fritid och Konferens, Hägnad, Figeholm.
Målgrupp	Allmänheten, organisationer, statliga myndigheter och verk.
Inbjudan	Mötet annonserades i Oskarshamns-Tidningen (17 och 31 januari) och Nyheterna (17 och 31 januari). Skriftlig inbjudan gick till de organisationer som erhåller medel ur Kärnavfallsfonden för att följa samråden, Oskarshamns kommun, Länsstyrelsen i Kalmar län samt till statliga myndigheter och verk.
Underlag	Särskilt framtaget underlag: Underlag för samråd enligt miljöbalken, kapitel 6, för prövningen enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle. Oskarshamn – Lokalisering, gestaltning och transporter. SKB, januari 2009. Underlaget innehöll en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med lokalisering, gestaltning och transporter för en slutförvaringsanläggning för använt kärnbränsle placerad i Laxemar samt för det befintliga mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) och en inkapslingsanläggning på Simpevarpshalvön. Beskrivningarna fokuserade på den påverkan som bedöms kunna uppstå. I underlaget ges även en översiktlig beskrivning av miljöaspekter förknippade med driften av Clab. Ett utkast till översiktlig struktur av MKB-dokumentet redovisades i en bilaga. Underlaget fanns på SKB:s webbplats den 17 januari 2009.
Presentationer	Mötet föregicks av presentationer där <i>Olle Zellman</i> (SKB) gav en översikt av lokaliseringen inom Laxemarområdet. <i>Kjell Mårtensson</i> (SKB) informerade om planerade verksamheter och <i>Fredrik Lange</i> (Lange Art) om anläggningens arkitektoniska utformning. <i>Johan Molin</i> (SKB) redogjorde för tillkommande transporter och deras miljöpåverkan.
Närvarande	Totalt cirka 60 personer. Allmänhet och organisationer: Cirka 50 personer. Representanter från: <i>SSM, OKG, Länsstyrelsen i Kalmar län, Oskarshamns kommun, Regionförbundet i Kalmar län, Döderhults Naturskyddsförening MKG, Milkas och SERO.</i> SKB: <i>Erik Setzman, Saida Laârouchi Engström, Olle Zellman, Fredrik Lange (Lange Art), Kjell Mårtensson, Johan Molin, Katarina Odéhn, Olle Olsson, Peter Wikberg</i> med flera.
Moderator	<i>Ulf Färnhök</i>
Justeringsmän	<i>Kerstin Åbinger och Bengt-Åke Persson.</i>

Vidstående redovisas frågor och svar från samrådsmötet. En sammanställning av inkomna skriftliga inom ramen för detta möte redovisas separat: Sammanställning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar, sidan 35.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Kommer kapslarna att deponeras vertikalt eller horisontellt?

(SKB) SKB har vertikal deponering av kapslar som referensutförning. I arbetet med att förfinas KBS-3-metoden utredes de möjligheterna för horisontell deponering. Att deponera kapslarna horisontellt skulle kunna innebära en miljövinst eftersom en mindre mängd berg skulle behöva tas ut. Det återstår dock mycket arbete innan det eventuellt blir aktuellt att övergå från vertikal deponering till horisontell, bland annat vad gäller återtagbarhet av deponerade kapslar. Slutsatsen är alltså att horisontell deponering skulle kunna vara ett intressant alternativ till vertikal deponering av bland annat miljömässiga och ekonomiska skäl.

2.2 Har Finland bestämt sig för vertikal eller horisontell deponering av kapslar?

(SKB) Även Finland har vertikal deponering som referensutförning. Sverige och Finland bedriver gemensamt projekt för att utveckla horisontell deponering.

Arbetet i slutförvarsanläggningen kommer pågå under lång tid, cirka 60 år, varför metoden kommer att förfinas med tiden. SKB kommer att ansöka om att få deponera enligt KBS-3-metoden. Den referensutförning som kommer att beskrivas i ansökningarna är vertikal deponering av kapslarna. I ansökningarna kommer horisontell deponering att beskrivas som en variant av KBS-3-metoden.

2.3 Hur kommer den framtida energiförsörjningen till slutförvaret att ordnas?

(SKB) I projekteringsarbetet för anläggningen går man bland annat igenom hur infrastrukturen, exempelvis energiförsörjningen, ska utformas. Vad gäller elförsörjningen kommer vi att ansluta oss till elnätet. Det kommer dessutom att finnas tillgång till reservkraft i händelse av elavbrott. Det är inget speciellt med slutförvarsanläggningen i denna fråga. I MKB-dokumentet kommer det att ingå en redovisning av hushållning med naturresurser, såsom energi.

2.4 Det har sagts att störningar, till exempel trafikbuller, kommer att vara störst under en begränsad tid. Hur lång är denna begränsade tid?

(SKB) Verksamheten vid slutförvarsanläggningen kommer att pågå under totalt 60–70 år. Trafikökningen och andra störningarna kommer att vara störst under byggskedet, som pågår under 8–10 år. Det har tidigare under mötet nämnts att trafikökningen kan bli upp till 75 %, men detta gäller endast under den senare hälften av byggskedet, det vill säga under cirka 4 år. Man kan även konstatera att alla byggen stör. Det är därför viktigt att diskutera med de som kan komma att störas hur verksamheten kan utformas för att begränsa störningen.

(Oskarshamns kommun) Representant från Misterhultsgruppen framförde att man anser att 8–10 år inte är en begränsad tid.

2.5 Vilka kompensationsåtgärder planeras med tanke på grundvattenavsänkning? Vad kommer att göras med det vatten som ska avledas?

(SKB) Utredningarna om påverkan på grundvattennivån kommer sent i processen. Först måste anläggningen projekteras, därefter kan utredningar om exempelvis grundvattenavsänkning genomföras. Utredningen för Forsmark är snart klar, medan utredningen för Laxemar inte blir klar förrän tidigast till sommaren. Det är alltså för tidigt

att nu tala om eventuella åtgärder. SKB återkommer i frågan då samråd om vattenverksamhet hålls. Samrådet kommer att hållas i höst, efter platsvalet, på den plats som väljs för slutförvaret.

**2.6 Forskare på KTH har utfört försök som visar att korrosionen av kopparkapslar-
na i slutförvaret kan komma att bli betydligt snabbare än vad SKB räknat med.
Trots att detta varit känt i 20 år har SKB inte tagit resultaten på allvar. Hur kan
det komma sig att SKB inte tagit en så pass viktig fråga på allvar och hur kan
andra aktörer och allmänheten lita på en forsknings- och utvecklingsprocess
som styrs av SKB, där de svåra frågorna inte alltid ställs eller utreds? SKB har
projekt som pågår i Äspö (LOT) där det kommer att bli möjligt att titta på kor-
rosion av koppar i syrefritt vatten. När kommer försöken att avbrytas och
paketen att tas upp?**

(SKB) Kopparkapseln är en av de viktigaste komponenterna i slutförvaret. Det är där-
för viktigt att kunna göra tillförlitliga bedömningar. De försök som gjorts på KTH
har inte gett SKB någon anledning att ändra bedömningen av hur koppar förändras
med tiden. Frågan om kopparkorrosion i syrefritt vatten är inte ny utan initierades
redan för 20 år sedan. De påstådda resultaten har, trots flera försök från både SKB
och andra, inte kunnat upprepas.

I säkerhetsanalyserna tittar vi på vad konsekvenserna blir om det skulle vara så att
koppar korroderar i syrefritt vatten. Vi kan då konstatera att det finns så mycket vätgas
i grundvattnet att korrosion inte sker. Om korrosion ändå skulle ske hindrar bento-
nitleran den vätgas som bildas vid reaktionen från att transporteras bort, varvid reak-
tionen avstannar. Om bentonitbufferten skulle försvinna kan kopparkapseln komma
att påverkas. Det är dock inte den av KTH-forskarna beskrivna korrosionsprocessen
som i så fall skulle vara allvarligast, utan korrosion på grund av sulfidreaktioner. SKB:s
slutsats är sålunda att korrosion av koppar i syrefritt vatten, om det över huvud taget
kan äga rum, skulle ske så långsamt och i en sådan begränsad omfattning att det inte
skulle påverka förvarets långsiktiga säkerhet.

Kommande försök i Äspö kommer att titta på eventuell korrosion av koppar.

En annan del av frågan handlade om SKB tar till sig viktiga rön. SKB:s forskning
är öppen. Vi är alltid öppna för ny kunskap och gör alltid en bedömning om nya rön
är relevanta för vårt arbete. Vårt tredje år redovisas ett forskningsprogram, Fud-pro-
gram, till regeringen, som anger inriktningen på vår forskning. SKB är dock ansvariga
för att utveckla en metod som är hållbar och baseras på bästa tillgängliga teknik. Vi har
utvecklat en metod som snart ska prövas och är angelägna om att alla kritiska frågor
ska vara besvarade.

**2.7 Kan SKB skriva in i protokollet vilka forskningsrapporter som behandlar
kopparkorrosion?**

(SKB) Det enklaste är nog att titta i SKB:s forskningsprogram, Fud-program. Där
finns sammanställningar av resultat och referenser för olika arbeten inom säkerhets-
analyserna, till exempel kopparkorrosion.

**2.8 Från slutförvarsanläggningen kommer det att tas ut cirka 3,2 miljoner kubik-
meter berg, vilket motsvarar 10 miljoner ton berg. Detta motsvarar mer än
100 000 ton berg per år. Vad händer med överskottsmassorna? Det kan bli
svårt att avyttra dessa i närområdet.**

(SKB) Som jämförelse kan nämnas att man i Flivik hanterar cirka 340 000 ton
berg per år. Med tanke på detta är 100 000 ton per år inte speciellt mycket. Om
överskottsmassorna inte kan avsättas i regionen kan de till exempel exporteras till
Baltikum eller Norra Tyskland.

2.9 Det verkar ha tagits fram fler rapporter om Forsmark än om Laxemar. Stämmer detta? Är det i så fall möjligt att jämföra platserna och välja plats?

(SKB) Det finns ungefär lika många rapporter för Laxemar som för Forsmark, 500–600 per plats. Däremot ligger Laxemar något efter Forsmark i processen, exempelvis vad gäller den platsbeskrivande modellen, men båda platserna kommer att bli fullt jämförbara. Tillräckligt underlag kommer att finnas framme då SKB väljer plats.

2.10 Varför kommer SKB att offentliggöra platsvalet långt innan ansökningarna inlämnas?

(SKB) För att undvika ryktesspridning kommer SKB inte att försöka hemlighålla platsvalet då det väl är gjort, utan gå ut med information om detta.

2.11 Vad händer med anläggningen på markytan efter att förvaret förslutits?

(SKB) Inriktningen är att slutförvarsanläggningen återfylls och försluts, samt att anläggningarna på markytan rivs och markområdet återställs.

2.12 Vem ansvarar för slutförvaret efter förslutning?

SKB upplyste om att SKI och SSI (anm: SKI och SSI lades under år 2008 samman till SSM, Strålsäkerhetsmyndigheten) har tagit fram en rapport om detta, där man pekar på att staten borde överta ansvaret för slutförvaret efter förslutning.

SSM informerade om att enligt lagstiftningen är verksamhetsutövaren ansvarig tills verksamheten är avslutad och kan därefter ansöka om att få slippa ansvaret. Lagen är inte helt tydlig, men allt pekar på att ansvaret för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att övergå till staten efter förslutning.

3 Gemensamt

3.1 Är det möjligt att transportera kapslar med inkapslat kärnbränsle från inkapslingsanläggningen till slutförvaret i en tunnel under markytan?

(SKB) Frågan har diskuterats tidigare och SKB har utvärderat denna möjlighet. Omfattningen kommer att bli ungefär en kapseltransport per dag och sträckan är endast cirka två kilometer. Kapseln kommer inför transporten att placeras i en transportbehållare, som ger tillräckligt skydd. Att transportera kapslarna i en tunnel skulle inte ge några säkerhetsmässiga fördelar. Att bygga en tunnel skulle däremot innebära ansevärliga kostnader och miljöpåverkan. SKB:s bedömning är därmed att transporterna inte behöver ske i tunnel och inte heller planskilt.

3.2 Om man skulle anlägga en tunnel från inkapslingsanläggningen till slutförvarsanläggningen för kapseltransporterna, måste kapseltransporterna i så fall ske till slutförvarets anläggningar på markytan, eller kan transporterna ske direkt till förvarsnivå?

(SKB) Tunnelpåslaget kommer att vara en kärnteknisk anläggning. Det är fördelaktigt att ha tillfarten till undermarksdelen där anläggningarna på markytan finns.

3.3 Milkas önskar att SKB i början av varje rapport ska förklara att kärnkraftverken producerar ett avfall som skapar problem under lång tid. Använt kärnbränsle innehåller stora mängder uran 238, som har en halveringstid av cirka 4,5 miljarder år. Det innebär att hälften av dess radioaktivitet kvarstår då solen slutar lysa om cirka 5 miljarder år. Vidare kan konstateras att en enda reaktor skapar efter 100 000 år 200 kg plutonium. Detta kan jämföras med att Neandertal-

människan försvann för cirka 30 000 år sedan och att människan funnits i cirka 80 000 år. Ur människans tidsperspektiv är därför avfallet farligt under oändlig tid.

SKB noterar synpunkten. Det avfall som ska omhändertas är farligt. Därför bedrivs ett omfattande utvecklingsarbete för att omhändertagandet ska ske på bästa sätt. SKB kommer i mitten av år 2010 att inlämna ansökningar om att få bygga slutförvaret. Dessa kommer att granskas och om granskningen visar att omhändertagandet inte kan ske på ett tillräckligt säkert sätt kommer ansökningarna att avslås.

3.4 Vilka riktvärden har använts för buller? Är de anpassade till den aktuella lantliga miljön?

SKB använder sig av Naturvårdsverkets riktvärden för buller. Aktuella riktvärden är de för trafikbuller, buller från byggplatser och externt industribuller. Riktvärden för buller från trafik och byggplatser tillämpas generellt, oavsett vilken miljö det handlar om. När det gäller riktvärden för externt industribuller använder vi oss av de värden som gäller för miljöer av ostörd karaktär. Riktvärdena för externt industribuller är lägre än de för buller från byggarbetsplatser.

SKB har en bra dialog med Misterhultsgruppen, som resulterat i tydliga redovisningar av buller i form av bakgrundsnivåer, beräknade förändringar med mera.

3.5 I samrådsunderlaget står det att vibrationer kan vara kännbara för de som bor i närheten av slutförvaret. Vad är kännbart och hur långt bort är i närheten?

(SKB) Vibrationsutredningarna är klara för Forsmark. Resultaten visar att det inte kommer att uppstå några problem för bostäder eller andra känsliga miljöer. Utredningarna är inte helt klara för Oskarshamn, men sannolikt kommer vibrationer inte heller här att orsaka några problem.

3.6 Om man blir störd eller inte är individuellt. Dessutom kan vibrationer vara mer störande under vissa delar av dygnet.

(SKB) För att begränsa störningarna kommer SKB att anpassa tiderna för sprängningar och andra moment som orsakar vibrationer. Detta kommer att behandlas i miljökonsekvensbeskrivningen.

3.7 Trafikökningen på väg 743 kan bli upp till cirka 75 %, vilket är mycket. Hur har Vägverket beräknat bakgrundsvärdena? Om OKG läggs ned, hur stort blir då SKB:s tillskott?

(SKB) Om OKG läggs ned så kommer trafiken dit att minska och trafikbelastningen som helhet i området att minska, om inte OKG ersätts av annan energiindustri. Området är klassat som riksintresse för energiproduktion.

3.8 Hur omfattande är trafiken till OKG?

En representant från OKG upplyste om att cirka 1500 personer arbetar på OKG.

3.9 Jag vill kommentera en tidigare fråga som behandlade energiförsörjningen för slutförvarsanläggningen. SKB ägs av kärnkraftproducenterna och det är inte troligt att ägarna skulle stänga av försörjningen, så länge kärnkraftverken drivs. Men om kärnkraftverken skulle stängas, finns det i så fall några pengar för avfallshanteringen?

SKB har i uppgift att åstadkomma ett säkert slutförvar, även om kärnkraftverken skulle stängas imorgon. Finansieringen av avfallshanteringen sker genom de medel som avsätts i kärnavfallsfonden.

3.10 Transporterna kommer att pågå under många år, varför det vore önskvärt om vägen från Clab till Laxemar kunde vara planskild från väg 743.

(SKB) För några år sedan gjordes en idéstudie om ny dragning av väg 743. Eftersom en idéstudie inte uppfyller formella krav genomförs nu en förstudie, som kommer att vara klar till sommaren. I förstudien kan frågor såsom planskilda korsningar komma att tas upp.

3.11 Enligt det samrådsunderlag som har tagits fram kommer redovisning av alternativ att göras i kapitel 4 i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Vi i miljörörelsen är angelägna om att beskrivningarna av torrt förvar och djupa borrhål blir utförliga.

(SKB) I dokumentationen till ansökningarna kommer det att framgå varför SKB valt KBS-3-metoden och inte någon annan metod såsom torrt förvar eller djupa borrhål. Redovisningen av alternativ och motiv för valet av KBS-3-metoden kommer att finnas i MKB-dokumentet, men framför allt kommer en fyllig redovisning att finnas i den bilaga till ansökningarna som behandlar verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna. I denna bilaga kommer det bland annat att finnas motiveringar till att KBS-3-metoden uppfyller kravet på bästa tillgängliga teknik.

3.12 I Ringhalsområdet finns det möjlighet att cykla på ett säkert sätt. Trafiken har ökat här i området, men det har inte hänt mycket med infrastrukturen. Varför görs inget för att göra väg 743 säkrare?

(SKB) Om slutförvaret för använt kärnbränsle lokaliseras till Laxemarområdet kommer SKB att diskutera med OKG hur biltrafiken kan minskas, till exempel genom bussar eller cykelbanor.

(Oskarshamns kommun) Väg 743 har diskuterats under lång tid och tillkommande anläggningar i Simpevarp/Laxemar ger tillfälle att ställa krav. Vägfrågan måste få en lösning om inkapslingsanläggningen och kanske även slutförvaret lokaliseras hit. En möjlighet kan vara att utnyttja överskottsmassorna av berg.

3.13 Är det möjligt att sänka hastigheten på vägen till 50 kilometer per timme?

(Oskarshamns kommun) Frågan borde ställas till Tekniska nämnden, som i sin tur får påverka Vägverket, eftersom det är Vägverkets väg. Men att sänka hastigheten är möjligt och har tidigare gjorts för en sträcka i Laxemarområdet.

SKB upplyste om att bland annat cykelbanor kommer att tas upp i den tidigare nämnda förstudie om väg 743 som nu kommer att genomföras. I förstudien ingår samråd, då det alltså är möjligt att föra fram synpunkter och påverka utformningen.

3.14 Hur länge kommer SKB:s forskning att pågå? Utvecklingen går framåt och det går alltid att hitta något nytt att forska om.

(SKB) KBS-3-metoden började utvecklas i slutet av 1970-talet. Sedan dess har SKB arbetat med att utveckla metoden och vi ser att det finns behov av fortsatt forskning så länge vi arbetar med säkerhetsanalyser, vilket kommer att pågå lång tid framåt. Forskningen kommer alltså att pågå så länge behov finns. I sammanhanget kan noteras att SKB:s forskning till stor del styrs av samhället/statsmakterna genom Fud-förfarandet.

3.15 Alla rapporter är inte klara, ändå ska SKB snart lämna in ansökningar!

(SKB) Det är drygt ett år till dess att SKB avser att lämna in ansökningarna. Ansökningarna inlämnas först då de underlagsrapporter som behöver vara klara är klara. Det gäller bland annat säkerhetsanalysen.

SSM informerade om att platsvalet är SKB:s interna beslut. SSM kommer att ta ställning till platsvalet och andra frågor först då ansökningarna inlämnats.

3.16 Det har i pressen framgått att slutförvarsprojektet har drabbats av en kostnadsökning på 23 miljarder kronor. Har Finland samma problem med kostnaderna?

SKB:s tidigare kostnadsberäkningar gjordes för två år sedan. Då var det aktuellt att deponera 4 500 kapslar, vilket nu har ökat till 6 000 kapslar beroende på förlängd drifttid för reaktorerna. Detta har medfört ökade kostnader. Dessutom har återfyllningsmetoden ändrats, vilket även detta resulterat i ökade kostnader.

Beslutsprocessen har inte varit lika utdragen i Finland. Där har man redan valt plats för slutförvaret. I Sverige har vi bedrivit förstudier i åtta år och samråd i fem år. Den demokratiska förankringen har alltså fått ta betydligt längre tid här, vilket har påverkat kostnaderna.

SSM informerade om att ny lagstiftning avseende finansieringen trädde i kraft januari 2008, vilken innebär att SKB numera ska lämna in kostnadsberäkningar var tredje år. Den senaste redovisningen inlämnades i januari i år och SSM planerar att yttra sig till regeringen i oktober.

3.17 Kostnadsberäkningar borde inlämnas varje år. Ingår avfallsavgiften i den egna energiräkningen?

(SKB) Kärnkraftsägarna betalar avgiften direkt. Avgiften baseras på installerad effekt. Avgiften är cirka 0,8–0,9 öre per kilowattimme.

SSM framförde att varje kraftföretag betalar sin egen avgift, som varierar.

Sammanfattning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar från allmänna samrådsmötet i Oskarshamns kommun den 4 februari 2009

Skriftlig inbjudan att delta på samrådsmötet och/eller lämna skriftliga synpunkter skickades till nedanstående organisationer (som erhåller medel ur kärnavfallsfonden att följa samråden), statliga myndigheter och verk samt berörda kommuner. I tabellen framgår också vilka som har svarat.

Tillsammans med inbjudan skickades ett särskilt framtaget underlag för samrådet: Underlag för samråd enligt miljöbalken, kapitel 6, för prövningen enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle. Oskarshamn – Lokalisering, gestaltning och transporter. SKB, januari 2009. Underlaget fanns på SKB:s webbplats den 17 januari 2009.

Arbetsmiljöverket	Ej svarat
Boverket	Synpunkter lämnade
Energimyndigheten	Ej svarat
Fiskeriverket	Synpunkter lämnade
Försvarsmakten	Ej svarat
Glesbygdsverket	Ej svarat
Jordbruksverket	Inga synpunkter
Kammarkollegiet	Ej svarat
Kemikalieinspektionen	Ej svarat
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	Avstår
Kärnavfallsrådet	Ej svarat
Naturvårdsverket	Ej svarat
Nutek	Inga synpunkter
OKG AB	Ej svarat
Riksantikvarieämbetet	Ej svarat
Rikspolisstyrelsen	Synpunkter lämnade
SGU	Ej svarat
Sjöfartsverket	Inga synpunkter
Skogsstyrelsen	Ej svarat
Socialstyrelsen	Synpunkter lämnade
Statens folkhälsoinstitut	Avstår
Strålsäkerhetsmyndigheten	Ej svarat
Svenska kraftnät	Synpunkter lämnade
Vägverket	Synpunkter lämnade
Oskarshamns kommun	Synpunkter lämnade
Länsstyrelsen i Kalmar län	Ej svarat
Regionförbundet i Kalmar län	Ej svarat
Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG)	Synpunkter lämnade
Döderhults Naturskyddsförening	Synpunkter lämnade
Miljörörelsens Kärnavfallssekreteriat (Milkas)	Synpunkter lämnade
Sveriges Energiföreningars Riksorganisation (SERO)	Ej svarat

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

- 2.1 Fiskeriverket förutsätter att berörda vattenmiljöer kommer att beskrivas ur vattenbiologisk synpunkt, fisk- och fiskesynpunkt. Med fiske avses fritidsfiske (sport- och husbehovs-) och yrkesfiske.

Fiskeriverket anser att eventuella tillsatser av borrhkemikalier, injekteringsmedel (för att hindra stora inläckage av grundvatten) etc utförligt bör redovisas.

Vid utborrning av bergmassor tillsätts normalt för att uppnå önskad konsistens av bergmassorna olika typer av kemikalier till det utborrade materialet (bl.a. skumbildande medel; tensider och glykoler, polymerer; olja och fett). Används sprängmedel tillförs ytterligare ämnen som exempelvis ammoniumkväve, men även dieselolja. Förutom att rester av tillsatserna, sprängmedel etc kan följa med länsvatten etc vidhäftar de vid sprängstensresterna.

Länsvattnet från borrhningar etc kan även innehålla höga halter av stenmjöl, vilket måste avskiljas innan utsläpp till en eventuell recipient kan komma ifråga.

Borrhningarna kan även leda till att grundvatten från området behöver avledas. Utsläpp av grundvatten med höga järnhalter till ytvatten kan resultera i utfällningar av järn- och manganföreningar som bl a kan medföra slambildning samt skada fisk och andra vattenlevande organismer.

Det dominerande byggmaterialet vid många konstruktioner är betong (till sitt innehåll jämförbar med kalksten). Betong, men även andra produkter som kan komma att användas orsakar i vatten grumling (suspenderad substans) och resulterar i förhöjt pH.

Det är viktigt att uppläggning av massor under arbetstiden sker på ett sätt som inte medför att lak- eller pressvatten från massorna förorenar ytvatten. Reningsanläggningar och kontrollprogram (analysprogram) bör finnas i tillräcklig omfattning för att säkra att inga skadliga rester i avlett vatten från arbetena belastar recipienten.

Även risken för uppträckningar av omgivande strand- vattenområden på grund av belastningen av sprängstensmassorna på bergupplaget bör beskrivas. (Fiskeriverket)

(SKB) Verksamhetens eventuella påverkan på recipienter i området kommer att belysas i miljökonsekvensbeskrivningen, MKB:n.

För att begränsa inläckaget av vatten i tunnelsystemet kommer berget att tätas med injekteringsmedel. SKB övervakar noggrant utvecklingsarbetet kring injekteringsmetoder och injekteringsmedel med tanke på miljöpåverkan.

Länshållningsvatten, som pumpas upp från undermarksanläggningen, kommer att genomgå sedimentering och oljeavskiljning i flera steg, innan utsläpp sker till lämplig recipient. I länshållningsvatten ingår även en stor andel grundvatten, som kommer från inläckaget i tunnelsystemet. I kontrollprogrammet kommer det att framgå hur vattnets kemiska (pH, kvävehalter, etc) och fysikaliska (temperatur, flöde, etc) egenskaper kommer att mätas.

Lakvatten från bergupplaget kommer att renas innan utsläpp sker till recipient.

Några risker för uppträckningar av omgivande strand finns inte. Bergupplaget kommer att vara lokaliserat på fast mark (berg och morän) och kommer dessutom att placeras en bit från kusten.

- 2.2 Vi anser att lokaliseringen av slutförvaret till den av SKB föreslagna platsen i Laxemar, beaktat de samlade säkerhets- och miljöaspekterna, uppfyller miljöbalkens krav på sökanden att välja sådan plats för verksamheten att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet.**

Resultaten i den säkerhetsanalys som SKB genomfört avseende radiologiska risker på kort och lång sikt visar att uppställda säkerhetskriterier nås med lokaliseringen till Laxemar. Platsen medför dessutom ett sammanhållet system kring kärnavfallshanteringens steg från mellanlagring till slutförvar, vilket medför eliminering av flera hanteringsmoment som i sin tur ur säkerhetsteknisk och ekonomisk synvinkel måste vara fördelaktigt. (Oskarshamns kommun)

SKB noterar kommunens synpunkt.

- 2.3 Trafiken längs väg 743 kommer öka med 75 % säger kärnkraftindustrin i underlaget till dagens möte. Det är nära en fördubbling av trafiken jämfört med nu. MKG tycker att det är en ganska stor ökning. Hur stor del av trafiken som inte är till ett eventuellt framtida slutförvar är till Oskarshamns kärnkraftverk? När kärnkraftverket avvecklats blir inte slutförvarets transportpåverkan på väg 743 procentuellt sett mycket större? Hur har vägverket beräknat den bakgrunds- trafik som ni använder er av i beräkningarna och i jämförelsen av transporter med eller utan ett slutförvar? (MKG)**

(SKB) Med tanke på utfallet av platsvalet är frågan inte längre relevant.

- 2.4 Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, vill ställa följande frågor om de grundläggande förutsättningarna för att säkerhetsanalysen för ett slutförvar enligt KBS-metoden ska gälla:**

Efter vilken tid efter deponering blir omgivningen kring kopparkapseln, bentonitleran respektive berget kring leran syrefri? Vad finns det för vetenskapligt verifierad grund för svaret? Finns det andra belägg som stödjer svaret? (MKG)

SKB:s bedömning är att det syre som stängs in vid förslutning av förvaret kommer att förbrukas inom loppet av några månader. Det som bidrar till detta är mikrober och mineral i berget och i buffert/återfyllnad som reagerar med syre. I benonitleran kan vi räkna med att syret kommer att försvinna i samma takt som leran vattenmätas. Längst in i leran, det vill säga vid kontakten med kapseln tar det längst tid till mättnad och att syret försvinner. Eftersom det tar olika lång tid för leran att bli vattenmättad, tar det också olika lång tid för syret att försvinna.

Flera av de tidiga experimenten i Äspö hade som mål att ta reda på vad som händer med löst syre i vattnet. Det finns i dag en stor mängd utvärderingar som baseras på dessa och även senare experimentella data. Data från experimentet Prototype Repository i Äspö är svårtolkade, eftersom prototypen inte är fullständigt stängd från gasutbyte med luften i tunneln. Men även här kan man se minskande syrgashalter i återfyllnaden (se referens Eriksson (2007) nedan).

Nedan följer några referenser på experimentella data som stödjer SKB:s bedömning om syrekonsumtionen efter förslutningen av förvaret. Bedömningen om hur lång tid det tar för syrekonsumtionen i förvaret, baseras på modellberäkningar som använder data från referenserna.

Sakgranskade arbeten i vetenskapliga tidskrifter:

White, A. F. and A. Yee (1985). "Aqueous oxidation-reduction kinetics associated with coupled electron-cation transfer from iron-containing silicates at 25°C." *Geochim. Cosmochim. Acta* 49: 1263-1275.

Banwart, S., E.-L. Tullborg, K. Pedersen, E. Gustafsson, M. Laaksobarju, A.-C. Nilsson, B. Wallin and P. Wikberg (1996). "Organic carbon oxidation induced by large-scale shallow water intrusion into a vertical fracture zone at the Äspö Hard Rock Laboratory (Sweden)." *J. Contaminant Hydrol.* 21: 115-125.

Gascoyne, M. (1997). "Evolution of redox conditions and groundwater composition in recharge-discharge environments on the Canadian Shield." *Hydrogeol. J.* 5: 4-18.

Manaka, M., M. Kawasaki and A. Honda (2000). "Measurements of the effective diffusion coefficient of dissolved oxygen and oxidation rate of pyrite by dissolved oxygen in compacted sodium bentonite." *Nucl. Technol.* 130: 206-217.

Trotignon, L., V. Michaud, J.-E. Lartigue, J.-P. Ambrosi, L. Eisenlohr, L. Griffault, M. de Combarieu and S. Daumas (2002). "Laboratory simulation of an oxidizing perturbation in a deep granite environment." *Geochim. Cosmochim. Acta* 66: 2583-2601.

Rivas Perez, J., E.-L. Tullborg and S. A. Banwart (2003). "The kinetics of O₂(aq) reduction during oxidative weathering of naturally occurring fracture minerals in groundwater." *Mineral. Mag.* 67: 399-414.

Rivas Perez, J., S. A. Banwart and I. Puigdomenech (2005). "The kinetics of O₂(aq) reduction by structural ferrous iron in naturally occurring ferrous silicate minerals." *Appl. Geochem.* 20: 2003-2016.

Akagawa, F., H. Yoshida, S. Yogo and K. Yamamoto (2006). "Redox front formation in fractured crystalline rock: an analogue of matrix diffusion in an oxidizing front along water-conducting fractures." *Geochim. Explor. Environ. Anal.* 6: 49-56.

Sakgranskade arbeten i konferenser:

Mäder, U. K. and M. Mazurek (1998). Oxidation phenomena and processes in Opalinus Clay: Evidence from the excavation-disturbed zones in Hauenstein and Mt. Terri tunnels, and Siblingen open clay pit. Scientific Basis for Nuclear Waste Management XXI. (I. G. McKinley and C. McCombie eds.). Symp. held in Davos, Switzerland, on Sept./Oct. 1997, Mater. Res. Soc., Pittsburgh, Penn. Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 506: 731-739.

Puigdomenech, I., L. Trotignon, S. Kotelnikova, K. Pedersen, L. Griffault, V. Michaud, J.-E. Lartigue, K. Hama, H. Yoshida, J. M. West, K. Bateman, A. E. Milodowski, S. A. Banwart, J. Rivas Perez and E.-L. Tullborg (2000). "O₂ consumption in a granitic environment". In: Scientific Basis for Nuclear Waste Management XXIII. (R. W. Smith and D. W. Shoesmith eds.), Pittsburgh, PA. Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 608: 179-184.

Lazo, C., O. Karnland, E.-L. Tullborg and I. Puigdomenech (2003). Redox properties of MX-80 and Montigel bentonite-water systems. In: Scientific Basis for Nuclear Waste Management XXVI. (R. J. Finch and D. B. Bullen eds.), Mater. Res. Soc., Pittsburgh, Penn. Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 757: 643-648.

Carlsson, T. and A. Muurinen (2009). Identification of oxygen-depleting components in MX-80 bentonite. In: Scientific Basis for Nuclear Waste Management XXXII. (R. B. Rebak, N. C. Hyatt and D. A. Pickett eds.), Mater. Res. Soc., Pittsburgh, Penn. Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 1124.

SKB-rapporter:

Kotelnikova, S. and K. Pedersen (1999). The Microbe-REX project. Microbial O₂ consumption in the Äspö tunnel. SKB-TR-99-17, Swedish Nucl. Fuel Waste Manag. Co.

Kotelnikova, S. and K. Pedersen (2000). Microbial oxygen consumption during the REX field experiment. SKB-IPR-00-19, Swedish Nucl. Fuel Waste Manag. Co.

Puigdomenech, I., S. Kotelnikova, K. Pedersen and E.-L. Tullborg (2000). In-Situ determination of O₂ uptake by geologic media: Field data for the redox experiment in detailed scale (REX). SKB-IPR-00-23, Swedish Nucl. Fuel Waste Manag. Co.

Puigdomenech, I., J.-P. Ambrosi, L. Eisenlobr, J.-E. Lartigue, S. A. Banwart, K. Bateman, A. E. Milodowski, J. M. West, L. Griffault, E. Gustafsson, K. Hama, H. Yoshida, S. Kotelnikova, K. Pedersen, V. Michaud, L. Trotignon, J. Rivas Perez and E.-L. Tullborg (2001). O₂ depletion in granitic media: The REX project. SKB-TR-01-05, Swedish Nucl. Fuel Waste Manag. Co.

Eriksson, S. (2007). Prototype Repository. Analysis of microorganisms, gases, and water chemistry in buffer and backfill, 2004–2007. SKB IPR-08-01, Svensk Kärnbränslehantering AB.

2.5 Har kopparkorrosionshastigheter som är på den nivå som krävs för att den långsiktiga säkerheten ska kunna räknas hem (10-tals nanometer per år) vid något tillfälle kunnat uppmätas i verklighetsliknande miljöer? (MKG)

SKB har gjort mätningar av kopparkorrosion under de syrefria förhållanden som kommer att råda i ett slutförvar. I dessa mätningar, som gjorts både i fritt vatten och i bentonitlera, har inga nettoreaktioner kunnat konstateras. I det initiala skedet av alla dessa experiment finns rester av syre. Initialt har också reaktioner kunnat konstateras. Snart därefter uppstår ett jämviktsläge då syret förbrukats.

Kopparkapslarnas livslängd avgörs av mängden sulfid som de kommer i kontakt med. Koppkar reagerar med sulfid och därmed bestämmer tillförseln av sulfid livslängden.

2.6 I resultaten av försöket LOT A2 i berglaboratoriet i Äspö finns det indikationer på att det finns ett flöde av vatten mellan kopparkapseln och berget. Ett flöde genom leran även efter det att den mättats med vatten. Koppkar som korroderat från kapseln finns även i utrymmet mellan lera och berg. Nickel som kan komma från korroderade instrument mellan lera och berg finns i leran närmast kopparna. Finns det någon vetenskapligt verifierad grund för att påstå att leran skapar en barriär mellan kopparkapseln och berget, ens på kort sikt? Finns det andra belägg som stödjer svaret? (MKG)

(SKB) Bentonitbarriären hindrar vatten från att flöda (i tillägg till att flödet i berget är långsamt) mellan berget och kapseln. Ämnen som till exempel sulfid, måste transporteras genom leran via diffusion. Diffusion innebär att ämnet sprider sig från högre mot lägre koncentration, tack vare molekylära rörelser. Denna transport blir därför långsam och mängden ämne som transporteras mycket liten. SKB och många andra kärnavfallsorganisationer har under årtionden genomfört diffusionsexperiment med olika radionuklider i olika (ler)formationer. I Äspölaboratoriet har experiment utförts in-situ i berget.

2.7 Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, har i samarbete med olika forskare arbetat med frågan om kopparkapslarna kommer att rosta/korrodera snabbare i ett slutförvar än vad som antagits i säkerhetsanalyserna för kärnkraftsindustrins KBS-metod. MKG:s granskning av frågan gör att vi befarar att korrosionen blir mycket för hög och att kapslarna kan förstöras i ett tusenårsperspektiv. MKG har sett att problemet har synts i olika studier i snart 20 år

utan att kärnkraftsindustrin har tagit frågan på allvar. Hur kan det komma sig att industrin inte tagit en så pass viktig fråga på allvar och hur kan andra aktörer och allmänheten lita på en forsknings- och utvecklingsprocess som styrs av industrin och där de svåra frågorna inte alltid ställs eller utreds? (MKG)

(SKB) Kopparkapseln är en av de viktigaste komponenterna i KBS-3-metoden. Det är därför viktigt att kunna göra tillförlitliga bedömningar av vad som sker med kapslarna. Forskare på KTH har gjort försök som indikerar att koppar skulle korrodera under syrefria förhållanden, något som varit okänt tidigare. Den påstådda reaktionen mellan koppar och vatten genererar vätgas. Den producerade vätgasen bygger snabbt upp ett jämviktstryck (1 mbar) varefter reaktionen avstannar.

I säkerhetsanalyserna tittar vi på vad konsekvenserna skulle bli, om det skulle vara så att koppar korroderar i syrefritt vatten. Vi kan då konstatera att det finns så mycket vätgas i grundvattnet att korrosion inte sker. SKB har räknat ut vad denna korrosionsreaktion skulle betyda för förvarets säkerhet och kommit fram till att den saknar betydelse. Om korrosion ändå skulle ske hindrar bentonitbufferten den vätgas som bildas vid reaktionen från att transporteras bort, varvid reaktionen avstannar. Om bentonitbufferten skulle försvinna kan kopparkapseln komma att påverkas. Det är dock inte den av KTH-forskarna beskrivna korrosionsprocessen som i så fall skulle vara allvarligast, utan korrosion på grund av sulfidreaktioner. SKB:s slutsats är sålunda att korrosion av koppar i syrefritt vatten, om det över huvud taget kan äga rum, skulle ske så långsamt och i en sådan begränsad omfattning att det inte skulle påverka förvarets långsiktiga säkerhet.

2.8 Hur ser industrins arbete ut från och med nu för att utreda korrosionsprocesser i syrefritt vatten och konsekvenserna för den långsiktiga säkerheten för slutförvaret? På samrådsmötet i Forsmark sa industrin att de hade egna försök för att studera frågan. I senare samtal med industrins forskningschef som MKG har haft så har vi förstätt att så inte är fallet. Har industrin satt igång några nya försök för att specifikt studera frågan om kopparkorrosion i syrefritt vatten? (MKG)

SKB planerar experiment där kopparfolier placeras i vattenfyllda E-kolvar av det slag som redovisats av forskarna på KTH. Kolvarna förseglas på motsvarande sätt och ställs undan på ett säkert ställe där de kan stå och effekterna kan utrönas. Finns det då korrosionsangrepp av liknande slag som KTH-forskarna fick i sina försök, kommer vi att analysera kopparytorna mycket noggrant. Vi låter göra en grundlig litteraturstudie för att se om liknande observationer (att koppar reagerar i helt syrefri miljö med vatten) finns rapporterade.

2.9 Industrin skulle i sina egna försök i Äspö-laboratoriet med stor sannolikhet kunna se om kopparkorrosion i syrefria miljöer faktiskt uppträder. I ett speciellt projekt, det så kallade LOT-projektet, finns det ett experimentpaket som kallas S2. Om det paketet tas upp på rätt sätt kan frågan om kopparkorrosion i syrefritt vatten snabbt avgöras. När ska paketet tas upp? Planeras upptaget att genomföras på ett sätt så att svar kan fås på denna viktiga fråga? Hur kan industrin garantera att den information som finns i paketet i ursprungligt skick görs tillgänglig för oberoende experter? (MKG)

(SKB) I tidigare experiment i Äspölaboratoriet har kopparkorrosion studerats i syfte att se omfattningen av den korrosion som sker under den inledande fasen, då det fortfarande finns syre närvarande. För att belysa frågan kring en eventuell korrosion i syrefri miljö kommer vi, i upptag av LOT och andra försök där koppar finns närvarande, att prioritera hanteringen av kopparprover.

Om det gäller att avgöra förekomsten eller avsaknaden av korrosion under syrefria förhållanden, är det bättre att göra experiment i laboratoriet under välkontrollerade former.

- 2.10 Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, har av kärnavfallsindustrins kärnavfallsbolag SKB erhållit ett utkast till avrapporteringen inklusive bilagor av resultaten från upptaget av paketet LOT A2 i Äspö-laboratoriet. Upptaget ägde rum i januari 2006 och publiceringen av rapporten är nu över två år försenad.

På sidan 73 i rapportutkastet till LOT A2-resultaten står det angående de halter av koppar som på grund av höga kopparkorrosionshastigheter uppmätts i bentonitleran kring det centrala kopparröret:

"The Cu concentrations of the A2 blocks, i.e. after a test period of 5 years, are, however, not significantly higher (15 % at a maximum) than those of the equivalent blocks of the 1-year LOT test /Karnland et al. 2000/. This fact suggests that mobilization of Cu was most intense during an early stage of the test period, possibly before the bentonite had been completely saturated with water."

I bilaga 6 till rapporten anges att halten koppar i bentonitleran är ca 5000 ppm i den första centimetern ner till 50 ppm vid 4 cm djup i bentoniten på avsnitt av försöket där temperaturen är hög.

I rapporten SKB TR-00-22, " Long term test of buffer material Final report on the pilot parcels, Ola Karnland et al." som är rapporten till upptaget av paketen LOT S1 och A1 och den rapport som refereras ovan står det på sidan 95:

"The maximum copper content close to the central copper tube was around 100 ppm in the total material and dropped to a mean value of around 25 ppm at a distance of 3 cm from the tube. The copper content was only slightly lower in the clay fraction, indicating that the copper was incorporated in the montmorillonite structure likely as exchangeable ions or as central ions in the octahedral layer."

Liknande information upprepas på ett flertal ställen i A1/S1-rapporten SKB TR-00-22.

MKG har svårt att förstå att kopparhalter i bentoniten i LOT A2 som är 50 gånger högre än de som fanns i LOT A1/S1 kan karakteriseras som "not significantly higher (15 % at a maximum) than those of the equivalent blocks of the 1-year LOT test" och att "this fact suggests that mobilization of Cu was most intense during an early stage of the test period".

Kan kärnkraftsindustrin förklara formuleringarna? Hur kommer bentonitleran vid en deponering enligt KBS-metoden att bete sig om det finns en kopparhalt av 5000 ppm i hela leran? (MKG)

SKB har fört en diskussion med Johan Swahn (MKG) kring dessa frågor. Det finns inget mer att tillföra den diskussionen nu. Vi får invänta den färdiga sammanställningen av materialet. Rapporten beräknas vara klar i slutet av år 2009.

- 2.11 Togs det några lerprov i samband med återtagsförsöket av kopparkapsel i Äspölaboratoriet innan all lera spolades bort? Har i så fall mätningar av kopparhalten på olika avstånd från kopparkapseln uppmätts? (MKG)

(SKB) Ja, det togs lerprov i samband med återtagsförsöket av kopparkapsel i Äspö-laboratoriet. Resultaten beräknas avrapporteras i slutet av år 2009.

- 2.12 MKG får ta del av ett stort antal rapporter som industrin tar fram. Vår uppfattning är att det inte längre tas fram rapporter med resultaten från Laxemar. En sökning på SKB:s hemsida ger 60 rapporter med Forsmark i titeln under 2008 men bara 17 med Laxemar. Under 2007 var det 131 Forsmarksrapporter och 53 från Laxemar. Under 2006 var det 156 mot 55. Vad beror det på? Hur kan industrin

jämföra mellan Laxemar och Forsmark på ett rättvisande sätt inför platsvalet om det finns mycket mer information om Forsmark än om Laxemar? (MKG)

(SKB) Det finns ungefär lika många rapporter för Laxemar som för Forsmark. Där- emot har Laxemar legat något efter Forsmark i processen, exempelvis vad gäller den platsbeskrivande modellen. Tillräckligt underlag fanns framme då SKB valde plats för slutförvarsanläggningen.

2.13 KTH:s undersökningar beträffande kopparkorrosion bör bemötas. SKB bör förklara skillnaderna i KTH:s undersökningar mot sina egna. KTH-forskarna har förklarat att de försök gjorda i början på 1990-talet som SKB anser mot- bevisar forskarna inte är utförda på ett riktigt sätt. Hur svarar SKB på detta? Varför är inte KTH:s resultat representativt för ett ev. slutförvar i Laxemar? (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Frågorna kring kopparkorrosion i syrefri miljö har två sidor, en vetenskaplig och en säkerhetsmässig. Då det gäller den säkerhetsmässiga frågan har SKB beräknat vad det skulle innebära för säkerheten om den postulerade reaktionen mellan koppar och vatten faktiskt sker. Svaret är att detta saknar betydelse för förvarets skyddsförmåga, eftersom det finns andra reaktioner som är avgörande för kopparkapslarnas hållbarhet.

Den vetenskapliga frågan är hittills obesvarad. SKB ställer sig skeptisk till påståen- det, men kan inte heller påstå att det är helt uteslutet att reaktionen sker. Den veten- skapliga diskussionen pågår i vetenskapssamhället. SKB kommer att låta genomföra liknande försök som de vid KTH.

2.14 Under drifttiden för slutförvaret kommer sprängningar att pågå för ytterligare utrymme till slutförvaret. Hur säkerställer SKB att sprängningen inte påverkar slutförvaret? Sprängningarna vid Clab för inkapslingsanläggningen skall ju ske med stor försiktighet p.g.a. närheten dem emellan. (Döderhults Naturskydds- förening)

SKB planerar att separera områdena för bygg- och deponeringsverksamheten nere i anläggningen, så att avståndet mellan sprängningsarbeten och driftsatt deponerings- område blir tillräckligt.

2.15 Vid aveckling, om allt på markytan tas bort, hur säkerställer SKB vetskapen om förvaret om t.ex. 200 år?, 500 år etc.? (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) För att framtida generationer ska kunna fatta välgrundade beslut och undvika oavsiktligt intrång arbetar SKB för att informationen om slutförvaret för använt kärnbränsle bevaras in i framtiden.

Det finns två grundläggande principer för hur information kan föras vidare till framtida generationer: successiv informationsöverföring och informationsöverföring direkt till en avlägsen framtid. Den successiva informationsöverföringen karaktäriseras av mänsklig inblandning och kan exemplifieras med arkiv. Markörer är ett sätt att överföra information direkt till en avlägsen framtid.

SKB kommer att ta fram förslag till en handlingsplan, bland annat inom ramen för det internationella samarbetet, för att långsiktigt bevara information om slutförvaret. Det är värt att notera att även andra aktörer arbetar med frågan. Till exempel så föreslår Strålsäkerhetsmyndigheten att ett statligt register ska upprättas för att möjliggöra långsiktigt bevarande av information om deponier och slutförvar för långlivat radio- aktivt avfall.

Frågan om informationsbevarande långt in i framtiden blir dock aktuell först i samband med att slutförvaret ska förslutas, vilket beräknas ske tidigast omkring år 2085. Då kan samhället välja vilken typ av information man vill bevara och hur.

2.16 Varför är det inte realistiskt att transportera bentoniten till hamnen i Simpevarp då SKB tydligen överväger att ta emot kopparkapslarna där? (Döderhults Naturskyddsförening)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. Hamnen i Simpevarp har inte den utformningen att fartyg för bentonittransporter kan anlöpa hamnen. Bland annat är djupgåendet alltför litet. Vidare är hamnen oskyddad och att bygga en skyddande pir innebär ett stort ingrepp i naturmiljön.

2.17 Bentonit kan påverkas av saltvatten, pH, hur den lagras innan användning, packningsgraden påverkar tätheten. Hur skall SKB förhindra negativa konsekvenser av sådan påverkan? (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB har god kunskap om bentonitens egenskaper. Den liksom många andra naturmaterial måste hanteras och förvaras på ett sätt som inte menligt påverkar dess egenskaper.

2.18 SKB redovisar två alternativ för att fylla igen bergsschaktet. Vilka är för och nackdelarna med förslagen? Hur påverkar bergskross bentonitens tätande förmåga? I andra blandningar med bentonit och andra oorganiska material med mindre kornstorlek än vad man normalt föreställer sig bergskross är det av väsentlig betydelse hur blandningen sker samt vilka halter det är av de olika delarna. (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Fördelen med att använda en blandning av bentonit och bergskross, i stället för enbart bentonit, är att antalet transporter av bentonit till och utsprängt berg ifrån anläggningen minskar. Med enbart bentonit är det lättare åstadkomma låg hydraulisk konduktivitet, det vill säga ett tätare material.

Med bergskross för blandning med bentonit avses ett material med en maximal kornstorlek på 5 mm och därmed stort innehåll av finmaterial. Bergskross tillverkas av det berg som tas ut i samband med bergarbetet i anläggningen och som lagras på bergupplaget.

2.19 Hur hanteras dammproblematiken i samband med stenkrossningen? Hur mycket damm kommer upp ovan jord? (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Stenkrossning ovan mark kommer att vara begränsad. Om problem med damm uppstår runt bergupplaget kommer vattenbegjutning att användas vid och runt bergupplaget. Dammbindningsmedel kan vid behov komma att användas på grusade ytor inom byggområden.

2.20 Vilka blir konsekvenserna av grundvattensänkningen i samband med byggande av slutförvaret? Vilka kompensationsåtgärder tänker SKB vidta för konsekvenserna av grundvattensänkningen? (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Konsekvenserna av grundvattensänkningen i Forsmark kommer att redovisas i den preliminära MKB som går ut på samråd i början av år 2010. Kortfattat är det först och främst områdets naturvärden som kan komma att påverkas av en grundvattensänkning. För de eventuella konsekvenserna från en grundvattensänkning föreslås förebyggande och skademinskande åtgärder för att undvika eller begränsa negativa konsekvenser på känsliga naturobjekt. Kompensationsåtgärder föreslås för de naturvärdena som påverkas då konsekvenser inte kan undvikas.

2.21 Radon kommer att ventileras ut från slutförvaret under byggnationen (sid. 45 i underlaget). Hur påverkar det luften runt slutförvaret? (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Radon som förekommer naturligt i berget måste ventileras bort för att inte utgöra ett arbetsmiljöproblem. Ventilationsluften kommer att gå via ventilationsbyggnader på marken ut i den omgivande luften. Tack vare den stora utspädning som sker där, utgör radonet från berganläggningen inget problem för omgivningen.

2.22 Efter 100 000 år är radioaktiviteten ca 230 000 Mb/ton , varav 90% består av Uran 238. Är det ofarligt att borra en vattenbrunn ned till 500 meters djup och dricka det vattnet från slutförvaret? (Milkas)

(SKB) Konsekvenser av att någon oavsiktligt borrar genom förvaret hanteras i säkerhetsanalyserna.

2.23 Mikrober kan anpassa sig till den miljö de lever i. För 2 miljarder år sedan kunde deras kväveatom ta till vara en syreatom fastän inga fria syremolekyler existerade. Hur ska SKB kunna garantera att inga mikrober muterar i slutförvaret? Om de skulle mutera och få oanade frätande egenskaper, skulle radioaktiva ämnen snabbt kunna förgifta grundvattnet och allt biologiskt liv. (Milkas)

SKB kan inte, och behöver inte heller kunna, garantera att mikrober inte kommer att mutera i slutförvaret. Detta eftersom även muterade mikrober kommer att kräva näring och det finns tydliga begränsningar i tillgång i berget och i grundvattnet och därmed också begränsningar för möjlig mikrobiell aktivitet. Dessutom kan konsekvenser av extrema antaganden, till exempel att någon okänd eller i dag inte existerande mikrob (eller annan process) på sikt skadar kapslarna göras i säkerhetsanalysen. Detta är gjort i SR-Can.

2.24 Om ett radioaktivt läckage upptäcks om 150 år i slutförvaret, kan SKB garantera att människor kan reparera skadorna utan risk för deras hälsa? (Milkas)

(SKB) Slutförvaring av använt kärnbränsle enligt KBS-3-metoden utformas på ett sådant sätt att förvaret inte behöver repareras. Skulle det behövas av någon i dag okänd anledning så kommer det att vara möjligt.

2.25 Milkas vill att en indikator grävs ned vid varje kapsel, som visar var och om ett radioaktivt läckage uppstår, om KBS-3 metoden väljs. (Milkas)

SKB har inga planer på att gräva ned några indikatorer vid kapslarna och ser inte heller nyttan med att göra detta. SKB kommer aldrig att få tillstånd att bygga ett slutförvar om vi inte kan visa att det kommer att bli långsiktigt säkert med tanke på människa och miljö.

2.26 Milkas vill att ett torrt förvar testas, innan det blöta slutförvaret byggs, där läckande radioaktiva ämnen sprids i grundvattnet. (Milkas)

SKB ser ingen anledning till att bygga ett torrt förvar, utan har under lång tid utvecklat slutförvaring enligt KBS-3-metoden, där deponering sker på ett långsiktigt säkert sätt under grundvattennivån.

3 Gemensamt

- 3.1 Ur polisiär synvinkel är det viktigt att i samband med den beskrivna hanteringen särskilt förebygga obehörigt förfarande med använt kärnbränsle. Ur detta perspektiv kan vi se vikten av att det noggsamt värderas om ett så kallat tunnelalternativ kan anses som mer säkert än att nyttja transporter på väg. (Rikspolisstyrelsen)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. Om slutförvarsanläggningen hade lokaliserats till Laxemarområdet skulle ungefär en kapseltransport per dag ha skett den två kilometer långa sträckan mellan inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen. Kapseln hade inför transporten placerats i en transportbehållare. Transporterna sker med skydd på olika nivåer. Hur skyddet är uppbyggt är sekretessbelagt. SKB ser inte att transport av kapslar hade behövt ske i en tunnel ur säkerhetssynpunkt.

- 3.2 Socialstyrelsen har inga kommentarer till det redovisade underlagsmaterialet, men ger följande vägledning inför det fortsatta arbetet.

Miljökonsekvensbeskrivningen

I 3 §, 6 kapitlet miljöbalken finns inget uttryckligt krav på redovisning av miljö kvalitetsmålen i en miljökonsekvensbeskrivning. Målen ska dock vara vägledande vid tillämpningen av miljöbalken. En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt 7 § punkt 3, 6 kapitlet miljöbalken innehålla "de uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hus-hållningen med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra". Socialstyrelsen anser att en redovisning av inverkan på miljö kvalitetsmålen är ett bra redskap som kan bidra till att uppfylla 6 kap. 7 § punkt 3 miljöbalken.

Socialstyrelsen noterar att effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa kommer att hanteras i det fortsatta arbetet. I detta sammanhang hänvisas till den särskilda stegmodell som Socialstyrelsen tagit fram för miljömedicinska bedömningar. Genom att tillämpa modellen kan påverkan på människors hälsa beskrivas tydligare i miljökonsekvensbeskrivningen.

- Steg 1 – Beskriv verksamheten med fokus på påverkan på människors hälsa, bl.a. vilken kunskap som finns om aktuell omgivningspåverkan (vad, hur länge, hur ofta) och dess akuta samt långsiktiga hälsoeffekter
- Steg 2 – Beskriv omgivningen, t.ex. om området redan är utsatt för exponering av miljöfaktorer? Redogör även för vilka människor som finns inom det geografiska området och som kan komma att påverkas av projektet. Inventering bör göras av den befolkning som kan bli exponerad, inklusive om det finns särskilt känsliga individer (barn, äldre personer med funktionshinder m.fl.)
- Steg 3 – Beskriv påverkan på människors hälsa. Detta steg är den egentliga miljömedicinska bedömningen. Genom att visa hur exponeringen påverkar den berörda befolkningen kan bedömningen av hälsoaspekterna i miljökonsekvensbeskrivningen underlättas. (Socialstyrelsen)

SKB kommer att redovisa inverkan på de nationella och regionala miljö kvalitetsmålen. SKB arbetar sedan tidigare enligt den stegmodell som Socialstyrelsen tagit fram för miljömedicinska bedömningar. I MKB-arbetet har SKB utgått från verksamheten och de lokala förutsättningarna i konsekvensbedömningen.

- 3.3** Uppförande av anläggning för mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle utgör ett omfattande byggprojekt som kommer att pågå under lång tid. Socialstyrelsen anser därför att påverkan på omgivningen bör utredas och eventuella åtgärder föreslås för att reducera påverkan. (Socialstyrelsen)

SKB har utrett och kommer att redovisa såväl påverkan på omgivningen som eventuella åtgärder för att reducera påverkan.

- 3.4** Svenska Kraftnät planerar en ny 400 kV kraftledning från Simpevarp till Nässjö. Ledningen kommer troligen att förläggas mellan Svenska Kraftnäts befintliga 400 kV ledningar. Ledningen kommer då att förläggas norr om planerat bergupplag. (Svenska Kraftnät)

SKB noterar Svenska Kraftnäts planer på en ny kraftledning.

- 3.5** I underlagsmaterialet redovisas att det under lång tid kommer att vara betydande trafikökningar på väg 743 och speciellt med tung trafik. Ett framtida vägsystem i området måste anpassas till de stora volymerna av tungtransporter som förväntas i byggetapp 1 och 2 med upp till en 100% ökning. Separat gång/cykelväg mellan Figeholm och Simpevarp förutsättes. Ett framtida vägsystem måste anpassas till de krav och regler som gäller för buller och för transporter av farligt gods med erforderliga skyddszoner.

En idéstudie är framtagen år 2005 av SKB och nu har ett arbete med förstudie för väg 743 enl väglagens förutsättningar påbörjas på uppdrag av SKB. Nästa steg i planeringsarbetet är att arbeta fram en vägutredning som skall ge underlag för val av vägkorridor och trafikteknisk standard. I det fortsatta utredningsarbetet med vägutredning/arbetsplaner är de bedömda transportvolymerna av berg- och byggmaterial samt persontrafiken viktiga parametrar för bedömning av framtida vägstandard.

Med de trafikvolymerna som bedöms öka i närområdet kan behov av andra väginvesteringar uppkomma. Ombyggnad/förbättring av trafikplatser, vägskäl/korsningspunkter, gatunät i Oskarshamn och bärighetsåtgärder kan vara exempel på punkter där behov av åtgärder kan uppstå vilket bör beaktas i det fortsatta arbetet. (Vägverket)

SKB instämmer i att ett framtida vägsystem måste anpassas till de krav och regler som gäller för buller och för transporter av farligt gods med erforderliga skyddszoner. I den pågående förstudien kommer bland annat frågor om cykelbanor att tas upp. Vad gäller andra väginvesteringar såsom ombyggnad/förbättring av trafikplatser, vägskäl/korsningspunkter, gatunät i Oskarshamn och bärighetsåtgärder, så har SKB uppfattningen att befintligt vägnät är tillräckligt för SKB:s planerade transporter.

- 3.6** I korsningspunkt med väg 743/Clab och väg till slutförvarsanläggningen föreslås signalreglering som aktiveras vid kapseltransport. Vår uppfattning nu och som vi tidigare framfört är att denna korsning bör byggas planskilt för högsta möjliga säkerhet.

Vår bestämda uppfattning är att kapseltransporten inte på något sätt bör blandas med den allmänna trafiken på väg 743. Vi förmodar även att ett visst dagligt transportbehov kommer att ske mellan Clab och slutförvarsanläggningen vilket skulle underlättas och bli säkrare om väg 743 korsas planskilt. (Vägverket)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. Om slutförvarsanläggningen

hade lokaliserats till Laxemarområdet skulle ungefär en kapseltransport per dag ha skett den två kilometer långa sträckan mellan inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen. Kapseln hade inför transporten placerats i en transportbehållare, som gett tillräckligt skydd. SKB:s bedömning är att transportererna inte skulle ha behövt ske planskilt.

3.7 Slutförvarsanläggningarna för använt kärnbränsle är ett av Sveriges största miljöprojekt. Kommunens allmänna inställning är att verka för att anläggningarna, om dessa blir lokaliserade i Oskarshamn, blir en tillgång i kommunen genom god utformning, hög säkerhet, god miljö och hög teknisk standard samt att anläggningen blir ett tekniskt och miljömässigt föredöme.

Det är således av yttersta vikt att den MKB som kommer att presenteras av SKB tillsammans med ansökan tar avstamp i höga ambitioner vad avser miljö och teknik och ger samtliga parter i processen ett brett och fullgott beslutsunderlag där ingenting av värde utelämnas. (Oskarshamns kommun)

SKB instämmer i kommunens uppfattning att anläggningarna ska kännetecknas av god utformning, hög säkerhet, god miljö och hög teknisk standard samt att de blir ett tekniskt och miljömässigt föredöme. SKB:s avsikt är att den MKB som kommer att biläggas ansökningarna ska ge ett brett och fullgott beslutsunderlag där miljökonsekvenserna beskrivs och anpassade åtgärder föreslås för att undvika eller begränsa dessa.

3.8 I den broschyr som MILKO utarbetade 2008 ("Misterhultsbygden – en vision om en bygd präglad av hälso- och miljöhänsyn") pekar vi på konkreta miljöfrågor som vi vill se tillgodosedda i bygdens framtida utveckling. Vår ambition är att skapa ett modernt samhälle under mottot "bruka, men inte förbruka, bygdens tillgångar". I broschyren redovisar vi våra ställningstaganden kring hälsa och miljö och vad vi anser ska beaktas vid nyetableringar i bygden. (Oskarshamns kommun)

SKB:s har tagit del av MILKO:s broschyr och kommer att beakta de ställningstaganden som framförs avseende hälsa och miljö.

3.9 Vi har vid tidigare möten, bl.a. MKB-forum 12 mars, 2008, presenterat hur vi anser att miljökonsekvenserna ska analyseras och bedömas. Bilagan biläggs detta yttrande. Viktigt för oss är att samtliga delar i MKB:n kartläggs, dvs. de aktiviteter i verksamheten som ger påverkan (miljöaspekterna), dess effekter (mätetal av olika slag) samt konsekvensen (betydelsen) utgående från olika intressen i bygden. I bilagan har vi exemplifierat några intressen som är kopplade till bl.a. transporter. (Oskarshamns kommun)

SKB instämmer i att det är viktigt att samtliga delar i MKB:n kartläggs.

För att genomföra miljökonsekvensbedömningen har SKB arbetat stegvis från den miljöpåverkan som orsakas av verksamheten till de effekter och konsekvenser som påverkan orsakar med hänsyn till platsens förutsättningar (vad eller vilka som exponeras).

3.10 Vi anser också att en MKB bör innehålla en diskussion kring skyddsåtgärder knutna till de miljöaspekter som kan medföra skada eller olägenhet. På detta sätt blir både underlag bedömningar samt åtgärder för att förebygga, hindra och mildra oönskade konsekvenser tydliga. (Oskarshamns kommun)

(SKB) I MKB:n kommer det att finnas en diskussion kring skadeförebyggande åtgärder knutna till viktiga miljöaspekter. Information kommer att finnas dels under respektive kapitel för de olika verksamheterna, dels samlat i slutet av dokumentet. Sammanställningen i slutet av MKB:n görs för att underlätta för läsaren samt för att understryka

vikten av de föreslagna förebyggande, konsekvensmildrande eller kompensatoriska åtgärderna i konsekvensbedömningen.

3.11 Samrådet omfattar enligt rubriken lokaliseringen (platsen), gestaltningen (utformningen av anläggningarna) och transportererna (samtliga transporter föranledda av verksamheten).

Samrådet omfattar också enligt SKB miljöaspekter förknippade med hela projektet ("verksamheter under bygge, drift och rivning av inkapslingsanläggning och slutförvar, inklusive transporter"), dvs miljöaspekter för hela slutförvarssystemet.

Med miljöaspekter avses enligt definitionen i ISO-standarderna "delar av en organisations aktiviteter/verksamhet, produkter eller tjänster som kan inverka på miljön". Eftersom SKB är certifierad enligt miljöstandarderna ISO 14001 förstår vi att den definitionen gäller i detta fall. (Oskarshamns kommun)

(SKB) ISO-certifiering och MKB-lagstiftning har olika syften. ISO-certifieringen tillämpas på befintliga organisationer/verksamheter, medan MKB-lagstiftningen tillämpas på planerade verksamheter. Vissa knutpunkter för miljöarbetet finns emellertid mellan ISO-14000 och MKB-arbete, och flertalet miljöaspekter är gemensamma. Däremot är MKB-arbetet välreglerat med egna definitioner och praxis, varför en inblandning av definitioner från ISO-certifieringen skulle bli förvirrande.

3.12 Vid varje samråd och kontakt med närboende kommer kraven på en bättre väg upp. Kommunens inställning är att en vägombyggnad måste genomföras så snart det är möjligt och att de bergmassor som kommer från inkapslingsanläggningen eller slutförvaret ska användas för detta arbete.

Väg 743 är tidvis mycket belastad och kommunen anser att tillskottet av trafik som uppkommer genom inkapslingsanläggningen ensam eller i ännu högre grad i förening med slutförvaret, inte är acceptabelt. Finansieringen av en ombyggnad är inte löst men kommunen önskar en större tydlighet från SKB:s sida om en medverkan i ombyggnaden. (Oskarshamns kommun)

SKB är villigt att diskutera en lösning tillsammans med Vägverket, Oskarshamns kommun och andra aktörer. I dag används vägen till stor del av de företag som är verksamma på Simpevarpshalvön.

3.13 SKB har i underlaget angivit och redovisade vid mötet själva påverkan som miljöaspekt, snarare än den eller de aktiviteter man bedriver som ger miljöpåverkan. Vi anser det mer pedagogiskt att hålla sig till definitionen på miljöaspekt och ange aktiviteterna, t.ex. transport, sprängning, berglagring etc och utifrån dessa förteckna påverkan, effekter och konsekvenser.

"Miljöaspekter" som SKB anger är buller och vibrationer, utsläpp till luft och vatten, påverkan på grundvattennivåer, ianspråktagande av mark samt ljussken. Dessa är utan tvivel viktiga, dock finns det fler. Vi tog i vår presentation vid MKB-forum i mars 2008 upp ytterligare påverkan som vi identifierat, närmare bestämt olycksrisker, barriäreffekter och oro för radioaktiva utsläpp. En annan påverkan av mer global karaktär är hushållning med naturresurser (t.ex. val av material) som blir alltmer aktuell. Mot bakgrund av intentionen att redovisa miljöaspekter för hela slutförvarssystemet anser vi att det som redovisas inte utgör en komplett uppställning.

I kapitel 8 görs, a priori, konsekvensbedömningar (vilka enligt underlaget skulle vänta till kommande samråd kring MKB:n) som inte är baserade på lokala förhållanden och intressen. Nedan ges några exempel.

Allmänna bullerriktvärden framhålls som kriterier för olägenhet där oftast ekvivalentnivån är underlag för riktvärdet. Vi anser att buller inte alltid kan betraktas i form av ekvivalenta bullervärden och att bullret bör analyseras utifrån flera intressen i bygden där bl.a. turist-, friluft- och rekreationsintressena är viktiga att beakta. Det behövs således en diskussion både om hur man bör mäta bullret och vilka konsekvenser detta får i olika miljöer för olika intressen.

Vi vill gärna hänvisa till Naturvårdsverkets rapport "God ljudmiljö..." (Rapport 5709, 2007) där en nyanserad bild framförs gällande buller omfattande tröskelvärden i olika miljöer, bullertillfällen och överskridandetid. (Oskarshamns kommun)

(SKB) De redovisningar av miljöaspekter som finns i samrådsunderlaget och som gavs vid samrådsmötet är översiktliga och fler aspekter än de som redovisas i samrådsunderlaget har studerats i arbetet med att ta fram en preliminär MKB. Miljöaspekter kommer att ingå i nästkommande samråd om preliminär MKB, som planeras att hållas i början av år 2010.

SKB använder sig av Naturvårdsverkets riktvärden för buller. Aktuella riktvärden är de för trafikbuller, buller från bygglämpligheter och externt industribuller. Riktvärden för buller från trafik och bygglämpligheter tillämpas generellt, oavsett vilken miljö det handlar om. När det gäller riktvärden för externt industribuller använder vi oss av de värden som gäller för miljöer av ostörd karaktär. Riktvärdena för externt industribuller är lägre än de för buller från byggarbetsplatser. Vidare har SKB tagit hänsyn till lokala förutsättningar i konsekvensbedömningen, bland annat för att kunna föreslå anpassade förebyggande och skademinskande åtgärder.

3.14 SKB säger om vibrationerna att "De kommer knappast att upplevas som störande". Tidigare har MILKO lämnat synpunkter på SKB:s ansökan där vi pekar på att de vibrationsnivåer som SKB angivit kommer att märkas (vibrationerna från sprängningarna vid inkapslingsanläggningen för en laddning på 1 kg kan ge svängningshastigheten 2,9 mm/s på 700 meters avstånd, för 10 kg laddning 9,2 mm/s).

Människan är känslig för vibrationer (känsletröskeln lika med eller lägre än 0,4 mm/s) och sprängningarna kommer att kunna märkas på avstånd som är några kilometer. Eftersom vibrationers effekt på människor är beroende av flera omständigheter, bl.a. varaktighet och när i tiden de inträffar, efterlyser MILKO en platspecifik analys. Sannolikt ger en sådan analys ett gott underlag för hur man kan begränsa störningarna, t.ex. genom en styrning till vissa dagar och när på dygnet sprängningar är lämpliga att genomföra.

(Oskarshamns kommun)

(SKB) Vibrationsutredningarna visar att det inte kommer att uppstå några problem för bostäder eller andra känsliga miljöer runt inkapslingsanläggningen. Styrande för de sprängningar som planeras för inkapslingsanläggningen har varit närheten till befintligt Clab, och laddningarna blir därmed förhållandevis små. De maximala svängningshastigheterna vid närmaste bostad har beräknats till 0,7 mm per sekund. Vid dessa nivåer uppstår ingen risk för byggnadsskador. Vidare kommer troligtvis boende i de närmaste fastigheterna inte att uppfatta vibrationerna från majoriteten av salvorna.

Om man blir störd eller inte är individuellt. Dessutom kan vibrationer vara mer störande under vissa delar av dygnet. För att begränsa störningarna kommer SKB att i möjligaste mån anpassa tiderna för sprängningar och andra moment som orsakar vibrationer. Detta kommer att behandlas i miljökonsekvensbeskrivningen.

- 3.15 I underlaget sågs att återhämtningen av grundvattennivåerna kring inkapslingsanläggningen är ca 10 år. Vi anser att det också i ärlighetens namn bör anges att återhämtningen kring slutförvaret rör sig om åtskilliga 10-talet år, kanske 100 år. (Oskarshamns kommun)**

SKB framför i samrådsunderlaget att grundvattennivån i anslutning till slutförvarsanläggningen kommer att sänkas av samt att en återhämtning av grundvattennivån kommer att ske efter förslutnings- och återställningsarbetena.

Efter att förslutningen är klar kommer grundvattenytan att återhämtas inom 1–2 år. I verkligheten kommer återhämtningen att ske successivt då man fyller igen och slutar pumpa bort grundvatten från olika delar av slutförvaret. Förslutningen i sig tar ett antal år. Återmättnaden av förvaret är en annan sak och trycket i berget kring förvaret kan ha återhämtat sig helt, medan återmättnaden av förvaret fortfarande pågår. En tryckåterhämtning på djupet tar därför mer tid och tidigare uppskattningar för Laxemar är att det skulle ta 10 till 20 år för slutförvaret att bli återmättat.

- 3.16 Vi stödjer SKB:s inställning att bergmassor som inte behöver användas för eget bruk i första hand bör komma till nytta i bygden, därefter i kommunen och regionen. (Oskarshamns kommun)**

SKB noterar synpunkten.

- 3.17 SKB:s klara ställningstagande att järnväg, inom överskådlig framtid, inte utgör något alternativ för transport av bergmassor och lermaterial, förvånar oss. Även om det inte är skäligt att kräva att SKB ensamt ska svara för en sådan lösning, kan alternativet vara realistiskt i framtiden. Transporter ska ju ske inom verksamheten fram till 2080-talet med betydande transporter av lera och bentonit i slutet av perioden.**

Det är vår bestämda uppfattning att frågan om järnväg som transportlösning för bergmassor och lermaterial behöver beskrivas i en MKB för att ge ett nödvändigt beslutsunderlag. (Oskarshamns kommun)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. En järnvägsanslutning ses ofta som ett miljövänligt alternativ till vägtransporter, men att anlägga en järnväg till Laxemar är förenat med ett mycket stort ingrepp i landskapet, samtidigt som endast en begränsad del av transportbehovet skulle kunna tillgodoses. Miljönyttan med en järnväg skulle därför ha varit högst tveksam.

- 3.18 Kapseltransporterna är en viktig miljöaspekt. Att utföra dessa med signalreglering på allmän väg anser vi vara olämpligt. Alternativ som vi vill diskutera är planskild korsning eller tunnel. Man bör betänka att kapseltransporterna kommer att utföras fram till slutet av detta århundrade. Kapseltransporterna är därför inte enbart en transportekonomisk eller teknisk fråga utan också en långsiktig samhällsfråga med inslag av osäkerhet i samhällsutvecklingen och framtida krav på fysiskt skydd.**

Kan tunnelpåslaget för transport ned i berget förläggas i nära anslutning till inkapslingsanläggningen (inom inkapslingsanläggningens skyddsområde) eller måste kapseltransporterna gå via slutförvarets markanläggning? Tunnel från inkapslingsanläggningen blir inte längre än tunnel från markanläggningen. Markanläggningen borde heller inte bli föremål för samma skyddskrav om kapseln går direkt i tunnel från inkapslingsanläggningen till slutförvarsnivån. Vi vill gärna få redovisat SKB:s överväganden som ligger till grund för val av alternativa transportsätt av kapslarna. (Oskarshamns kommun)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. Om slutförvarsanläggningen hade lokaliserats till Laxemarområdet skulle ungefär en kapseltransport per dag ha skett den två kilometer långa sträckan mellan inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen. Kapseln hade inför transporten placerats i en transportbehållare, som gett tillräckligt skydd. Att transportera kapslarna i en tunnel skulle inte ha gett några säkerhetsmässiga fördelar. Att bygga en tunnel skulle däremot ha inneburit ansenliga kostnader och miljöpåverkan. SKB:s bedömning är därmed att transportererna inte skulle ha behövt ske i tunnel och inte heller planskilt.

3.19 Vi tycker det är viktigt att "vända på alla stenar" när det gäller att redovisa påverkan från de aktiviteter som verksamheten medför och att analysera varje aktivitet avseende dess miljöpåverkan och effekt. Vidare måste konsekvenserna bedömas utifrån de intressen som finns i bygden och som berörs av respektive miljöaspekt. Detta är, som vi ser det, grunden i MKB-arbetet; ett slags beslutsunderlag som ger berörda möjlighet att själva värdera om respektive aspekt medför risk för olägenhet eller skada. Vilka värderingar som sedan görs av konsekvensen kan man ha olika uppfattning om och som vid en seriös bedömning ska respekteras.

Inom MILKO medverkar vi gärna underhand och ger synpunkter som sedan kan beaktas i den preliminära MKB som SKB ska samråda kring i höst. Vår avsikt är att medverka till ett slutförvarssystem som ligger i "framkanten" avseende teknik och miljö. (Oskarshamns kommun)

SKB instämmer med kommunen i att det är viktigt att "vända på alla stenar". SKB har sedan tidigare samverkan med bland annat MILKO, som bidraget med värdefulla synpunkter med tanke på MKB-arbetet. I samband med kommande samråd om preliminär MKB kommer det att finnas ytterligare möjligheter att lämna synpunkter och påverka/bidra till MKB arbetet.

3.20 När det gäller buller vid byggandet av slutförvaret skriver kärnkraftsindustrins kärnavfallsbolag, SKB, i underlaget till samrådsmötet att inga gällande riktvärden överskrids. Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, undrar vilken typ av riktvärden som det är? Är det inte fråga om riktvärden som är anpassade till en stadsmiljö med mycket trafik och industrier och inte till en lugn, vacker och tyst landsbygd? En liknande fråga gäller buller från trafiken. Är det acceptabelt för människor även om bullernivån kommer under gränsvärdet 55dBA? Alltså: Är de gränsvärden för buller och vibrationer som ni använder lika relevanta i den relativt tysta miljön i området längs väg 743 jämfört med exempelvis Hornsgatan i Stockholm? (MKG)

SKB använder sig av Naturvårdsverkets riktvärden för buller. Aktuella riktvärden är de för trafikbuller, buller från byggplatser och externt industribuller. Riktvärden för buller från trafik och byggplatser tillämpas generellt, oavsett vilken miljö det handlar om. När det gäller riktvärden för externt industribuller använder vi oss av de värden som gäller för miljöer av ostörd karaktär. Riktvärdena för externt industribuller är lägre än de för buller från byggarbetsplatser.

3.21 I underlaget till samrådsmötet står det också att vibrationer kan vara kännbara för människor som bor i närheten av slutförvaret. Vad är kännbart och hur långt bort är i närheten? (MKG)

(SKB) Information om vibrationer och konsekvenser för boende kommer att redovisas i den preliminära MKB som utgör underlag till de samråd som planeras att hållas i början av år 2010. Med hänsyn till valet av Forsmark för ansökningarna om

lokaliseringen av slutförvaret är det enbart vibrationer som orsakas av sprängningar för inkapslingsanläggningen som är relevanta för Oskarshamn. Resultaten från genomförda utredningar visar att det inte kommer att uppstå några problem för bostäder eller andra känsliga miljöer runt inkapslingsanläggningen. Styrande för de sprängningar som planeras för inkapslingsanläggningen har varit närheten till Clab, och laddningarna blir därmed förhållandevis små. De maximala svängningshastigheterna vid närmaste bostad har beräknats till 0,7 mm per sekund. Vid dessa nivåer uppstår ingen risk för byggnadsskador. Vidare kommer troligtvis boende i de närmaste fastigheterna inte att uppfatta vibrationerna från majoriteten av salvorna.

3.22 Hur skall SKB klara bullerriktvärdena i närmaste bostad 500 m från verksamheten? Enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller skall bullernivåerna som riktvärde vid närmsta hus ligga på 50 dB(A) vardagar kl 07–18, 45 dB(A) 18–22 och söndagar helgdagar kl 07–18 samt 40 dB(A) kl 22–07.

- Kommer SKB att eftersträva lägre gränsvärden med hänsyn till den känsliga miljö som verksamheten planeras förläggas i?
- Kommer SKB att tillämpa ”riktvärden för orörd natur och fritidsbebyggelse” för buller som kommer från inkapslingsanläggningen och slutförvarsområdet? (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB använder sig av Naturvårdsverkets riktvärden för buller. Aktuella riktvärden är de för trafikbuller, buller från byggplatser och externt industribuller. Riktvärden för buller från trafik och byggplatser tillämpas generellt, oavsett vilken miljö det handlar om. När det gäller riktvärden för externt industribuller använder vi oss av de värden som gäller för miljöer av ostörd karaktär. Riktvärdena för externt industribuller är lägre än de för buller från byggarbetsplatser.

I samband med byggandet av inkapslingsanläggningen kommer riktvärdet för byggbuller dagtid att underskridas, men skyddsåtgärder krävs för att klara riktvärdet för byggbuller kvällar och nätter. För inkapslingsanläggningens driftskede beräknas riktvärdena att underskridas, det vill säga riktvärdena för externt industribuller för miljöer av ostörd karaktär.

3.23 Hur tänker SKB säkerställa bästa möjliga teknik och miljöval på transportererna? (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB har ett integrerat ledningssystem för kvalitets-, miljö-, säkerhets- och arbetsmiljöfrågor. Systemet är certifierat enligt ISO 9001:2000 och 14001:2004.

Det finns två syften med ledningssystemet. Det första är att företaget ska präglas av ett planerat och kvalitetssäkrat arbetssätt. Det andra är att utgöra ett verktyg för effektivt stöd i det dagliga arbetet.

Med stöd i ledningssystemet kommer SKB att ta fram miljöprogram, där miljökrav på exempelvis transporter och fordon kommer att framgå.

3.24 Vilka initiativ och vilket ansvar tänker SKB ta för att lösa vägfrågan från E22 till Simpevarp-/Laxemarsområdet (både förbifart Figeholm och Misterhult)? Kommer SKB att aktivt arbeta för att det anläggs skyddade gång- och cykelvägar utmed dessa vägsträckningar? (Döderhults Naturskyddsförening)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. SKB har tidigare låtit genomföra en idéstudie av vägen mellan Figeholm och Simpevarp. Denna idéstudie kommer att omformas till en formell förstudie enligt Vägverkets normer. I dag och inom en

överskådlig framtid är inte SKB och därtill hörande transporter den stora användaren av denna väg. Vi har tagit flera initiativ för att förbättra vägen. Ansvaret för vägarna är dock Vägverkets.

3.25 SKB har tidigare framfört att bergsmassorna skulle kunna användas till järnvägsbyggnation för framtida transporter till och från slutförvaret, men nu anser man att transport på järnväg inte är realistiskt. Varför denna förändring? (Döderhults Naturskyddsförening)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. En järnvägsanslutning ses ofta som ett miljövänligt alternativ till vägtransporter, men att anlägga en järnväg till Laxemar är förenat med ett mycket stort ingrepp i landskapet, samtidigt som endast en begränsad del av transportbehovet skulle kunna tillgodoses. Miljönyttan med en järnväg skulle därför ha varit högst tveksam.

3.26 SKB bör göra en jämförelse ur miljösynpunkt av alternativen järnvägstransporter respektive landsvägstransporter. (Döderhults Naturskyddsförening)

Efter att frågan ställts har SKB beslutat att ansökningarna för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att avse en etablering i Forsmark. En järnvägsanslutning ses ofta som ett miljövänligt alternativ till vägtransporter, men att anlägga en järnväg till Laxemar är förenat med ett mycket stort ingrepp i landskapet, samtidigt som endast en begränsad del av transportbehovet skulle kunna tillgodoses. Miljönyttan med en järnväg skulle därför ha varit högst tveksam.

3.27 Vi efterlyser en tydlig redovisning i MKB:n av samtliga de konsekvenser som uppstår med anledning av samtliga de i MKB:n beskrivna effekterna som inkapslingsanläggningen och slutförvaret kommer att ha på miljön både på kort sikt (0–100 år) och lång sikt (100–100 000 år). (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) MKB:n kommer att innehålla en tydlig redovisning av samtliga konsekvenser som uppstår med anledning av de beskrivna effekterna som inkapslingsanläggningen och slutförvaret kommer att ha på miljön, både på kort sikt (0–100 år) och lång sikt (100–100 000 år).

3.28 Vibrationsstörningarna under de första byggetapperna av slutförvaret bedöms kunna bli kännbara för närboende, men, säger SKB, ”de kommer knappast att upplevas som störande” (sid. 44 i underlaget). Enligt vår uppfattning är det individuellt vad som kan upplevas som störande och knappast en bedömning som SKB kan göra rent generellt. (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Med hänsyn till platsvalet är det endast vibrationer som orsakas av sprängningarna för inkapslingsanläggningen som är relevanta för Oskarshamn. Resultat från beräkningarna visar att det inte uppstår någon risk för byggnadsskador. Vidare kommer troligtvis boende i de närmaste fastigheterna inte att uppfatta vibrationerna från majoriteten av salvorna. Styrande för de sprängningar som planeras för inkapslingsanläggningen har varit närheten till befintligt Clab, och laddningarna blir därmed förhållandevis små.

Emellertid, om man blir störd eller inte är individuellt. Dessutom kan vibrationer vara mer störande under vissa delar av dygnet. För att begränsa störningarna kommer SKB att i möjligaste mån anpassa tiderna för sprängningar och andra moment som orsakar vibrationer. Detta kommer att behandlas i miljökonsekvensbeskrivningen.

3.29 Det är viktigt att SKB står fast vid nuvarande tankar att samtliga byggnader skall utformas så att de på bästa sätt smälter in i den känsliga miljön. Några spektakulära byggnader "som sticker ut" är inte vad vi önskar. Likaså att ljus-sättningen utomhus görs så att så lite ljussken som möjligt sprids över bygden. (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB:s utgångspunkt i arbetet med byggnadernas utformning är just att de på bästa sätt ska smälta in i miljön. Hur det arbetet bedrivs framgår i de avsnitt i samrådsunderlaget som behandlar gestaltning.

3.30 I underlaget inför samrådet med allmänheten står det en minimal upplysning om vad kärnbränslet är för något i inledningen. Miljöörelsens kärnavfallssekretariat, Milkas, kräver en kortfattad varudeklaration av vilka kemiska ämnen som ingår i kärnbränslet, vilka mängder och vilka olika sorters radioaktivitet de har från början och tills solen slocknar.

Denna varudeklaration ska inleda alla rapporter, som vänder sig till allmänheten, myndigheter och politiker. Bilder på några sönderfallskedjor ska finnas med, där man ser mängd och ämnenas olika strålning. Förklaring att gammastrålning är farlig för yttre exponering och avklingar snabbare än alfastrålning, men alfastrålning är farlig om man äter, dricker eller andas in den, ska vara med.

Följande fakta kommer således att finnas med i varudeklarationen:

- Kärnkraftbränslet i Sveriges 10 reaktorer ger varje år ca 67 TWh el och 124 TWh värme till haven. Elen omvandlas också till värme.
- Radioaktiviteten i normalt kärnbränsle är 85 000 Mb/ton.
- En reaktor behöver ca 200 ton nytt bränsle varje år.
- I utbränt bränsle har radioaktiviteten stigit till 335 000 000 000 Mb/ton.
- Det tar nästan oändlig tid för den största ingrediensen, Uran 238, att sönderfalla till stabilt bly, Pb 206.
- Halveringstiden för Uran 238 är ca 4,5 miljarder år, så när solen slutar lysa om 5 miljarder år är nästan hälften, = 50%, av radioaktiviteten kvar.
- En enda reaktor skapar efter 100 000 år ca 200 kg plutonium.
- En tidsaxel ska också vara med i inledningen: Människan har existerat 80 000 år med nuvarande intelligens och neanderthalmänniskan dog ut för 30 000 år sedan. (Milkas)

SKB noterar synpunkten. Det avfall som ska omhändertas är farligt. Därför bedrivs ett omfattande utvecklingsarbete för att omhändertagandet ska ske på bästa sätt. SKB planerar att under år 2010 inlämna ansökningar om att få bygga slutförvaret för använt kärnbränsle. Dessa kommer att granskas och om granskningen visar att omhändertagandet inte kan ske på ett tillräckligt säkert sätt kommer ansökningarna att avslås.

3.31 Är det sant att en handfull plutonium kan ta livet av hela mänskligheten? (Milkas)
(SKB) Plutonium är i huvudsak en alfastrålarare och kan endast skada en människa om det kommer in i kroppen. Upptaget genom hud eller via mag-tarmkanalen (det vill säga via föda eller dryck) är mycket lågt (mindre än 0,1 %, utom i speciella fall) varför det farligaste är om plutonium som stoft kommer in i lungorna via inandning.

Radioaktiva ämnen som kommer in i människokroppen kan, beroende på mängden, ge akuta eller sena hälsoeffekter. Akuta effekter uppkommer om den tillförda mängden är så stor, att ett stort antal celler i vitala organ förstörs. Den akuta giftigheten hos olika ämnen anges ofta i så kallade LD50-värden, varmed förstås den mängd av ämnet som leder till akut död för 50 % av de människor som får i sig denna mängd. Man kan säga att för en individ är det bara 50 % chans att man överlever om man får i sig en LD50-mängd. Nedanstående tabell anger LD50 i mg/kg kroppsvikt för ett antal ämnen.

LD50-värden milligram per kilo kroppsvikt för några olika ämnen och för plutonium-239, baserade på djurförsök.

Ämne	LD50 (mg/kg)	Sätt för intag
Ren alkohol	10 000	Injektion i buken
Morfin	900	Injektion i buken
Nikotin	1	Injektion i buken
Kadmium	1	Inandning
Plutonium-239	0,3	Injektion i buken
Plutonium-239	1,3	Inandning
Dioxin	0,001	Injektion i buken
Botulin	0,00001	Injektion i buken

LD50-värdet är omdiskuterat, det avser akuta effekter inom viss kortare tid och tar inte hänsyn till sena skador. Eftersom olika ämnen har olika snabb verkan på organismen, är det svårt att göra jämförelser som är helt rättvisande. Värdena i tabellen är erhållna från djurförsök på smågnagare och för plutonium på hundar. Om man antar att de gäller även för människa innebär det att för en fullvuxen person leder inandning av cirka 90 mg plutonium-239 (eller injektion i blodet av cirka 20 mg) med 50 % sannolikhet till akut död. Motsvarande värde för intag med födan är cirka 20 g.

Text och tabell baseras på SKB-rapport R-97-10 "Plutonium – data, egenskaper m m".

3.32 Hur många Twh energi finns kvar i kärnbränslet när man plockar ut det från bassängen i kärnkraftverket? (Milkas)

(SKB) När bränslet tas ut från bassängerna i kärnkraftverken återstår energi dels i form av värme, dels med tanke på att bränslet kan användas i andra typer av kärnreaktorer för att utvinna mer energi.

När kärnbränslet plockas ut från bassängerna för inkapsling återstår en resteffekt (värme) på drygt 100 W per element eller 1,7 kW per kapsel. Hela förvaret planeras för 6 000 kapslar, vilket ger 10 MW värme. Siffran kan jämföras med att de minsta kärnkraftsreaktorerna är på cirka 600 MW.

Endast en liten del av energinnehållet i kärnbränslet har utnyttjats då det tas ut ur de reaktorer vi i dag använder i Sverige. Om mer energi ska utvinnas måste det använda kärnbränslet upparbetas och intressanta nukliderna separeras. Därefter kan dessa nuklider återföras som nytt bränsle till en annan typ av kärnreaktor.

Närboendemöte i Forsmark

Datum	13 juni 2009
Tid	Klockan 12.00–14.15.
Plats	Vårdshuset, Forsmark.
Målgrupp	Närboende. Samrådsmötet genomfördes i anslutning till det årliga närboendemötet, som denna hölls med anledning av att SKB valt Forsmark som plats för tillståndsansökningarna om att få bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark.
Inbjudan	En skriftlig inbjudan skickades till cirka 250 hushåll inom ett område på cirka tio kilometers avstånd från Forsmarksverket.
Underlag	Inget underlag framtaget särskilt för mötet.
Närvarande	Totalt cirka 100 personer. Allmänhet och organisationer: Cirka 90 personer. SKB: <i>Kaj Ahlbom, Jerker Tengman, Gerd Nirvin, Inger Nordholm, Erik Setzman, Claes Thegerström och Sofie Tunbrant.</i>

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Hur blir det med väg 76? Kommer inte förbättringen att påbörjas förrän efter att SKB fått tillstånd för slutförvaret? Vem har ansvaret?

(SKB) Vägverket har ansvaret för vägen. SKB trycker på arbetet, eftersom vi också har intresse av en bra väg.

2.2 Kan man inte ta pengar till vägförbättringar från samarbetsavtalet?

(SKB) Det kanske kan vara möjligt.

2.3 Hur många fler bilar blir det? Hur stor andel av det kommer att vara tung trafik?

(SKB) Vi har inga exakta siffror med oss i dag. Det största tillskottet kommer att bli under byggskedet som kommer att pågå i cirka åtta år. Då kan det bli upp till en fördubbling av trafiken på utfarten från Forsmark, varav cirka tio procent kommer att vara tung trafik.

2.4 Varför måste leran tas in i Hargshamns hamn och köras med lastbil till Forsmarks hamn? Det vore mycket bättre att in den till Forsmarks hamn.

(SKB) Forsmarks hamn är för liten för att kunna ta emot fartyg av den storlek som behövs för lertransporterna. Hargshamns hamn är bättre anpassad för detta. Det skulle medföra relativt stora miljökonsekvenser att bygga ut och muddra för större fartyg i Forsmarks hamn.

2.5 Hur mycket kommer grundvattennivån att sjunka och inom hur stort område?

(SKB) Detta är fortfarande under utredning. Det är ju inte förrän på senare tid, när vi lagt fast platsen för slutförvarsanläggningen till Söderviken som vi har fått underlag för att analysera detta mer noggrant. Som allra mest kan cirka trettio brunnar komma att beröras. Av dessa brunnar är färre än hälften i bruk. Om tillgången eller kvalitén på vattnet i en brunn blir påverkad så svarar SKB för alternativ färskvattenförsörjning.

2.6 Hur stort blir förvaret? Finns det någon karta?

(SKB) SKB hade ingen sådan karta med sig, men har skickat en till frågeställaren, se bilaga C (till protokollet från mötet).

2.7 Hur stora är de vattenförande sprickorna? Hur hanterar ni dem?

(SKB) Sprickornas längd varierar från millimeter till mil. Det finns vattenförande sprickor ungefär var hundra meter på förvarsdjup. Vi kommer att undvika de stora sprickzonerna.

2.8 Hur stora mängder av bergmassor kommer det att tas upp?

(SKB) Ungefär 2 300 000 kubikmeter löst berg kommer att tas upp, under perioden fram till år 2070. Det mesta kommer att avyttras.

2.9 Kommer ni att kräva svensk arbetskraft?

SKB förordar etablering på orten och vi ser helst att arbetskraften rekryteras lokalt. Men bygget kommer att ske på entreprenad, så vi kan inte detaljstyra var arbetskraften kommer från.

2.10 Hur gör andra länder med sitt använda kärnbränsle?

(SKB) Inget land har ett färdigt förvar för högaktivt avfall, men alla planerar för att ta hand om sitt eget avfall. I New Mexico i USA finns ett förvar för långlivat avfall.

Alla länder med kärnkraft planerar för geologisk slutförvaring. Sverige, Finland och Frankrike ligger främst i arbetet med ett slutförvar för högaktivt avfall. Frankrike har etablerat ett undermarkslaboratorium. Finland har ett principbeslut om plats och metod. Man har valt plats och håller på att bygga rampen ned i berget. Förra veckan hade de nått ned till 370 meter. Finland lämnar in sina ansökningar år 2012 och vi 2010. Vi kommer troligen att starta deponeringen av avfall ungefär samtidigt.

2.11 Har Tyskland gett upp sin saltgruva?

(SKB) Undersökningarna i Gorleben påbörjades år 1977. De stoppades år 2000, som en del av överenskommelsen med kärnkraftsindustrin om avveckling av kärnkraften. Nu förs diskussioner om en "omstart", som innebär att andra geologiska miljöer än saltgruvan studeras.

2.12 Hur stor mängd använt kärnbränsle är det som ska grävas ned?

(SKB) Planeringsförutsättningen är att reaktorerna i Ringhals och Forsmark har en drifttid på 50 år och reaktorerna i Oskarshamn 60 år. Det medför att den mängd som ska slutförvaras uppgår till cirka 12 000 ton uran, motsvarande ungefär 6 000 kapslar.

2.13 Finns det utrymme för mer avfall i Forsmark om kärnkraften byggs ut?

(SKB) Det kan vi inte svara bestämt på i dag. Det kan finnas möjlighet att bygga i två våningar eller bygga ut åt sidorna. För att avgöra det behöver berget undersökas mer.

2.14 Är det bara svenskt avfall som kommer att deponeras? På er webbplats säger ni att två länder kan samarbeta?

(SKB) Enligt svensk lag är det i dag förbjudet att ta emot avfall från andra länder. Att det skulle stå något annat på vår webbplats känner jag inte igen. Det måste jag titta på.

2.15 Det är förbjudet i dag, men vad händer sedan?

(SKB) Riksdagen kan ändra lagar. Vi ser inte att det skulle finnas några starka skäl för att lägga andra länders avfall i Sverige. Alla länder med kärnkraft har förutsättningarna att ta hand om sitt eget avfall. På kontinenten finns det länder som har så små mängder att det är rimligt med samarbete. Till exempel har Nederländerna och Slovakien öppnat för ett sådant samarbete. Det finns inget som kan tvinga ett land att ta emot ett annat lands kärnavfall.

2.16 Vad har ni för beredskap för hantering av oförutsedda problem under deponeringen? Tänker ni stoppa ner avfallet till varje pris?

(SKB) Både byggandet av slutförvaret och deponeringen av använt kärnbränsle är en stegvis process. Vi har genomfört mycket ingående undersökningar av allt vi kan föreställa oss. Detta har dock aldrig gjorts förut, så vi måste var uppmärksamma och beredda på justeringar om något inte är som vi planerat.

2.17 Ni säger att vattenflödet i berget är lågt och att det är bra. Vad händer om temperaturen kring kapslarna blir högre än 100 °C? Hur kan man kontrollera att den inte blir det? Hur kan man leda bort värmen från bentoniten?

(SKB) Vi har genomfört beräkningar utifrån förutsättningen att vi alltid har varm kopparkapsel, torr bentonit och luftspalt, det vill säga förhållanden som ger de högsta temperaturerna. Resultaten visar att temperaturen inte kommer att överstiga 100 °C. Vi har dessutom genomfört experiment i Äspölaboratoriet, som visar att temperaturen kring kapslarna väl stämmer med den beräknade temperaturen. Vi känner oss därför säkra på att temperaturen inte kommer att överstiga 100 °C.

2.18 Ni lägger er på cirka 500 meters djup för då finns det inget syre i vattnet...? Kommer kapslarna att korrodera i alla fall...?

(SKB) Det finns sulfid i grundvattnet som kan orsaka korrosion. Med fem centimeter tjock kopparkapsel som är omgiven av bentonitlera sker denna korrosionsprocess mycket långsamt och kapslarna förblir därför intakta under mycket lång tid.

2.19 Hur mycket avfall transporteras per gång till Forsmark?

(SKB) Allt använt kärnbränsle finns nu i Clab och mellanlagras där i cirka 30 år innan det kommer att kapslas in. Då tas det upp från bassängen och kapslas in för att därefter transporteras till Forsmark på ett fartyg motsvarande m/s Sigyn, cirka tio kapslar per transport. Kopparkapslarna läggs i transportbehållare av stål vars väggar är cirka 30 centimeter tjocka, om kommande transportbehållare utformas som dagens. Transportbehållarna är ett gott skydd mot strålning och är stabila. De tål att sjunka och vid en eventuell olycka så är det gott om tid att ta upp dem. Transportbehållarna är utrustade med nödsändare, så de går att spåra.

2.20 När ni har stoppat ned 6 000 kapslar och temperaturen överskrider 150 °C, vad händer då?

(SKB) Inte så mycket, det är osäkert om något händer. Det vi vill undvika är att lerans egenskaper ska förändras. Vi vet att egenskaperna börjar förändras vid temperaturer på över 200 °C. Även vid 150 °C är det en stor marginal till det.

2.21 Hur är Sigyn förberett för attentat?

(SKB) Transporterna bevakas och inför varje transport informeras bland annat polis. En eventuell "kidnappare" har svårt att göra något med materialet. Han måste ju forcera transportbehållaren och kopparkapseln under strålskyddade förhållanden och sedan även bearbeta själva bränslet, som är ett keramiskt material. Varken kapslar eller bränslet är brandbenägna. Vill man orsaka samhällsskada finns det enklare sätt.

2.22 Hur kommer kapslarna att övervakas efter förslutningen? Vilken typ av sensorutrustning kommer att lämnas kvar?

(SKB) Program för monitorering kommer att tas fram i samförstånd med myndigheterna. Förvaret är konstruerat för att vara säkert utan övervakning. Vi ska inte installera utrustning som kan störa säkerheten. Det blir ingen sensor vid varje kapsel, det ska inte finnas en massa ledningar upp till ytan.

2.23 Kommer Sigyn att ersättas?

(SKB) Ja, Sigyn har varit i tjänst i cirka 25 år och vi planerar för att så småningom ersätta henne.

2.24 Hur kommer återfyllning att gå till?

(SKB) Deponeringstunnlarna återfylls vartefter att deponeringen i en tunnel är avslutad. Schakt och nedfart kommer att vara öppna till år 2070. Det kommer då att bestämmas hur de återfylls och hur själva förvaret kommer att förslutas. Det säkraste är att återfylla helt och försluta ordentligt.

2.25 Planerar ni för att öppna igen om man kommer på en bättre lösning? Det har ju till exempel på senare tid talats om bakterier om kan äta upp avfallet.

(SKB) Även om avfallet äts upp av bakterier så kommer radioaktiviteten att bestå. Vad som är mer realistiskt är transmutation för att kunna utnyttja bränslet igen. Det är tekniskt möjligt att återta avfallet även efter förslutning, men det är ett omfattande projekt.

2.26 Hur tänker ni täta i tunneln? Singel tätar inte.

(SKB) Vi planerar att täta med bentonit i tunnlarna också.

2.27 Kommer säkerhetszonen att öka, jämfört med hur den går för kraftverket i dag?

(SKB) Nej, den kommer inte att öka. Det är större risk för spridning från kraftverket än från kärnbränsleförvaret.

2.28 Kommer ni att fortsätta med studieresorna till Clab och Äspö? Det är ett bra sätt att lära sig på.

(SKB) Ja, absolut!

2.29 Finns det tillräckligt med koppar och bentonit?

(SKB) Den totala mängden koppar som behövs per år utgör några procent av vad som används i Sverige på ett år.

2.30 Sättningar i berget gör att det rör på sig. Ni har järn i kapseln, det kommer att rosta.

(SKB) Korrosionsskyddet utgörs av kopparkapseln. Kapseln kommer att utsättas för ett stort tryck: 500 meter under mark, svällande lera och inlandsis. Järnet svarar för hållfastheten mot dessa påfrestningar.

2.31 Hur ska ni minska bullerpåverkan från trafiken? Tyst asfalt?

(SKB) Vi kart kartlagt bullernivåerna i dag och det finns fastigheter där riktvärdena överskrids. Detta måste vi diskutera med Vägverket.

2.32 Vägverket avsäger sig ju ansvaret för läget i dag. Vad kommer att hända?

(SKB) Vi vill begränsa miljökonsekvenserna så långt det är möjligt. Det är Vägverket som styr över utbyggnaden av vägarna och ansvarar för att de ska tåla den trafik de utsätts för. SKB kan påtala riskerna, precis som ni kan göra, och driva på Vägverket.

2.33 Ska alla enskilda behöva agera gentemot Vägverket i bullerfrågan?

(SKB) Vi är fullt medvetna om att detta är en viktig fråga. Kommunen har framfört det, vi har hört det tidigare i samråden och det förstärks av att frågan lyfts fram här i dag också. Era reaktioner stärker ju oss i vårt agerande.

2.34 Jag bor vid Johannisfors och har varit på samrådsmöten där ni sedan lång tid tillbaka lovat att titta på bullerfrågan.

(SKB) Det är ju precis det vi har gjort. Vi har kartlagt bullernivåerna i dag och beräknat förändringar i framtiden med tillkommande trafik. Resultaten utgör underlaget för diskussionerna med bland annat Vägverket.

2.35 Varför är inte Vägverket med på detta möte? Myndigheterna måste ju vara med.

(SKB) Avsikten med detta möte var inte att diskutera miljökonsekvenser. Vägverket bevakar frågan och det är ju först nu, när platsvalet är gjort som den blir aktuell att ta tag i. Vi ska titta på förutsättningar för ett möte där Vägverket är med.

2.36 Hur högt står bullerfrågan på SKB:s lista?

(SKB) Vägverket är en viktig aktör och vi har löpande kontakter med dem. Vi noterar nu igen att detta är en viktig fråga!

Kommentar från deltagare: Har man bullerproblem i dag, är det inte SKB:s problem. Jag vill passa på att informera om att vi har startat en utvecklingsgrupp i Norrskedika och att vi kommer att agera i bullerfrågan.

Kommentar från deltagare: Bilarna kommer inte att börja rulla förrän tidigast om åtta år. Det finns gott om tid arbeta för en acceptabel lösning på detta.

3 Gemensamt

Inga frågor eller synpunkter framfördes som var gemensamma för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvaret för använt kärnbränsle.

Närboendemöte i Oskarshamn

Datum	8 juli 2009
Tid	Klockan 18.00–19.30
Plats	Figeholms Fritid och Konferens, Hägnad, Figeholm.
Målgrupp	Närboende. Samrådsmötet genomfördes med anledning av SKB:s att ansöka om tillstånd att bygga en inkapslingsanläggning i anslutning till mellanlagret Clab.
Inbjudan	En skriftlig inbjudan skickades till boende i Misterhults församling, inklusive fritidsboende.
Underlag	Inget underlag framtaget särskilt för mötet.
Närvarande	Totalt cirka 30 personer. Allmänhet: Cirka 25 personer. SKB: <i>Olle Zellman, Katarina Odéhn, Erik Setzman och Lars Birgersson.</i>

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

1.1 Kommer både inkapslingsanläggningen och kapsselfabriken att byggas i anslutning till Clab?

(SKB) Inkapslingsanläggningen kommer att byggas i direkt anslutning till Clab. Kapsselfabriken kommer att byggas någonstans inom kommunen.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Vad beror de höga bergspänningarna i Forsmark på? Är det landhöjningen?

(SKB) Situationen i Forsmark är speciell. Det aktuella området består av en lins, som är inspänd, vilket orsakar höga bergspänningar. Generellt ökar bergspänningarna med djupet, beroende på den statiska belastningen från ovanliggande berg.

2.2 Berggrunden i Forsmark är inte densamma som i Laxemar. Varför fortsätter då SKB med försöken i Äspö när slutförvaret kommer att hamna i Forsmark?

(SKB) En stor del av arbetet i Äspö är inriktat på att utveckla teknik, som även kan användas på andra platser. Dessutom bedrivs mycket grundforskning. Men allt som görs på Äspö går inte att applicera i Forsmark.

2.3 Hur tätar man berg?

(SKB) Vi har tittat på olika metoder och något som verkar vara intressant är att använda silica sol. Det kommer dock inte att behövas så mycket injekteringar i Forsmark eftersom berget är tämligen torrt på förvarsdjup. Däremot finns det ytligare zoner, på cirka 150–200 meters djup, där det kommer att behövas tätningsinsatser.

2.4 Vad är långtidseffekten av silica sol?

(SKB) Silica sol är ett naturligt material. Vi har hittills ungefär fem års erfarenhet av att använda silica soil.

2.5 Är det tillgängliga utrymmet för ett slutförvar mindre i Forsmark än i Laxemar?

(SKB) Det tillgängliga utrymmet i Forsmark begränsas av linsens utsträckning. Motsvarande begränsning finns inte i Laxemar.

2.6 Om SKB inte får tillåtlighet för att bygga slutförvaret i Forsmark, kommer ni då att ansöka om att få bygga det i Oskarshamn?

(SKB) Vi tror inte att vi i så fall kommer att ansöka om att få bygga slutförvaret i Oskarshamn. Antagligen skulle vi behöva backa hela lokaliseringsprocessen. Men det beror naturligtvis även på varför vi inte fått tillåtlighet. Kanske skulle det räcka med att komplettera ansökningarna.

2.7 Koppar, som kommer att användas i kapslarna, är en ändlig resurs? Hur ser SKB på detta?

(SKB) Vi kommer att använda oss av en liten del av den totala kopparproduktionen. Totalt handlar det om 6 000 kapslar. Varje kapsel väger cirka 24 ton, varav 2 ton utgörs av använt kärnbränsle och 7 ton av koppar. Produktionen av kapslar kommer att vara utspridd under lång tid, cirka 50 år, så de mängder koppar som SKB behöver kommer knappast att märkas jämfört med den totala produktionen i världen. Om däremot alla länder skulle använda sig av samma koncept som SKB så skulle det behövas en ansevärd mängd koppar. Detta är dock inte troligt.

2.8 Det finns 44 ton tyskt bränsle i Clab. Kommer det att slutförvaras på samma sätt som övrigt använt kärnbränsle?

(SKB) Ja, det tyska så kallade MOX-bränslet kommer att slutförvaras med samma metod, samma storlek på kapslarna etc som övrigt använt kärnbränsle. (Anm: Vilken mängd MOX-bränsle som finns i Clab diskuterades. Senare under mötet framkom att det rör sig om 217 bränsleelement.)

2.9 Hur beräknade SKB riskerna för kopparkorrosion i syrefritt vatten inför platsvalet? Gjordes analyser för de bägge platserna avseende denna risk och hur föll analysen ut? (Frågan ställdes muntligt under mötet och överlämnades skriftligt i anslutning till mötet, se bilaga C)

(SKB) Forskare vid KTH i Stockholm har utfört försök som påstås visa att koppar kan korrodera i syrefri miljö. Därefter har bland annat myndigheternas expertgrupp tittat på detta, men inte kunna visa att så är fallet. I våra säkerhetsanalyser har vi kommit fram till att även om fenomenet skulle förekomma så skulle det inte påverka den långsiktiga säkerheten eller platsvalet.

Vid mötet utlovade SKB ett utförligare svar på frågan vilket är att:

I säkerhetsanalysen har SKB behandlat risken för kopparkorrosion i syrefritt vatten och funnit att den även utifrån pessimistiska antaganden ger ett försumbart bidrag till den totala korrosionen av kopparkapseln. Det är sulfidkorrosionen som är gräns-sättande och beräkningar av dess effekt på kopparkapseln har ingått i de analyser av de två platserna som ligger till grund för platsvalet.

2.10 När kommer SKB att avrapportera resultaten från upptagna försök i LOT-projektet? Hur är tidsplanen för att ta upp och avrapportera resultaten för experimentpaket LOT S2? (Frågan ställdes muntligt under mötet och överlämnades skriftligt i anslutning till mötet, se bilaga C)

SKB är öppet med resultat från genomförda försök, men det är mycket arbete (kvalitetskontroll, granskning med mera) som måste utföras innan rapporterna är klara.

Vid mötet utlovade SKB ett utförligare svar på frågan vilket är att:

Arbetet med LOT-projekten avslutas inte med att upptag av paketen görs utan snarare tvärtom. Efter upptag sker en omfattande provtagning och analysarbete där många laboratorier och forskare deltar i arbetet. Detta medför att samordning, sammanställning, integrerad analys samt rapportering av resultaten tar en avsevärd tid. Ett utkast till slutrapport från LOT A2 förelåg hösten 2008, vilket MKG också fått ta del av, men tyvärr har den slutliga granskningen av rapporten blivit fördröjd. Slutrapporten från A2-försöket beräknas bli färdig under hösten 2009 liksom rapporteringen av LOT A0-försöket. I och med detta blir resultaten även tillgängliga för andra aktörer.

Tidpunkt för upptag av LOT S2-försöket är inte fastställd men torde inte komma att ske under 2009–2010.

2.11 Är det någon särskild kvalitet på kopparn som kommer att användas?

(SKB) Högren koppar kommer att användas.

3 Gemensamt

3.1 Kommer SKB att sälja sin teknik för omhändertagande av avfall till andra länder?

(SKB) Detta görs redan inom ramen för SKB IC. Teknik säljs bland annat till Ryssland, Baltikum och länder i Asien. Dessutom har slutförvarsprojektet skapat spin-off, t ex teknik för att från markytan lokalisera var personer under jord befinner sig. Gruvindustrin har visat intresse för denna teknik.

3.2 Vad är SKB:s plan om användningen av kärnkraft fortsätter? Detta skulle innebära att den mängd avfall som ska tas omhand blir större än vad ni nu planerar för.

SKB:s uppgift är att ta hand om det avfall som kommer att uppkomma enligt nuvarande planering för kärnkraftverken, det vill säga cirka 12 000 ton använt kärnbränsle motsvarande cirka 6 000 kapslar. Om kärnkraften byggs ut är det möjligt att annan typ av bränsle kommer att användas och att annan typ av avfall ska omhändertas. SKB har ingen alternativ plan.

3.3 Det nämndes tidigare att borrhål kommer att återställas i samråd med markägarna. Vad innebär detta?

SKB kommer att diskutera med markägarna hur detta bäst utförs. Vissa hål ska kanske fyllas igen, medan andra kanske ska förbli öppna för att det ska vara möjligt för markägaren att ta ut vatten.

3.4 Oskarshamns kommun kommer att få medel från SKB för att skapa mervärden. Hur kommer dessa satsningar att regleras?

(SKB) De satsningar på mervärden som kommer att bli aktuella är sådana som skapar mervärden för såväl kommunen som SKB.

3.5 Kan det bli satsningar på mervärden i form av cykelbanor?

(SKB) I första hand är det andra typer av mervärden som ska skapas, t ex satsningar som genererar kunskap.

3.6 Har de pengar som SKB nu kommer att satsa på mervärden funnits med i planeringen?

Det är viktigt för SKB att skapa mervärden, t ex i form av utbildning och kunskap, eftersom SKB kommer att vara etablerade i bägge kommunerna under många år.

3.7 Det har talats om att det finns och kommer att behövas personer med hög kompetens. Vilken kompetens avses?

(SKB) Det behövs hög kompetens inom ett flertal områden. Inom ramen för slutförvarsprojektet har ett flertal personer disputerat inom kemi, processteknik, bergmekanik med mera. Det handlar alltså i första hand om hög kompetens inom naturvetenskap.

3.8 Finns det någon utbildning här i Oskarshamnstrakten med tanke på den kompetens SKB behöver och kommer att behöva?

(SKB) Nej, men kanske kan det inrättas någon utbildning, t ex på Nova. För närvarande har vi 4–5 doktorander hos oss. Detta är ett exempel på vad satsningen på mervärden skulle kunna medföra, dvs få hit utbildning och kompetens.

3.9 I Forsmark finns en skola som är knuten till Forsmarks kraftgrupp. Är det möjligt att något liknande inrättas här?

(SKB) Det finns tankar på att inrätta något liknande här.

3.10 Hur kommer SKB:s befintliga och kommande anläggningar att påverka infrastrukturen? Kommer nya vägar att byggas?

(SKB) SKB:s verksamheter kommer inte att medföra någon stor belastning på infrastrukturen. SKB kommer att vara en liten aktör jämfört med till exempel OKG.

3.11 Kommer vägen vid Misterhult att förbättras?

Åhörare informerade om att Vägverket har kontaktats angående vägen vid Misterhult.

3.12 Finns eller kommer det att finnas någon rapport som sammanfattar resultaten på ett lättillgängligt sätt från t ex naturutredningarna?

(SKB) Naturutredningarna kommer att sammanfattas i miljökonsekvensbeskrivningen, MKB:n. Underlagsrapporterna till MKB:n publiceras på SKB:s webbplats. Arbetet med naturutredningarna i Oskarshamn kommer att genomföras trots att Forsmark valts för slutförvarsanläggningen.

3.13 Har det vid inventeringarna framkommit att exempelvis vildsvinsstammen ökat?

(SKB) Jag vet inte hur det är med just vildsvinsstammen, men i samband med inventeringarna har vi haft kontakt med personer som är väl bekanta med faunan i området, t ex älgjägare.

3.14 Hur kommer underlaget till höstens samråd att göras tillgängligt?

(SKB) Underlaget kommer att finnas tillgängligt på SKB:s webbplats.

3.15 Hur kommer transporterna av inkapslat bränsle till Forsmark att utföras? Kommer det att bli en jämn ström av transporter?

(SKB) Det kommer att bli en jämn ström av transporter under ett antal decennier. SKB:s fartyg m/s Sigyn kan transportera 10 transportbehållare med vardera en kapsel.

3.16 Kommer Nyhetsbrevet att försvinna nu när platsvalet har gjorts?

(SKB) Nyhetsbrevet kommer inte att försvinna, men inte utkomma lika ofta som tidigare. Även Lagerbladet kommer fortsätta att ges ut.

Möte med Östhammars kommun

Datum	30 september 2009
Tid	Klockan 13.00–16.00
Plats	Kommunkontoret, Östhammar.
Målgrupp	Kommunens arbetsgrupper: Representanter från Säkerhetsgruppen, MKB-gruppen och Referensgruppen.
Bakgrund	Vid två tillfällen under 2009 – 27 januari (fråga 72–126) och 6 juni (fråga 127–152) – har Östhammars kommun lämnat skriftliga frågor till SKB med anledning av SKI:s och SSI:s gemensamma granskning av SKB:s säkerhetsrapport SR-Can och kommunens granskning av Fud-program 2007. Frågorna besvarades skriftligt samt följdes upp detta möte.
Deltagare	Östhammars kommun: <i>Barbro Andersson Öhrn, Peter Andersson, Inger Arvidsson, Marie Berggren, Lars-Erik Berglund, Anders Bäckström, Inger Börjesson, Sanne Eriksson, Ingrid Gustavsson, Christina Haaga, Leif Hägg, Ylva Lundh, Rune Nilsson, Lennart Norén, Tomas Näslund, Pär-Olof Olsson, Sune Pettersson, Hans Roos, Jacob Spangenberg (del av tiden) och Arno Unge.</i> SKB: <i>Erik Setzman, Peter Wikberg, Lars Birgersson och Sofie Tunbrant.</i>

Nedan redovisas frågor och svar från samrådsmötet. Nummer inom parentes refererar till kommunens numrerering av frågorna, se sidan 70 där det finns en sammanställning av samtliga inkomna skriftliga frågor från Östhammars kommun med SKB:s svar.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor från kommunen handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

Diskussion kring kvalitetsfrågor (72–76)

- 2.1 **Det är svårt för lekmän att förstå dessa frågor vilket gör att vi måste lita på experterna, vilket i sin tur innebär att vi måste lita på att det finns ett system för ordning och reda. Men man får inte vara en slav under systemet och tappa kontakten med verkligheten. Nyckelord i sammanhanget är: kunskap, trovärdighet, integritet, lojalitet och jäv. Vi måste våga lita på SKB! Även om kvalitetssystemet är bra så är det människorna bakom som styr. Hur bedömer SKB personalens trovärdighet?**

(SKB) En förutsättning för att man ska kunna lita på att personalen gör sitt bästa är ett bra arbetsklimat och en bra stämning medarbetare emellan. Det i sin tur är en fråga om avvägning mellan högt till tak och ”gör det du ska”-mentalitet. SKB har ett verktyg, gemensamt med Vattenfall, för alla medarbetare – My opinion. Det är ett formulär som alla medarbetare uppmanas att fylla i årligen, och det verkar som man ger ärliga svar vad gäller synen på chefer och företagsledning. My opinion visar att SKB ligger bra till vad gäller såväl stämning som arbetsklimat. Det är fritt att diskutera lösningar, teknik, arbetsmiljö med mera.

2.2 Har ni tagit bort folk från arbetsuppgifter? Gjort omplaceringar?

(SKB) Det har inträffat att SKB har omplacerat personal. Omplacering av personal är dock inte något stort problem inom SKB.

2.3 En relevant jämförelse kan vara vad som uppmärksammades på FKA år 2006. Där hade man kommit in i en "krysskultur" som kunde bli ödesdiger för säkerheten. Man får inte känna att "någon annan har ansvaret", inte jag. Det är möjligt att ändra ledarskapet, som ju är en förutsättning för att allt ska gå bra. Finns det någon garanti för att något liknande inte sker inom SKB, utan att SKB även fortsättningsvis förblir bra? (Östhammars kommun)

(SKB) Det går inte att ge några garantier för att SKB även fortsättningsvis ska utföra sina uppgifter på bästa sätt. Man kan dock konstatera att SKB är en attraktiv arbetsgivare, vilket underlättar rekryteringen av personer som är lämpade att arbeta med våra frågor på ett bra sätt.

2.4 Hur arbetar SKB med erfarenhetsåterföring och -överföring?

(SKB) Rent formellt så sker det inom ramen för ledningssystemet i vår projektmodell. Där ingår bland annat erfarenhetsöverföring mellan olika projekt och insatser inom SKB. SKB arbetar aktivt med strategisk rekrytering för att täcka kompetensbehovet de närmaste 20 åren.

Reflektion från kommunen: Det är viktigt att det finns tid för eftertanke, och att kunna sätta sitt eget arbete i relation till helheten.

2.5 Kommer slutförvaret att bli säkert?

(SKB) Svaret ges i analyserna av den långsiktiga säkerheten, som blir klara i slutet av år 2010. Att göra bedömningar av händelser som kan inträffa i närtid är relativt lätt. Att bedöma vad som sker efter en istid är svårt. De största osäkerheterna är just vad som händer i samband med och efter nästa istid.

Vid den förra istiden var istäcket cirka tre kilometer tjockt i den här delen av Sverige. Vi har antagit att istäcket vid nästa istid också blir cirka tre kilometer tjockt över norra Europa. Tryckändringarna i samband med att isen bildas och drar sig tillbaka kommer att medföra jordbävningar och spänningsändringar. Genom att studera sprickbildning i samband med tidigare istider vet vi nu i vilka typer av strukturer som man kan förvänta sig ny sprickbildning i samband med kommande istider. Kärnbränsleförvaret kommer inte att byggas i sådant berg.

En brant isfront vid avsmältningen innebär att smältvatten, med låg salthalt, kan tryckas ned till förvaringsdjup. Vattnet kommer sedan upp igen. Detta kan leda till bentoniterosion, det vill säga bentoniten sköljs bort och kapslarna friläggs. Om detta sker når vatten fram till kopparkapslarna som då kan korrodera. Ett rimligt scenario kan vara att 1–2 av de frilagda kapslarna korroderar sönder i ett 100 000-årigt perspektiv. I ett 100 000-årigt perspektiv skulle det, trots att några kapslar korroderar sönder, för Forsmarks del innebära att risken ändå skulle understiga SSM:s kriterium med en faktor 100.

Eventuell kopparkorrosion har ingen betydelse. Nyligen har det i pressen skrivits mycket om forskare på KTH som har gjort försök som indikerar att koppar skulle korrodera under syrefria förhållanden, något som tidigare varit okänt. Om korrosion ändå skulle ske hindrar bentonitbufferten den vätgas som bildas vid reaktionen från att transporteras bort, varvid reaktionen avstannar. Om bentonitbufferten skulle försvinna kan kopparkapseln komma att påverkas. Det är dock inte den av KTH-forskarna beskrivna korrosionsprocessen som i så fall skulle vara allvarligast, utan korrosion på grund av sulfidreaktioner. SKB:s slutsats är sålunda att korrosion av

koppar i syrefritt vatten, om det över huvud taget kan äga rum, skulle ske så långsamt och i en sådan begränsad omfattning att det inte skulle påverka förvarets långsiktiga säkerhet.

Diskussion kring osäkerheter (81–82)

2.6 SSM får andra resultat än SKB. Vad beror det på?

(SKB) Olika experter är fostrade i ”olika skolor” och har lite olika utgångspunkter för sina bedömningar. Resultaten skulle bli likartade om vi jobbade sida vid sida. En av myndigheternas uppgifter är att fråga och ifrågasätta.

2.7 Ni skriver att ni gör konservativa (försiktiga) bedömningar. Vad innebär detta?

(SKB) Vi försöker göra strikta bedömningar och i de fall där kunskapsbrist föreligger gör vi konservativa (försiktiga) antaganden för att ”vara på den säkra sidan”. Ett exempel på detta är de sulfidhalter i grundvattnet vi använder oss av då vi beräknar korrosion av kopparkapseln. Vi använder oss av halter som är fem gånger större än de uppmätta, för att vara på den säkra sidan.

2.8 Hur påverkar ”propparna” (återfyllnaden) säkerheten under smältvattenfasen?

(SKB) Inte alls, eftersom tunnarna kommer att återfyllas med material som har samma egenskaper som berget.

2.9 I Finland har man utgått från ett visst vattenflöde genom bufferten i sina beräkningar. I Sverige har man en annan utgångspunkt, nämligen att man utgår från bränslet, bränsleupplösningen, transporten genom bufferten etc. Det är mer logiskt.

(SKB) Det är korrekt att vi har lite olika angreppssätt i Sverige och i Finland.

2.10 Är bentonitens egenskaper beroende av den plats där den hämtas?

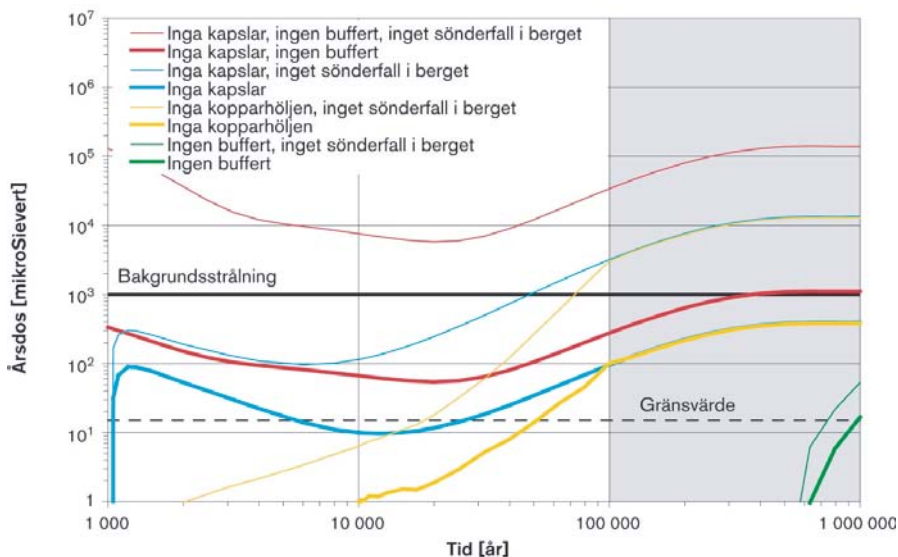
(SKB) Ja, egenskaperna kan vara olika för bentonit från olika platser. Eventuellt kommer vi att använda en blandning av material från olika källor.

2.11 Det vore bra att få åskådliggjort med en illustration av vad som händer om det inte skulle finnas några barriärer. Vilka ämnen kommer ut när och vart tar de vägen? Om det skulle hända något tidigt så är det väl att till exempel jod och cesium frigörs och kommer ut i naturen och sedan in i människan. Hur ser kurvan ut då?

SKB har gjort beräkningar och illustrationer av vad som händer om det inte skulle finnas några barriärer. Den tjocka röda kurvan i figuren på sidan 68 visar vad som händer om bränslet ligger naket i berget. I bilaga C i anteckningarna från mötet, finns ett utdrag från den svenska sammanfattningen av SR-Can som beskriver resultat, i form av uppkomna årsdoser, från beräkningar av olika fall av brister i barriärerna.

2.12 Vad händer med det radioaktiva avfallet från sjukvården när SFR försluts? Den typen av avfall kommer ju att finnas även om kärnkraftverken stängs.

(SKB) Då får man hitta en annan lösning för omhändertagandet av det radioaktiva avfallet från sjukvården. Det ingår inte i SKB:s uppdrag. Att vi tar emot det nu är för att det är praktiskt. När väl avfallet från kärnkraften har deponerats i SFR kommer förvaret att förslutas, oavsett nytillkommande avfall från sjukvården.



2.13 Effekthöjningarna på kärnkraftverken innebär att det kommer att bli andra typer av använt kärnbränsle, andra temperaturer och annan utbränning. Hur kommer ni att beakta detta när ni fyller kapslarna?

(SKB) Det som är styrande då kapslarna fylls med bränsleelement är att resteffekten inte ska överstiga 1 600 watt i varje kapsel. Olika sammansättningar i det använda bränslet har beaktats.

2.14 Om användningen av kärnkraften kommer att förlängas, så kommer det att bli ännu fler kapslar. Vad har ni för plan för att omhänderta dem?

SKB:s uppdrag nu är väldigt tydligt. Det är att omhänderta det använda kärnbränslet från "första generationens" kärnkraftverk som finns nu och med en drifttid på 50 år för reaktorerna i Forsmark och Ringhals respektive 60 år för Oskarshamn. Detta resulterar i att cirka 6 000 kapslar ska deponeras.

Ingen vet i dag om kärnkraften kommer att byggas ut och i så fall, vilken typ av reaktorer det blir. Den politiska dörren har öppnats, men det är långt till beslut.

2.15 SFR är ett etablerat begrepp, men vad kallar SKB slutförvaret för använt kärnbränsle? Det är viktigt att det snabbt blir ett namn etablerat. Nu förekommer många konstiga varianter, till exempel slutförvar av använt kärnbränsle...

(SKB) Vi kallar det för Kärnbränsleförvaret, för att skilja det från slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR). På ritningar, där det kan vara ont om plats skriver vi SFK (Slutförvar för använt Kärnbränsle). Vi vet att SFR är inarbetat, och tror att det kan bli svårt att hålla isär två förkortningar där det bara är en bokstav som skiljer.

2.16 Hur många slutförvar kommer det att finnas i Forsmark i framtiden?

(SKB) Åtminstone två: SFR och Kärnbränsleförvaret.

2.17 Hur arbetar SKB nu med frågorna om kopparkorrosion?

(SKB) Det pågår försök på Äspö där kopparkorrosion är en av komponenterna. Viktiga svar vad gäller kopparkorrosion kommer att ges i SR-Site.

2.18 Hur lång blir remisstiden för svenska versionen av SR-Site?

(SKB) Det är SSM som skickar ut SKB:s ansökningar, inklusive SR-Site, på remiss. Det är alltså SSM som bestämmer hur lång remisstiden blir, men en uppskattning är att det kommer att röra sig om månader.

2.19 Det finns frågor där det fortfarande råder oklarheter. Utgör det ett hinder i de svar SKB kan ge då mötet ligger inom samrådsprocessen?

Det har ingen betydelse för SKB om möten med kommunen ligger inom eller utom samrådsprocessen. Ställ alla frågor ni vill ha svar på! Diskutera kan vi alltid. Om vi känner oss hindrade att svara så säger vi det.

2.20 För oss inom kommunen som arbetar med slutförvarsfrågan är det viktigt att på ett lättfattligt sätt kunna beskriva vilka radioaktiva ämnen som kan spridas, hur de kan komma in i människor och vilka effekter de då ger.

(SKB) Vi ska hjälpa till med att ta fram en sådan beskrivning så gott vi kan.

3 Gemensamt

Inga frågor framfördes som var gemensamma för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen.

Sammanställning av inkomna skriftliga frågor från Östhammars kommun med SKB:s svar

Vid fyra tillfällen har Östhammars kommun lämnat skriftliga frågor till SKB:

2008 – 19 maj (fråga 1–40) och 2 oktober (fråga 41–71). Med anledning av utredningar om utredningar om bland annat natur- och kulturvärden i Forsmarksområdet.

2009 – 27 januari (fråga 72–126) och 6 juni (fråga 127–152). Med anledning av SKI:s och SSI:s gemensamma granskning av SKB:s säkerhetsrapport SR-Can och kommunens granskning av Fud-program 2007.

Samtliga frågor ligger i kategorin Slutförvarsanläggningen och har därmed samma numrering som de ursprungliga frågorna från kommunen.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor från kommunen handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

P-06-101 Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö. Slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark

2.1 En uppdatering av rapport P-06-101 utlovas i nov/dec, vilka uppdateringar kommer den att innehålla?

(SKB) Kompletterande inventeringar för både land- och vattenmiljöer genomfördes under sommaren och hösten 2008 av Ekologigruppen. Inventeringarna var mer specifika och objektsinriktade med hänsyn till nya lägen för slutförvarsanläggningen och nya resultat från grundvattenmodelleringen. Resultat samt konsekvensbedömningar baserade på projekteringskedje D2 kommer att redovisas i flera rapporter under våren 2009, som sedan kommer att användas som underlag för miljökonsekvensbeskrivningen.

2.2 I början av året köpte SKB ca 625 ha skog i Forsmarksområdet. Enligt rapport P-06-101 finns ett planerat naturreservat inom området. Kommer SKB att be länsstyrelsens naturvårdsfunktion om råd angående skötsel och förvaltning av området?

(SKB) Det finns inga planer för något naturreservat i dag, oavsett om slutförvaret hamnar i Forsmark eller inte. SKB planerar att med hjälp av Sveaskog ta fram en skötselplan för den mark som inköps, som bevarar och förstärker områdets naturvärden. Skötselplanen kommer att diskuteras med Länsstyrelsen. Om SKB inte väljer Forsmark har Sveaskog rätt att köpa tillbaka den mark som SKB köpt.

2.2.2 Alternativa lägen

2.3 Enligt den senaste informationen från SKB kommer ingångstunneln till ett ev. slutförvar att ligga vid FKA:s reningsverk. Kommer detta att påverka naturvärden i havsmiljö mer än vad man tidigare antagit?

(SKB) Strandlinjen kommer inte att ändras och därmed kommer inget intrång i havsmiljön att ske. Den påverkan som kan kopplas till havsmiljöer gäller det nuvarande förslaget att släppa ut bergdränagevatten i Söderviken (se svar på fråga 29). Påverkan anses dock begränsad då kvävehalterna kommer att vara relativt låga och salthalter kommer att motsvara salthalter i recipienten.

2.4 Det påpekas i rapporten att "För att bedöma konsekvenser för naturvärden i havsmiljön utanför Forsmark krävs kompletterande undersökningar och känslighetsanalyser". När publiceras dessa undersökningar?

(SKB) Alla undersökningar genomfördes under sommaren och hösten 2008 och rapporten kommer att publiceras under våren 2009. Kompletterande undersökningar i havsmiljön var dock aktuella för att utreda påverkan och konsekvenser av ett slutförvar vid läge SFR, vilket inte längre är aktuellt. De bedömningar av påverkan i havsmiljön som görs nu ska endast undersöka påverkan från utsläpp av vatten från slutförvaret. Bedömningarna görs på befintligt material.

Se även svar på föregående fråga.

3.1 Allmän ekologisk inventering

2.5 Hur går förarbetet till? Hur kvalitetsäkras inventeringarna? Finns det möjlighet att få ut en handledning med instruktioner hur allmän ekologisk inventering går till?

(SKB) Calluna AB, som genomförde inventeringen, presenterade först sin planering i en aktivitetsplan som finns bifogad med rapporten. Där står bland annat hur förarbetet och kvalitetssäkringen går till. Metoden om Allmän ekologisk inventering har utvecklats av Calluna AB och en beskrivning av metoden bifogas detta dokument.

2.6 "För varje naturtyp och enskilt objekt finns huvudkomponenter som krävs för att uppnå en ekologiskt fungerande miljö och värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område." Vad/vilka är dessa komponenter och hur graderas de?

(SKB) Huvudkomponenter är till exempel gammal självföryngrad skog med allmänt död ved i olika nedbrytningsstadier. Värdekomponenter är till exempel områdets storlek, källflöden, lodytor, kalkförekomst. Exakt hur de klassas framgår inte riktigt av beskrivningen, det är en fråga om bedömning hos inventeraren.

2.7 Inventeringsområdet har valts så att en stor del av våtmarkerna runt Bolundsfjärden inte inventeras. Anser SKB att detta område inte kan komma att påverkas eller är allt redan undersökt i andra rapporter?

(SKB) För att kunna bedöma slutförvarsanläggningens konsekvenser för naturmiljön har ett väl tilltaget område, inom en radie på 1 500 meter från de olika alternativa lägena, bestämts utgöra påverkansområdet. Områdets storlek har valts utifrån bullerpåverkan och påverkan på grundvattennivån. Även vattendrag och recipienter, sjöar och havsvikar som ligger utanför den valda radien på 1 500 meter och som riskerar att påverkas (exempelvis genom utsläpp och grundvattenavsänkning) räknas till påverkansområdet.

En ny avgränsning av påverkansområdet har använts i samband med de naturmiljöinventeringar som gjordes under sommaren och hösten 2008. Det "nya" påverkansområdet är kopplat till den maximala utbredningen av påverkan från grundvattensänkning plus en buffert kring det. Våtmarker söder om Bolundsfjärden har ingått i inventeringen 2008. Även våtmarker i norra delen av N2000-området Kallrigafjärden har

fältbesöks för att undersöka om känsliga rikkärrsmiljöer även fanns i detta område, vilket det inte gjorde.

5.2.6 Däggdjur

2.8 "Det är viktigt att inte dika ur våtmarker, lägga igen diken, hugga bort lövträd och se till att ihåliga träd lämpliga som boträd får stå kvar." Varför är det viktigt att man inte lägger igen diken?

(SKB) Formulering i rapporten är olycklig, den kan tolkas som både att det är viktigt att lägga igen diken och som att det är viktigt att inte lägga igen diken. Faktum är dock att det finns i dag inga planer på att lägga igen diken.

6.3 Påverkan på luft

2.9 Kommer SKB att, vid upphandling, ställa miljökrav på entreprenörer?

(SKB) Det ställs redan i dag miljökrav på entreprenörer. SKB har generella miljökrav på tunga lastbilar och arbetsfordon, och krav på miljöledningssystem för entreprenörer vars arbete har betydande inverkan på SKB:s miljöprestanda. För att få ett uppdrag krävs en uppdragsspecifik miljöplan. Ytterligare specifika krav kan komma att ställas.

Tabell 6-3 Skyddsåtgärder för att minska bullerpåverkan.

2.10 Kommer det att uppkomma störande lågfrekvent buller?

(SKB) Ja, lågfrekvent buller kommer framför allt att alstras från tunga arbetsmaskiner (hullastare, grävmaskin) och vid krossning av bergmassor. Lågfrekvent buller från tunga transporter på de allmänna vägarna förekommer redan, störningen förändras inte av slutförvarsverksamheten. Det lågfrekventa bullret kommer att beskrivas i rapport P-08-64 (klar januari 2009).

2.11 Vilka konsekvenser kan lågfrekvent buller få?

(SKB) I rapport P-08-64 beskrivs konsekvenserna av det lågfrekventa bullret för människor. Under dagperioden är ljudnivån i dBA mer störande än det lågfrekventa ljudet, som mäts i dBC. Under kväll- och nattperioderna kan dock de lågfrekventa ljuden uppfattas som något mer störande än ljudet i dBA. Då inga människor bor inom det berörda området bedöms det inte uppkomma några hälsoeffekter.

2.12 På vilket sätt kommer SKB skydda mot lågfrekvent buller och hur kommer skyddsåtgärderna att följas upp?

(SKB) Lågfrekvent buller är svårt att effektivt skärma av. Störande ljudnivåer minskas istället genom att vissa arbetsmoment begränsas i tid, till exempel genom att de undviks under kvälls- och nattperioden. För slutförvarsverksamheten kommer ett kontrollprogram för yttre miljö att upprättas och i detta kommer kontroller av buller från anläggningen att ingå. Kontrollprogrammet tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.

6.5 Påverkan av grund- och ytvattennivåer

2.13 "Även återinfiltration av uppumpat grundvatten påverkar hur stor grundvattensänkningen blir och därmed dess effekter". Vilka förorenande ämnen och vilken salthalt kommer vattnet att innehålla vid en eventuell infiltration?

(SKB) Bergdränagevattnet kan ha en förhöjd kvävehalt från sprängämnen samt en del partikulärt material, såsom cementrester. Vattnet som pumpas kommer att innehålla reliktsaltvatten med en salthalt runt 0,7 procent och med vissa lokala variationer vilket

motsvarar salthalten i Öregrundsgrepen/Bottenhavet. När vattnet pumpas upp går den igenom särskilda bassänger för oljeavskiljning och sedimentering. Enligt senaste förslag är det inte aktuellt att infiltrera bergdränagevatten i den omgivande miljön. Om infiltration skulle bli aktuell kommer en kravspecifikation att sättas upp för vilken kvalitet vattnet måste ha för att kunna användas för infiltration samt vilka flöden om är lämpliga. Därefter tittar man på varifrån det är möjligt att hämta vatten som uppfyller kraven.

2.14 Var kommer återinfiltrationen att ske?

(SKB) Enligt senaste förslaget är det *inte* aktuellt att infiltrera bergdränagevatten i den omgivande miljön. Om infiltration skulle bli aktuell så blir det i de rikkärr som man bedömer kommer att påverkas av en grundvattenavsänkning.

7.5 Grund- och ytvattennivåer

2.15 "Ju grundare sjöarna och gölarna är desto snabbare växer de igen."

Om grundvattennivåerna sänks kommer de fuktiga biotoperna att växa igen snabbare.

Om SKB dessutom använder våtmarker för kväverening så kommer de att växa igen ännu snabbare. Hur kommer SKB att förvalta påverkade områden?

SKB har studerat möjligheten att använda Tjärnpussen som recipient för lakvatten och spillvatten efter rening av dessa. Även om Tjärnpussen hyser vissa naturvärden är den inte lika värdefull som omkringliggande våtmarker och den är redan påverkad av tidigare verksamheter. Det pågår utredningar om vilka objekt (grunda våtmarker) som kan påverkas av grundvattenavsänkning. I samband med utredningen tar man fram underlag om hur dessa våtmarker fungerar hydrologiskt för att sedan studera möjligheter att förebygga eventuella ändringar i vattenståndet orsakade av slutförvaret.

7.7 Kumulativa effekter och konsekvenser

2.16 "Ett undantag från de små konsekvenserna är om oskärmad mobil krossning väljs som metod för att behandla bergmassor. Krossningsbullret dränker i det fallet bullret från befintlig verksamhet och det blir en kumulativ bullereffekt." Vilka möjliga alternativ till "oskärmad mobil kross" finns?

(SKB) Krossning av bergmassor på markytan kommer endast att ske under den första byggetappen och sedan kampanjvis under några veckor per år. Den absoluta merparten av krossningsarbetena kommer alltså att ske under mark. Med en mobil kross ges möjligheten att tillverka det bergmaterial som behövs inom anläggningen i anslutning till slutförvaret. Utan en mobil kross måste sådant material anskaffas på annat håll, vilket innebär flera nackdelar bland annat med avseende på antalet tunga transporter i vägnätet.

Runt bergupplaget där den mobila krossen avses placeras, kommer en några meter hög vall att anläggas. Vallen kommer att dämpa bullret från verksamheter på bergupplaget. För att ytterligare skärma bullret från bergupplaget kan vallen höjas, vilket måste vägas mot påverkan på bland annat landskapsbild, naturmiljö (större yta behövs) och ekonomi.

2.17 Kommer en mobil oskärmad krossning medföra att det dammar mer?

(SKB) Damningen runt bergupplaget har studerats och redovisas i rapport P-08-66 (klar december 2008). Enligt de spridningsberäkningar som presenteras i rapporten kommer damningen att vara begränsad och påverkan på människa och miljö bedöms som mycket små.

2.18 Kommer damm från krossning att påverka naturvärden i området?

(SKB) Se svar fråga på 2.17.

2.19 Hur planerar SKB att miljöövervaka området? (Östhammars kommun)

(SKB) Ett kontrollprogram för yttre miljö kommer att upprättas. Kontrollprogrammet upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten.

2.20 Det är viktigt att titta på förändringar i fuktighet över ett större område än det som tagits upp i rapporten. Hur stort område kommer SKB att miljöövervaka?

(SKB) Kontrollprogrammet är inte färdigställt, så varken parametrar och inom vilket område som de ska kontrolleras är klart. Olika parametrar har olika utbredningsområden.

2.21 Man har gjort fågelinventeringar av området runt Forsmark under flera år. Kommer dessa att fortsätta?

(SKB) Omfattande fågelinventeringar gjordes för att se hur fågelfaunan påverkades under platsundersökningen. För närvarande pågår ett monitoringsprogram där även fågelinventering ingår. Inventeringen är nu inriktad på ett urval av arter, främst rödlistade sådana. Monitoringsprogrammet pågår fram till platsval. Blir det Forsmark som väljs fortsätter monitoreringen, blir det Oskarshamn avvecklas monitoreringen.

R-98-04 Påverkan på växtligheten av sänkt grundvattenyta vid ett djupförvar

R-00-21 Grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett djupförvar

2.22 Båda rapporterna är gamla och bygger på generaliseringar. Hur är kunskapsläget idag?

(SKB) Nya modelleringar är gjorda för Forsmark. Modelleringararna är baserade på slutliga resultat från platsundersökningar samt den layout för planeringsskede D2 som presenterades under samrådet i oktober 2008. Vidare har man modellerat grundvattenavsänkning för olika tätningsalternativ och olika tidpunkter. Nya rapporter tas fram där SKB redovisar både modelleringararna och effekter av en grundvattenavsänkning. Underlaget kommer att ingå som en bilaga till miljökonsekvensbeskrivningen. En av utredningarna fokuserar på påverkan på naturmiljön av en grundvattenavsänkning. Rapporten räknas blir klar under våren 2009.

2.23 Man kommer att tätta gångar för att minska inflödet av grundvatten.

Hur tätar man:

- Nedfart?
- Hisschakt?
- Ventilationsschakt?

(SKB) För nedfarten, hisschakt och ventilationsschakt planerar man att använda olika injekteringsåtgärder med cementbaserade injekteringsmedel för att minska inflödet av grundvatten. Mest intensivt blir injekteringsarbetet för de första 50 till 100 meter där berget är mer vattenförande.

2.24 Finns det sprickor i berget mellan SFR och det planerade slutförvaret? Kan det skapa ackumulerade effekter på grundvattnet?

(SKB) Grundvatteninflödet från vattenförande sprickor i SFR är litet. Det ackumulerade inläckaget är i dag uppskattat till 5–6 liter per sekund. Runt SFR finns en mängd nivågivare som används för att studera avsänkningen i de vattenförande sprickorna. Dessa mätningar visar att den största avsänkningen som uppmäts är i den flacka zonen H2, som ligger ett tiotal meter under den så kallade "sumpen" i SFR. Sumpen befinner sig på nivån -140 och avsänkningen i zon H2 relativt havsnivån är cirka 23 meter vattenpelare (mvp).

I höjd med den brantstående Singözonen, som skiljer platsundersökningsområdet från SFR-området, är avsänkningen på den norra sidan om zonen (det vill säga på samma sida som SFR ligger) någon meter till ett par meter beroende på borrhål. På den södra sidan om Singözonen är det i dag osäkert om det finns en avsänkning och vad den i så fall beror på. Borrhålen närmast Singözonen visar inte på några mätbara effekter.

De avsänkningseffekter inne i platsundersökningsområdet som eventuellt kan kopplas till SFR redovisas och diskuteras i de hydrogeologiska rapporterna och har där uppskattats till någon eller ett par decimeter (se till exempel R-07-49 och R-08-33).

Tolkningen av vad som orsakar avsänkningen är dock inte helt enkel. Till exempel så kompliceras tolkningen av att man länshåller grundvattnet under kärnkraftsreaktorerna, dessa installationer når ner till nivån -20. Vidare finns det flera tunnlar (kylvattentunnlar från reaktorerna och drifttunnlar till/från SFR) som förbinder "fastlandsgrundvattnet" med grundvattnet under havet. Med andra ord, det kan vara inläckaget till drifttunnlarnas "fastlandsdel" och inte länshållningen av SFR under havet som är orsaken till de decimeterstora avsänkningseffekterna.

2.25 Det finns planer på att bygga ut SFR. Skapar detta tillsammans med ett eventuellt slutförvar och befintliga SFR ackumulerade effekter på grundvattnet?

(SKB) Samtidig existens av både SFR (befintlig samt utbyggnad) och slutförvaret hanteras som ett känslighetsfall (det vill säga för att göra osäkerhetsanalyser av modelleringsresultat för slutförvaret). Verktöget för detta är MOUSE SHE, som använts för modelleringen av grundvattenavsänkningen i de ytliga hydrogeologiska systemen under platsbeskrivningsfasen. Analysen av känslighetsfallet ska vara klart under våren 2009 och bör ge en indikation om kombinerade effekter och eventuellt behov av att utreda frågan vidare.

2.26 Hur stort område kommer att påverkas och finns det inom detta område biotoper som är känsliga för ändrade grundvattennivåer?

(SKB) Det finns en del naturvärden inom påverkansområdet som är känsliga för en grundvattenavsänkning. Rikkärren och i ännu högre grad gölarna (med förekomst av bland annat gölgrodan) är känsliga för små ändringar i vattenståndet. I pågående utredningar har dessa miljöer inventerats specifikt. Vidare studeras också hur gölarna fungerar ur hydrologisk synvinkel för att vidare bedöma risken för påverkan samt behov och möjligheter av eventuella förebyggande åtgärder.

Se även svar på fråga 22.

P-07-147 Omhändertagande av förorenade vattenflöden från ett slutförvar i Forsmark

2.27 När får vi ta del av den pågående uppdateringen av rapport P-07-147?

(SKB) En komplettering till rapporten är granskad och delar av resultaten har presenterats vid ett möte med Länsstyrelsen i Uppsala under hösten. Mindre ändringar återstår att göra i rapporten, som beräknas kunna publiceras under våren 2009.

2.28 Vilka typer av tillstånd behövs för de olika hanteringarna av förorenade vattenflöden?

(SKB) Hanteringen av förorenade vattenflöden är en följd av SKB:s verksamhet vid slutförvaret. En prövning av hur dessa bör ledas och tas omhand kommer att inkluderas i miljödomstolens prövning som skyddsåtgärder för verksamheten i stort. SKB kommer att beskriva utsläppen och dess konsekvenser i miljökonsekvensbeskrivningen för slutförvarssystemet. Miljödomstolen kommer sannolikt att ställa särskilda villkor för vad som får släppas ut och för genomförande av kontrollprogram.

Sanitärt vatten

2.29 Enligt planskiss i "Platsundersökning Forsmark 2002–2007" kommer ett nytt reningsverk byggas. Kommer SKB att anpassa detta för att även ta hand om lakvatten, bergdränage och spolvatten, som finns föreslaget i rapport P-07-147 sidorna 34 och 63?

(SKB) I det fall slutförvaret byggs i Forsmark kommer ett nytt reningsverk att byggas och drivas av FKA. SKB föreslår att lakvatten från bergupplaget leds (som innehåller en förhöjd kvävehalt) till en översilningsyta placerad intill reningsverket och med Tjärnpussen som gemensam recipient innan det leds vidare mot kylvattenkanalen. Dagvatten planeras att omhändertas lokalt, medan bergdränagevatten och spolvatten föreslås avledas mot Söderviken efter sedimentering och oljeavskiljning. Diskussion om olika förslag pågår.

2.30 Om nytt reningsverk byggs, kommer detta att ingå i MKB för ett eventuellt slutförvar?

(SKB) Själva reningsverket kommer inte att ingå som en del av projektet eftersom FKA har ansvaret för det. Däremot kommer påverkan från SKB:s bidrag (lakvatten, etc.) på bland annat Tjärnpussen att studeras och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Bergdränage

2.31 Enligt rapporten påverkas kvävehalten i lakvatten av vilken typ av sprängmedel som används. Kommer SKB att tillämpa "bästa produktval principen" och välja sprängmedel som ger lägsta möjliga kvävetillskott?

(SKB) Kvävetillskott kan variera mellan olika sprängämnen vilket SKB är medveten om och tar hänsyn till i enlighet med produktvalsprincipen. SKB kommer att studera möjligheten att spränga med emulsionsprängämne (Site Sensitive Emulsion – SSE). SSE anses, enligt senaste rön, ge upphov till lägre mängder kväve.

2.32 För att pH-balansera bergdränagevattnet kommer man tillföra syra, vilket pH kommer man reglera till och vilket pH har de omgivande våtmarkerna?

(SKB) Det är i dagsläget för tidigt att svara exakt vilken metod som kommer att användas eller vilket pH man kommer att justera till. Olika alternativ finns till förfogande för att balansera pH. Ett sätt att begränsa pH höjningen är att använda låg-pH-cement (låg pH innebär mellan 14 och 11). Användningen av lågt pH, görs i första hand på grund av krav för långsiktig säkerhet och det primära syftet är inte att begränsa pH-höjning ur ett miljöperspektiv. Sedan kan pH också justeras ytterligare med hjälp av tillsatser. Vilka ämnen som kommer att användas kommer utredas enligt produktvalsprincipen.

Kalkrika våtmarker har sannolikt ett pH på mellan 8 och 9. Bergdränagevatten kommer inte att släppas ut i känsliga våtmarker. Det planeras att, efter sedimentering och oljeavskiljning, släppas ut i Söderviken där det kommer att spädas ut. Arbete pågår med att ta fram förslag för principbeslut om hur vattnet ska tas om hand.

2.33 Är det möjligt att hålla isär inflödande grundvatten och spolvatten?

(SKB) Nej, det är inte möjligt att skilja dessa. Spolvatten och grundvatten kommer att blandas och genomgå flera sedimenterings- och oljeavskiljningsteg innan det släpps ut.

2.34 Kommer tätningsmedlet att tillföra miljöpåverkande ämnen?

(SKB) Efter omfattande laboratorieförsök avser SKB att använda cementbaserade injekteringsmedel för sprickor vidare än 0,1 millimeter och ett injekteringsmedel baserat på kolloidala partiklar för sprickor mindre än 0,1 millimeter. Konventionellt cementbaserat bruk, eventuellt med tillsats av silica fume (finfördelat kiselstoft) kommer förmodligen att användas för större sprickor. Dessa medel består främst av kisel-dioxid som förekommer naturligt i vanlig sand. Användning av motsvarande tätningsmedel i andra projekt har inte bedömts ha några ekotoxikologiska effekter på den omgivande miljön. SKB kommer i framtiden att beakta råd och rön om dessa produkter samt att fortsätta bevaka utvecklingen av motsvarade produkter enligt produktvalsprincipen och försiktighetsprincipen.

2.35 Bergdränagevattnet kommer vara salt. Hur kommer våtmarker i området påverkas om de översilas med saltvatten och vad får det för konsekvenser för flora och fauna.

(SKB) Vi planerar *inte* att släppa ut bergdränagevattnet i kringliggande våtmarker utan planerar att använda Söderviken som recipient. Se även svaret på fråga 2.13.

Lakvatten

2.36 Kan lakvattnet innehålla tungmetaller?

(SKB) Det är inte troligt att lakvatten från bergupplaget skulle innehålla tungmetaller.

2.37 Kommer bergmasseupplaget placeras som det beskrivs i rapport P-07-147 eller som beskrivs i "Platsundersökning Forsmark 2002-2007"?

(SKB) Bergupplaget kommer att placeras där Barackbyn ligger dag.

2.38 Den så kallade Tjärnpussen kommer att användas som recipient. I rapporten står det att området inte utpekats som värdefullt vid naturinventeringar som gjorts i Forsmarksområdet. Vilka naturvårdsinventeringar har man tittat på?

(SKB) Det är ännu inte bestämt vart lak- och dränagevattnet kommer att ledas, det pågår en utredning om detta. Länsstyrelsens våtmarksinventering samt SKB:s egna inventeringar har man tittat på i P-07-147. Tjärnpussen (samt andra våtmarker i området) inventerades i somras. Tjärnpussen har naturvärden, men det är relativt begränsade värden, jämfört med övriga mindre sjöar/gölar och våtmarker i närområdet. Sjön har undersökts precis som övriga vattenmiljöer och resultatet kommer att redovisas i de rapporter som är under framtagande.

2.39 Kommer SKB att söka tillstånd hos Länsstyrelsen för bergupplaget eller bara anmäla det till kommunen (inte ringa/ringa påverkan)?

(SKB) Det är fortfarande inte bestämt hur bergupplaget kommer att hanteras i miljöbalksansökan. Antingen kan det rymmas inom ramen för tillståndsprövningen för slutförvaret eller hanteras separat med i det senare fallet krav på ett särskilt tillstånd från Länsstyrelsen eller anmälan till kommunen. SKB:s avsikt är att i första hand använda massorna för egna behov för till exempel återfyllning, eller att sälja vidare till annan användning. Tiden då bergmassorna lagras på plats innan de återanvänds eller avsätts på annat håll påverkar ärendets hantering.

Dagvatten

2.40 Om träd planteras för att ta hand om dagvatten, kommer man då välja trädslag som ger störst naturvårdsnytta i område, eller finns det vissa trädslag som bättre tar hand om vatten?

(SKB) Detta ingår i detaljprojekteringen, som vi inte kommer att titta på förrän i nästa skede.

R-08-49 Material och personaltransporter

1.3 Avgränsningar

”Denna utredning beskriver inte miljöpåverkan eller miljökonsekvenser av redovisade transporter och transportalternativ. Påverkan och konsekvenser kommer att redovisas i kommande rapporter som sedan ligger till grund för SKB:s miljökonsekvensbeskrivning av slutförvarssystemet.”

2.41 När kommer SKB att presentera rapporter som beskriver miljöpåverkan eller miljökonsekvenser av transporter och transportalternativ?

(SKB) Störningar från transporter beskrivs i följande rapporter: P-08-64 (buller), P-08-66 (luftföroreningar) och P-08-78 (vibrationer). Rapporterna beräknas bli färdigställda runt årsskiftet 2008/2009.

2.42 Kommer SKB att presentera vilka miljökonsekvenser transportererna mellan Hargshamn och Forsmark orsakar?

(SKB) Ja, miljökonsekvenser beskrivs i ovan angivna rapporter. Rapporterna beräknas bli färdigställda runt årsskiftet 2008/2009.

2.43 Enligt muntliga uppgifter från SKB så måste man kompensera för dåligt berg och planera för upp till 30 % fler deponeringshål. Kommer detta att leda till fler transporter än vad som nu finns med i beräkningarna?

(SKB) Nej, det ökade antalet transporter är ingår i beräkningarna.

3.2 Vägar

”Trafikeringen i stråket har stora årstidsvariationer beroende på ett stort antal sommarboende i området.”

2.44 Det är önskvärt med en graf som visar på årstidsvariationer för den totala transportmängden.

(SKB) Synpunkten tas med till en eventuell uppdatering, ingen uppdatering av rapporten är dock inplanerad för närvarande.

3.3 Trafikflöden, prognoser och metod

”Därutöver tillkommer all den tillfälliga arbetskraft som sysselsätts i de årliga revisionerna samt olika utvecklingsprojekt vid kraftverket. En normal revision berör cirka 500 personer under revisionsperioden som omfattar cirka 2–3 veckor per reaktorblock eller totalt cirka två månader. Vid ett turbinbyte kan arbetsstyrkan uppgå till 700 personer. Flertalet av dessa bor ute vid kraftverket i den befintliga barackbyn.”

2.45 Sammanfaller revisionerna med turistsäsong då trafiktrycket är högre?

(SKB) Ja, revisionsarbetena brukar starta i juni och klinga av under augusti. Att de görs under sommaren beror på att reaktorerna behöver tas ur drift kortare eller längre perioder, och det vill man göra då efterfrågan på el är låg.

4.2.2 Lermaterial för återfyllning och förslutning

2.46 Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av olika lokaliseringsoptioner för produktionen av återfyllnadsblock?

(SKB) Nej, vid sidan av studien av lokaliseringen av slutförvaret till Forsmark alternativt Oskarshamn har inga sådana miljökonsekvensbedömningar utförts. SKB anser det inte rimligt att placera en produktionsbyggnad annat än inom slutförvarets driftområde. Fördelarna med en sådan lokalisering är bland annat följande (ej rangordnade):

- Ett driftområde som innehåller de funktioner som krävs för slutförvarets drift kommer alltid att behövas direkt ovanför förvarsområdet. Driftområdet kommer att fungera som en mellanstor industri med byggnader för produktion, lager och kontor. Att placera byggnaden för produktion av återfyllnadsblock inom driftområdet ger alltså ingen ytterligare miljöpåverkan.
- Funktioner för bevakning, kontroll, transport, parkering osv kan samordnas med övriga funktioner inom slutförvaret.
- Det är positivt att produktionen hamnar nära användningsplatsen. Produktionen kan därmed styras och anpassas till behovet av återfyllnadsblock på ett naturligt sätt.
- Ingen ny mark behöver anskaffas och ingen separat ansökan för denna anläggning behöver upprättas. Vid sidan av tid och resurser innebär alltså en placering inom slutförvarets driftområde stora ekonomiska fördelar.

2.47 Mängden transporter under avvecklingsskedet styrs till stor del av vilket återfyllnadsalternativ som väljs. Vilket återfyllnadsalternativ kommer att användas?

(SKB) Beslut om metod för återfyllning har inte fattats. För närvarande finns det två alternativ för förslutning av stam- och transporttunnlar, centralområde samt tillfärter till undermarksdelen av slutförvaret.

Alternativ A	Block bestående av 100 procent lera samt pelletar. Blocken antas utgöra 80 procent av volymen och resterande del fylls med lerpelletar.
Alternativ B	Block bestående av en blandning 50 procent bergkross och 50 procent bentonit. Blocken antas utgöra 80 procent av volymen och resterande del fylls ut med bentonitpelletar.

5.1 Masshantering och masstransporter

2.48 Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av att krossa och lagra bergmassorna från utbyggnaden av SFR på samma ställe som massorna från ett eventuellt slutförvar för använt kärnbränsle?

(SKB) Det kan vara en möjlighet att krossa och mellanlagra berg från SFR vid bergupplaget i anslutning till slutförvarsanläggningen. Konsekvenser av en eventuell berghantering från SFR vid slutförvarets bergupplag kommer att belysas inom ansökan för utbyggnad av SFR, om ett sådant alternativ skulle bli aktuellt.

5.4 Trafikeffekter byggetapp 1

2.49 Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av att köra alla transporter på pråm mellan Hargshamn och Forsmark?

(SKB) Någon miljökonsekvensbedömning av detta har inte gjorts. Det bedöms inte som ekonomiskt gångbart att transportera massorna på pråm på detta sätt.

Bilaga 2, Interna transporter

2.50 Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av dessa åtgärder och transporter, där man jämfört mängder utsläpp av växthusgaser vid användning av alternativa drivmedel?

(SKB) Utsläppen till luft har beräknats för år 2018, 2030 och 2075, beräkningarna redovisas i rapport P-08-66. Till grund för beräkningarna ligger en litteraturstudie av vilka fordon och bränslen som bedöms komma att användas i framtiden, denna studie ligger som bilaga 8 i rapport P-08-66. I rapporten finns ett allmänt resonemang om hur olika drivmedel påverkar utsläppen av olika ämnen.

P-06-110 Buller under bygg- och driftskedet

2.51 När kommer SKB att presentera utredningar som tar upp konsekvenser orsakade av buller?

SKB håller på att ta fram en ny bullerrapport (Anläggning för inkapsling och slutförvar av använt kärnbränsle i Forsmark. Buller under bygg- och driftskedet. P-08-64). Rapporten beräknas bli klar i december 2008. I rapporten ingår en miljömedicinsk bedömning upprättad av Gösta Blum från Karolinska institutet.

2.52 Kommer SKB att, i konsekvensanalyserna av störningar uppkomna av buller, ta upp vad man kan göra för att minimera störningarna?

(SKB) Störningsbegränsande åtgärder kommer att beskrivas i MKB-dokumentet. Av den miljömedicinska bedömningen framgår att bullrande arbeten och transporter är särskilt viktiga att undvika nattetid. Av den anledningen kommer bullrande arbeten att undvikas och transporter styras till andra tider på dygnet.

2.53 Rapporten visar att antalet hushåll som kommer att utsättas för bullerexponering över riktvärdet 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå ökar på grund av SKB:s transporter. Vad kommer SKB att göra för att minimera störningar uppkomna av överskridna bullernormer?

(SKB) Boendemiljön utefter väg 76 är utsatt för höga bullernivåer från biltrafiken i nuläget och om trafikökningen fortsätter kommer nivåerna att öka ytterligare. Enligt beräkningar i rapport P-08-64 får 182 boende bullernivåer över 55 dBA varav 58 boende över 60 dBA år 2018 med trafik enligt Vägverkets prognos. Trafiken från SKB:s anläggningar kommer att orsaka att 20–30 boende ytterligare utsätts för bullernivåer över riktvärdet. Tillskottet från SKB:s verksamhet är litet i förhållande till befintliga bullernivåer och de tillkommande fastigheterna utgörs av bostäder som har bullernivåer nära 55 dBA i nuläget och som får mycket knappt över 55 dBA till följd av slutförvarsverksamheten.

SKB anser att det finns ett behov av bullerdämpande åtgärder längs väg 76 både med befintlig trafik och framtida trafik utan slutförvar och med tillskottet från slutförvarsverksamheten. Eventuella åtgärder bör i första hand avse bostäderna med de högsta bullernivåerna (t ex över 60 dBA) och inte enbart de tillkommande bostäderna med buller över 55 dBA.

Vägverket, som är huvudman för det allmänna vägnätet, är ansvarig för åtgärder för att minska bullret utefter väg 76. SKB är dock berett att, tillsammans med kommunen, verka för att bullerbegränsande åtgärder utförs.

2.54 Konsekvenser av vibrationer från sprängningarna och transporter tas inte upp. När publicerar SKB en rapport som tar upp detta?

(SKB) En ny rapport som redovisar vibrationer är under framtagande. Rapporten, prognoser och restriktioner för vibrationer med mera från bergschaktning och transporter får numret P-08-78 och beräknas vara klar i slutet av 2008.

3.1.3 Vägtrafikbuller

2.55 Det är viktigt att komplettera bullerberäkningarna med beräkningar som utgår från trafikbullermätningar på plats, utmed sträckan Hargshamn – Forsmark.

SKB avser inte genomföra mätningar av trafikbuller utefter vägsträckan ned till Hargshamn utan anser att de beräkningar som tagits fram ger en tillräckligt bra bild av situationen.

P-06-108 Miljöriskanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar

2.56 Det pågår en översyn av vattenskyddsområdets skyddsföreskrifter vid Forsmarks dammar. Det är viktigt att SKB informerar sig om den översynen.

(SKB) Bruksdammens vatten kommer från nordväst och påverkas därför inte av eventuella händelser vid slutförvarsanläggning eller trafikolyckor på vägen mot Hargshamn. Det har därför mindre betydelse för miljöriskanalysen.

5.4.2 Trafikolyckor i Forsmark

”Med hänsyn till ovanstående punkter bedömer vi anslutningen till väg 76 som den känsligaste punkten inom det betraktade området. Risken gäller i första hand personsador. En eventuell ombyggnad av denna korsning bör därför beaktas som skadeförebyggande.”

2.57 SKB bör lokalisera riskpunkter och risksträckor utmed sträckan Hargshamn och Forsmark samt redan i planeringsskedet planera för åtgärder för att minimera olyckstillbud.

(SKB) En uppdatering av miljöriskanalysen tas fram under hösten 2008 och kommer att resultera i en ny rapport. I uppdragsbeskrivningen ingår bland annat att studera olyckrisker utmed sträckan Hargshamn–Forsmark samt att föreslå åtgärder i de fall sådana behövs.

5.7.2 Aktiviteter på rivningsplatsen

”Där kemisk dekontaminering kan komma att användas (till exempel i rörsystem) skulle man idag kunna använda till exempel oxalsyra (några kubikmeter). Oxalysran bryts efter användning ner till en ”ofarlig” produkt, som kan gjutas in i cement och föras bort från platsen”.

2.58 Vad betyder ”ofarligt” i det här sammanhanget?

(SKB) Oxalsyra har en komplexbildande effekt (gör radionuklider mer lättlösliga) och måste därför destrueras efter användning. Metalloxiderna som tvättas bort i dekontamineringsprocessen samlas upp på jonbytare och tvättvattnet bryts ned med hjälp av väteperoxid och UV-ljus. Slutprodukterna är koldioxid och vatten. Koldioxiden gasas av och släpps ut med ventilationen. Vattnet hanteras som aktivt vatten och behandlas i en avfallsanläggning före eventuellt utsläpp till recipient.

P-04-07 Amphibians and reptiles. Forsmark site investigation

2.59 Utgår SKB från att det finns rödlistade grod- och kräldjur på varje plats där det finns lämpliga habitat?

(SKB) Hela det området som kan komma att påverkas har återinventerats för bland annat bedömning av konsekvenser från en grundvattenavsänkning och där fokus har

riktats på de våtmarker (rikkärren), som finns inom påverkansområdet. Varje objekt (våtmark) har inventerats och antingen har man observerat förekomst av rödlistade arter eller noterat habitatets lämplighet för dessa.

2.60 Kan man anta att det finns andra lämpliga habitat än de som ligger utmed vägar? När SKB vet var ventilationschakten kommer upp så är det viktigt att dessa områden är välinventerade.

(SKB) Se svar på fråga 2.59. Angående ventilationsschakten och ventilationsstation kommer man att ta hänsyn till naturvärdena för att minska påverkan från såväl ventilationsstationen som tillfartsvägen. Tillfartsvägen kommer att dras så att man undviker värdefulla naturvärden.

Kompensationsåtgärder?

2.61 Av de arter som tas upp i rapporten som troliga i området så är tre rödlistade (sandödla, hasselsnok och gölgröda) och fem tas upp i art- och habitatdirektivet (Större vattensalamander, åkergröda, gölgröda, sandödla, och skogsödla). Det är av största vikt att SKB i det längsta inte utför arbete som påverkar habitat och därmed arter som lever i inventerade och icke inventerade områden. Vilka åtgärder kommer SKB att utföra för att kompensera för förstörda eller försämrade habitat?

(SKB) Detaljerade inventeringar (som nämns ovan och som har kompletterats med inventeringar av landmiljöer) indikerar att vissa av ovan nämnda arter (sandödla, hasselsnok) inte förekommer inom påverkansområdet för slutförvaret. Lämpliga habitat för dessa har inte observerats och tidigare förekomst av sandödla eller hasselsnok i området finns inte heller registrerad i artdatabankens databas över rödlistade arter. Andra arter som åkergrödan och skogsödlan har inte inventerats specifikt. Åkergröda (ej rödlistad, dock fridlyst och med i EU:s habitatdirektiv) finns troligen inom området, i samma miljöer som gölgröda. Arten kommer att behandlas på samma sätt som gölgröda i konsekvensbeskrivning och konsekvensmildrande åtgärder. Skogsödla är en vanlig art som troligen finns inom området, men inte är specifikt kopplad till våtmarker utan i huvudsak en skogslevande art.

Habitat för gölgrödor och större vattensalamander kommer att påverkas av en etablering av slutförvaret. Gölgrödan har observerats i flera av de gölar som kan påverkas. Större vattensalamander har inte observerats vid inventeringarna, men kan förekomma då den trivs i samma habitat som gölgrödan.

Sedan våren 2008 pågår en dialog med Länsstyrelsen i Uppsala län angående bland annat påverkan på gölgrodelokaler och behov/krav på att förebygga eller kompensera för påverkan.

2.62 Även om gölgrödan är introducerad i området (1993) så tyder dess förmåga att överleva och reproducera sig på att förhållandena är de rätta. Gölgrödeförekomst brukar vanligtvis signalera på hög artmångfald även av andra organismgrupper (t.ex. större vattensalamander, grön mosaikslända, blodigel (missgynnad enl. rödlistan), vassborrare, gulyxne (missgynnad enl. rödlistan). Har SKB undersökt förekomster av andra skyddsvärda organismer i gölarna söder om Forsmark?

(SKB) Ekologigruppen har under sommaren och hösten 2008, på uppdrag av SKB, genomfört noggranna inventeringar av gölar som kan komma att påverkas. I uppdraget ingick bland annat en florainventering samt inventeringar av trollsländor, landsnäckor. Resultat från dessa kommer att redovisas i en särskild rapport som vidare kommer att användas som underlag till MKB-dokumentet.

2.63 I rapporten står att Per Sjögren Gulve, Naturvårdsverket, driver ett forskningsprogram i området och att han bör konsulteras innan stora ändringar (changes) i området utförs. Vi utgår från att SKB kommer att göra detta.

SKB har tagit kontakt med Per Sjögren-Gulve och bjudit in honom att delta i mötesserien mellan SKB och Länsstyrelsen angående påverkan på naturvärden från en grundvattenavsänkning.

P-05-256 Arkeologisk utredning (etapp 1) Forsmark

2.64 Det påtalas i rapporten (sid. 21), om ett kompletteringsbehov av kartläggning av kulturvärden i Forsmarks socken. Ser SKB detta som ett problem? Kommer de bristfälligt inventerade områdena inventeras om?

(SKB) Kompletterande specialinventeringar har gjorts i området runt Söderviken, undersökningarna redovisas i rapport P-08-63, (Kulturmiljöutredning Fas 2 Forsmark), som förväntas publiceras under december 2008.

Vid specialinventeringen bedömdes potentialen för förekomst av eventuella dolda fornlämningar som mycket liten, vilket beror på markens karaktär, höjden över havet och av genomförd exploatering. Söderviken ligger avskilt från värdefulla kulturmiljöer och konsekvenserna för kulturmiljön bedöms därför som obefintliga eller ringa. Ytterligare kartläggningar bedöms inte behövas.

"Risken för att förstöra en oupptäckt fornlämning bedöms vara högre i Oskarshamn än i Forsmark men marken är i båda fallen väl undersökt." (P-06-108 Miljöriskanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar; sid 32)

2.65 I rapport P-06-108 påpekas att marken är välundersökt. Var finns uppgifter om eventuella kompletterande undersökningar efter tryckning av rapporten P-05-256?

(SKB) Arkeologiska undersökningen – etapp 1 för Forsmark, redovisas i rapporten P-05-256 och etapp 2 redovisas i rapporten P-08-63. Formulering i miljöriskanalysen att området redan är väl undersökt är missvisande. Vid en eventuell byggstart i Forsmark kommer det att finnas fullständig kunskap om fornlämningar i området.

2.66 Kommer SKB att publicera en samlad och uppdaterad rapport om arkeologiska utredningar?

(SKB) Ja, P-08-63 kommer att bli en samlad och uppdaterad rapport om arkeologiska utredningar.

P-07-150 Nulägesanalys samt bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv av ett slutförvar i Forsmark

2.67 I rapporten påpekas att "anläggningarna ovan mark kommer alltså inte ta någon ny mark i anspråk" (sid. 21). Hur ser det ut med den nuvarande utformningen? Området används ofta av ornitologer och anses vara av hög kvalitet för fågelskådning. Kommer tillgängligheten på något sätt att påverkas?

(SKB) Tillgängligheten kommer inte att påverkas utanför anläggningen vid Söderviken, förutom vid ett begränsat område runt en ventilationsstation som kan komma att anläggas öster om driftområdet. Ventilationsstationen kommer att omges av staket och innebära ett begränsat intrång.

- 2.68** I rapporten påpekas att *"Om byggnationen kommer att medföra en betydande ökning av transporter med större fartyg till Forsmark kan det få negativa konsekvenser för bland annat fågellivet i skärgården."* (sid. 23) Vilka begränsningar i sjötransporten kommer SKB att ta för att förhindra att fågellivet i skärgården kommer att störas?

(SKB) Hargshamn utgör SKB:s huvudalternativ för transport av bentonit. Bentonittransporterna planeras bli som mest intensiva under avvecklingsskedet med mellan 12 och 24 transporter per år, beroende på fartygets storlek. Det planeras i dag inga transporter med större fartyg till hamnen i Forsmark – förutom transporter med m/s Sigyn – då hamnen inte anses lämplig för ändamålet. Därmed kommer inte fågellivet att påverkas i större utsträckning än vad det görs i dag. Vidare studeras miljöstyrningar utmed farleden till Forsmarks hamn med hänsyn till naturvärden. Detaljer om transporter av bentonit med fartyg beskrivs i rapport R-08-49.

P-06-115 Inventory of vascular plants

- 2.69** Rapporten beskriver många värdefulla extremrikkärr, rikkärr och myrar. Vi saknar en beskrivning av hur dessa områden kan komma att påverkas. Kommer SKB att publicera analyser av hur värdefulla extremrikkärr, rikkärr och myrar kan komma att påverkas?

(SKB) Ett sådant arbete pågår med direkt koppling till modelleringarna av grundvattenavsänkning som kan uppstå med etableringen av ett slutförvar i Forsmark. Alla värdefulla objekt som finns inom det definierade påverkansområdet för grundvattenavsänkning har inventerats/återinventerats och underlaget används sedan för konsekvensbedömningen. R-07-22 Slutförvar för använt kärnbränsle. Förstudie. Mottagningsanläggning för bentonit och lera i Hargshamn.

- 2.70** SKB har använt sig av en årlig uppräknings av trafikmängden med 1% utan att referera till något. Vad bygger denna prognos på?

(SKB) Den bygger på Vägverkets prognos som redovisas i VV Publ 2006:127. Enligt prognosen kommer personbilstrafiken i Uppsala län att öka med nio procent totalt mellan år 2006 – 2015. Personbilstrafiken utgör cirka 90 procent av det totala trafikflödet. Ökningen av den tunga trafiken beräknas bli större, 25 procent år 2006 – 2015.

- 2.71** Hargs bruk ligger inom ett riksintresse för kulturmiljö. Många av byggnaderna ligger här nära vägen. Har SKB undersökt hur dessa byggnader klarar en periodvis intensiv trafik med tunga fordon? Detta kan sannolikt belysas i en utökad miljöriskanalys.

(SKB) Påverkan på byggnader har framför allt relevans med avseende på vibrationer från den tunga trafiken. I arbetet med den uppdaterade vibrationsutredningen, P-08-78 (beräknas bli klar runt årsskiftet 2008/2009) har byggnader utefter vägsträckan Forsmark – Hargshamn inventerats. I rapporten konstateras att skadliga vibrationer till omgivande bebyggelse vid transporter med tunga fordon inte bedöms kunna uppstå, främst beroende på att undergrunden utmed transportvägarna består av fasta material som berg eller morän. En förutsättning för beräkningarna är att väg 76 behåller nuvarande skick, om det uppstår gropar eller ojämnheter i körbanan kommer vibrationsnivåerna att öka.

SKI:s och SSI:s gemensamma granskning av SKB:s säkerhetsrapport SR-Can (SKI Rapport 2008:19, SSI Rapport 2008:04)

4. Dokumentation och kvalitetsfrågor

Kvalitetssäkring är ett mycket centralt begrepp för slutförvaret i alla avseenden. Mycket av det som berör slutförvaret baseras på handlingar som är svåra att förstå för lekmän. Mycket av trovärdigheten blir då i hög grad beroende av om SKB lyckas på ett övertygande sätt visa att det som presenteras i säkerhetsrapporten är verklighetsförankrat. Samtidigt måste man inse kvalitetssäkringens begränsningar.

Kvalitetssäkring bör omfatta bland annat: Kompetens hos experter inklusive SKB:s egna anställda. Förutom värdering av fackkunskaper skall även integritet, lojalitet, jäv och trovärdighet värderas. De som är politiska beslutsfattare har inte erforderliga fackkunskaper för att själv kunna värdera alla sakfrågor. De måste förlita sig på att fakta är riktiga. Centralt blir då att övertyga sig om trovärdigheten hos de människor och organisationer som tagit fram underlaget.

2.72 På vilket sätt kommer SKB att hantera kvalitetssäkring av kompetens, integritet och trovärdighet hos anlitate experter och egen personal?

SKB har ett integrerat ledningssystem för kvalitets-, miljö-, säkerhets- och arbetsmiljö-frågor. Systemet är certifierat enligt ISO 9001:2000 och 14001:2004.

Ledningssystemet är ett regelverk för hur aktiviteter ska genomföras och dokumenteras, vem som genomför olika aktiviteter samt var beslut tas. Det finns två syften med ledningssystemet. Det första är att företaget ska präglas av ett planerat och kvalitetssäkrat arbetssätt. Det andra är att utgöra ett verktyg för effektivt stöd i det dagliga arbetet.

Ledningssystemet är uppbyggt med utgångspunkt att ledningen, på ett enhetligt och dokumenterat sätt samt med effektivitet, säkerhet och kvalitet, ska kunna styra verksamheten mot uppfyllande av SKB:s uppdrag, vilket är att ta hand om använt kärnbränsle och radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken så att människors hälsa och miljön skyddas på kort och lång sikt.

Ledningssystemets effektivitet kontrolleras vid revisioner. DNV, Det Norske Veritas, genomför årlig extern certifieringsrevision och därtill en uppföljning. Internrevisioner sker enligt fastställt schema, där samtliga för SKB:s kärntechniska säkerhet viktiga funktionsområden revideras minst vart fjärde år.

Kvalitetssäkring av egen personal och anlitate experter sker bland annat med hjälp av en bedömning av dokumentation och kvalifikationer och genom kontroll av CV. Trovärdighet och integritet bedöms inte minst i samband med granskning av levererade resultat. Vidare undviker SKB att använda samma konsulter som SSM, just med tanke på trovärdighet och integritet.

Organisationens förmåga att hantera den ofantliga mängd data som är underlag och att ur denna mängd data kunna redovisa vad som är relevant. Organisationen skall kunna presentera handlingar som är begripliga för såväl lekmän som experter samt ha förmågan att skapa en helhetsyn.

2.73 På vilket sätt hanterar SKB kvalitetssäkring av sin egen organisation?

SKB:s ledningssystem inkluderar rutiner för kvalitetssäkring av egna organisationen. Se även svar på fråga 2.72.

Granskning av giltigheten för modeller, ingångsvärden för beräkningar och beräkningar.

2.74 På vilket sätt kommer SKB att kvalitetssäkra att modeller, ingångsvärden och beräkningar är relevanta och beskriver en trolig framtida verklighet?

SKB:s ledningssystem (se svar på fråga 2.72) inkluderar rutiner för kvalitetssäkring av

modeller, ingångsvärden och beräkningar. Rutiner finns också för styrning av granskning, enligt granskningsplaner.

Vidare kan konstateras att granskning genomförs i flera steg, exempelvis i form av intern sak-/primär säkerhetsgranskning och kvalitetsgranskning.

Avdelning Kärnteknisk säkerhet på SKB har som huvuduppgift att arbeta för att upprätthålla och utveckla arbetet med säkerhet och strålskydd. Avdelningen genomför granskningar, revisioner och uppföljningar, samt ser till att SSM:s krav på fristående säkerhetsgranskning uppfylls.

SKB har en referensgrupp (SIERG) med experter som inte är direkt engagerade i projektet, och som granskar våra beräkningar och resultat. Ett annat viktigt inslag i granskningen är att de resultat som framkommer presenteras öppet – konferenser, vetenskapliga artiklar, rapporter – och blir därmed granskade av vetenskapsvärld enligt gängse normer samt av myndigheter och omvärlden generellt.

2.75 Hur hanteras kvalitetssäkring av projektering, tillverkning, provning, byggande och drift?

SKB:s ledningssystem (se svar på fråga 2.72) inkluderar rutiner för kvalitetssäkring av projektering, tillverkning, provning, byggande och drift.

Att tillverkningen fyller kraven kommer att följas upp noggrant av både SKB och för vissa komponenter av ett oberoende kontrollorgan som måste vara godkänt av SSM. Varje komponent som har betydelse för säkerheten kommer att kontrolleras mycket noga så att vi är säkra på att de fyller kraven på materialsammansättning, materialstruktur och att det inte förkommer sprickor eller andra fel. Leverantörerna kommer att vara skyldiga att genomföra vissa kontroller innan deras komponenter får levereras till SKB. Vi kommer att ha ett eget kontrollprogram i egen regi. Vi kommer att noggrant bestämma kvaliteten hos alla komponenter med säkerhetsmässig betydelse. Provmotoderna kommer att kvalificeras av ett av myndigheterna godkänt kvalificeringsorgan. För viss provning tar vi hjälp av externa oberoende laboratorier.

Avdelning Kärnteknisk säkerhet på SKB arbetar bland annat med fristående säkerhetsgranskning av kärntekniska säkerhetsfrågor rörande anläggningar i drift samt utveckling av den kärntekniska säkerheten.

Kontrollfunktion av att kvalitetssäkringen leder till att resultaten är trovärdiga och att resultaten uppfyller kvalitetskraven. Det skall finnas överensstämmelse mellan kvalitets-säkring och resultat.

2.76 På vilket sätt kommer SKB att ha en oberoende kontroll av att kvalitetssäkringen faktiskt fungerar?

SKB:s ledningssystem (se svar på fråga 2.72) inkluderar rutiner för kontroll av kvalitetssäkring.

SKB har identifierat frågor där kunskapsunderlaget för säkerhetsanalysen är bristfälligt till exempel kopparkryp, glacial hydrologi, buffererosion, hydrogeologiska modeller och bentonit-omvandlingar. Det är sannolikt att det kommer att finnas kunskapsluckor kvar även till SR-Site. (Krypning innebär en långsam deformation – i allmänhet plastisk, under inverkan av konstant kraft – som olika material får över tid.)

2.77 Hur kommer SKB att hantera de kunskapsbrister som finns?

(SKB) Utgångspunkten är att konservativa (försiktiga) bedömningar görs i de fall där kunskapsbrister föreligger. Detta för att ha goda marginaler. Varefter kunskapen och erfarenheterna, ökar kan mindre konservativa bedömningar göras.

5. Säkerhetsfunktioner

De viktigaste säkerhetsrelaterade egenskaperna kan sammanfattas i isolering och fördröjning. Metodik för att redovisa detta sker i form av säkerhetsfunktioner i fyra delar, kapsel, buffert, återfyllning av deponeringstunnlar och geosfär. Metodiken är åskådlig för att beskriva de säkerhetsrelaterade egenskaperna. Metodiken beskriver säkerhetsfunktioner, funktionsindikatorer och funktionsindikatorkriterier (gränsvärden).

Bilden måste vara fullständig för att vara tillfyllest. Myndigheterna anser att om det finns faktorer som inte kan hanteras med denna metodik måste det tydligt anges att dessa saknas. Indikatorer och kriterier för t.ex. kopparkryp och spänningskorrosion saknas. Vissa funktionsindikatorer är otillräckligt belysta, t.ex. temperaturkriteriet 100 grader för bufferten.

Myndigheterna anser att förklaringar saknas som motiverar de valda gränsvärdena.

2.78 Kommer SKB att utveckla metoden med säkerhetsfunktioner så att den blir komplett?

(SKB) I SR-Site hanterar vi de säkerhetsfunktioner som bedöms vara nödvändiga.

7. Geosfärsförhållanden

I kandidatområdet (Forsmark) och dess närmaste omgivning har SKB inte observerat några indikationer på unga berggrörelser eller jordskalv efter senaste nedisningen. Bergspänningarna är relativt höga.

SKB behöver visa att tilltron till deformationszonernas förekomst och utbredning är god. Enligt SKB kan det eventuellt finnas upptäckta deformationszoner. Modellerna för diskreta spricknätverk har en central betydelse.

2.79 Hur trovärdiga är de modeller som används för berget och vilken grad av osäkerhet finns i modellerna?

(SKB) Modellerna är trovärdiga, men kan aldrig bli lika detaljerade som verkligheten. Resultaten är tillförlitliga i den omfattning och för det syfte de har. När det finns osäkerheter i data används konservativa (försiktiga) bedömningar. De största osäkerheterna kommer långt fram i tiden, efter nästa istid.

I Forsmark är bergspänningarna så höga att det har varit svårt att genomföra ett tillräckligt antal tillförlitliga bergspänningsmätningar

2.80 Hur hanterar SKB bristen på tillförlitliga mätvärden i de fall där verkliga bergspänningar används som ingångsvärden i modeller och beräkningar?

(SKB) Utgångspunkten är att konservativa (försiktiga) bedömningar görs i de fall där kunskapsbrister föreligger. Detta för att ha goda marginaler. Varefter kunskapen och erfarenheterna, ökar kan mindre konservativa bedömningar göras.

Vad gäller hydrologiska modeller har SKB använt två typer av modeller på regional nivå och tre typer av detaljerad modellering. SKI:s expert kommer till delvis andra resultat än SKB.

Detta är mycket viktigt hur grundvattenrörelser förväntas ske. Lekmän måste förstå hur osäkra resultaten är

2.81 Hur trovärdiga är modellerna för hur grundvattnet strömmar i berget och hur osäkra är resultaten?

(SKB) Modellerna är trovärdiga, men kan aldrig bli lika detaljerade som verkligheten. Resultaten är tillförlitliga i den omfattning och för det syfte de har. När det finns osäkerheter i data används konservativa (försiktiga) bedömningar. De största osäkerheterna kommer långt fram i tiden, efter nästa istid.

Beräkningar av transport av radionuklider från en skadad kapsel genom geosfären till markytan har genomförts med två modeller. Myndigheterna har många synpunkter bl.a. på kopplingen mellan parametrar i modellen och bergets egenskaper

2.82 Hur trovärdiga är modellerna för transport av radionuklider genom berget och hur osäkra är resultaten?

(SKB) Modellerna är trovärdiga, men kan aldrig bli lika detaljerade som verkligheten. Resultaten är tillförlitliga i den omfattning och för det syfte de har.

Modelleringen av radionuklidtransport kan man schematiskt beskriva med att vi först mäter vattenflöden i borrhålen. Det ger säkra indata. Vi stoppar in dessa data i modeller över berget för att beskriva spricksystemet. Vi låter "vattnet strömma" i modellen. Modellen återger data i de områden som vi observerat. Däremot finns det en osäkerhet om modellen på ett korrekt sätt även beskriver de områden vi inte observerat.

I nästa steg lägger vi in kärnbränsleförvaret i modellen. Vi lägger in "partiklar" i modellen för att se hur de strömmar med vattnet. Därefter beräknar vi vad som händer vid en istid.

Osäkerheten blir större för varje steg vi tar och de största osäkerheterna är vad som händer i samband med och efter nästa istid. För att ha goda marginaler görs konservativa (försiktiga) bedömningar i de fall där kunskapsbrist föreligger.

Vad gäller just transport av radionuklider genom berget finns det ett antal naturliga analogier som vi kan använda. Till exempel fanns det i Gabon i Västafrika, för omkring två miljarder år sedan, naturliga kärnreaktorer i berggrunden. Sönderfallsprodukterna finns kvar, så forskarna kan studera hur radionukliderna har spridit sig. Ett annat exempel är Cigar Lake i Kanada, där det finns en uranmalmskropp nerbäddad i lera, alltså naturens egen motsvarighet till slutförvaret. Där kan forskarna studera hur radionukliderna har spridit sig i leran.

8. Utformning av slutförvar

Det behövs en samlad strategi som syftar till att välja ut lämpliga lägen för deponeringshål. Lägen och egenskaper har stor betydelse för förvarets säkerhet. Myndigheternas beräkningar av nyttjandegraden av deponeringspositioner pekar på betydligt lägre nyttjandegrader än vad SKB redovisar

2.83 Vad beror skillnaderna i den framräknade nyttjandegraden på? Vilken beräkning är mest korrekt vad gäller nyttjandegrad för placering av deponeringshål?

(SKB) Skillnaden i framräknade nyttjandegrader kan bero på vilken utgångspunkt man haft. SKB:s utgångspunkt har varit att göra en realistisk bedömning av nyttjandegraden, medan myndigheternas utgångspunkt kan ha varit konservativ (försiktig). Det är viktigt att betona att nyttjandegraden i sig inte påverkar säkerheten, utan det är deponeringshålens kvalitet och placering som är avgörande.

SKB har tänkt använda låg-pH-cement för injektering. Myndigheterna anser att SKB inte övertygande har visat att detta cement kan användas för alla tillämpningar. SKB har beller inte tydligt specificerat en sammansättning av denna cement.

Bentonitombvandlingar kan ske orsakat av cement med pH större än 11. Myndigheternas experter påpekar att omvandlingar kan ske även om låg-pH-cement används.

2.84 Kommer berginjektering i vissa delar av förvaret att utföras när kapslar och bentonit redan placerats i deponeringshål i andra delar av förvaret? Om så är fallet, kan injekteringsbruk tränga in i bufferten och förändra styvhet och kemiska egenskaper på ett sätt som sänker skyddsförmågan hos bufferten?

(SKB) Berginjektering kan komma att utföras efter att kapslar och bentonit placerats i deponeringshål.

Injekteringsmedlet kan inte tränga in i bufferten mekaniskt, men väl kemiskt. Mängden injekteringsmedel (cement) som kommer att användas i kärnbränsleförvaret är väldigt liten jämfört med mängden buffert (bentonit). Vi kommer dessutom att minimera användningen av injekteringsmedel i närheten av deponeringsområdena.

Inte ens i relativt tät berggrund skulle injekteringsmedlet kunna orsaka problem för bufferten. Detta eftersom vattnet rinner i sprickorna. Är berget tätt så rinner det inget vatten, eller något injekteringsmedel. Det vatten som finns i injekteringsmedlet kan då alltså inte sugas in i bufferten.

I SFR är situationen annorlunda. Där används mer cement än bentonit. Cementen kan då påverka bufferten, vilket inte kan ske i kärnbränsleförvaret.

10. Tekniska barriärer och använt bränsle

Myndigheterna anser att mer arbete behövs med att utforska om variationen av hållfasthetsegenskaperna hos insatsen i kapseln är acceptabel och om den representerar även göt (göt: block av stål eller annan metall som är avsett för vidare behandling) med de sämsta egen-skaperna. Acceptanskriterier för tillverkningsdefekter behöver tas fram.

Enligt myndigheterna behöver tillverkningsmetodernas tillförlitlighet vid serieproduktion ytterligare utredas.

Erfarenheterna från FSW visar att fem typer av svetsfel förekommit. Myndigheterna anser att SKB bör klargöra hur kapselns utveckling påverkas. Tänkbar påverkan på säkerhetsfunktionerna bör diskuteras.

Myndigheterna anser att konstruktionsförutsättningarna är ofullständiga. Bland annat saknas uppgifter om största tillåtna defekter i kapselns olika delar

2.85 Kommer SKB att ta fram kriterier för acceptans av defekter vid tillverkning av insats och kapseln? När kommer de i så fall att presenteras?

Ja, SKB kommer att ta fram kriterier för acceptans av defekter vid tillverkning av insats och kapseln. Principer för kontrollprogram/kvalificering kommer att läggas fast i ansökan och implementeras innan drifttagande.

SKB har redovisat program för oförstörande provning.

2.86 Har effekten av gammastrålning från bränslet beaktats vid provning med röntgenstrålning?

(SKB) Ja, effekten av gammastrålning har beaktats. Vår tolkning är att frågan rör huruvida strålningen från bränslet stör radiograferingen av svetsen. Vårt svar är att det så inte blir fallet. Den röntgenkälla som används är en linjäraccelerator som ger en mycket hög dosrat (300 Gy/h) då den passerat svetsen i jämförelse med den maximala ytdosraten (1 Gy/h) från kapseln.

Myndigheterna har pekat på områden som SKB behöver vidareutveckla eller förtydliga vid sin redovisning av kvalificeringsordning för provning. 10 punkter anges av myndigheterna.

2.87 Hur avser SKB att visa att provningsmetoderna klarar av att prova det som skall provas?

(SKB) Vi arbetar med denna frågeställning i Kapsellaboratoriet. SKB har sedan flera år anlitat det statliga tyska institutet BAM, som är ett av världens ledande inom området, för att för att få en vetenskaplig grund för bestämning av tillförlitligheten vid oförstörande provning. BAM utvärderar de metoder som vi utvecklar och deras resultat ligger till grund för säkerhetsanalysens antaganden vad det gäller kapselns kvalitet.

Kunskapsluckor finns för buffererosion.

Två typer av bentonit är referensmaterial för bufferten. Myndigheterna anser att effekterna av de ganska stora mineralogiska skillnaderna mellan MX-80 och Deponit CA-N bör belysas. SKB bör formulera konkreta krav på mineralologisk sammansättning och kemisk sammansättning och ange om det finns högsta tillåtna balter för komponenter som kan inverka negativt på bufferten. Myndigheterna anser att det finns vissa frågetecken kring huruvida SKB:s kravspecifikation för bufferten är tillräckligt detaljerad beträffande de mekaniska egenskaperna.

2.88 Hur kommer SKB att öka kunskapen om buffererosion samt utveckla kravspecifikation för buffertens egenskaper såväl mekaniskt som kemiskt?

(SKB) Buffererosion är ett forskningsområde där mycket arbete pågår som kommer att ge oss bättre kunskap. Bufferten har en säkerhetsfunktion, kravspecifikationen är känd och gäller buffertens egenskaper och funktion. Vi ställer krav på svällförmåga, tätningförmåga och elasticitet. Den mineralologiska sammansättningen spelar en mindre roll.

Myndigheterna anser att provtillverkning kan behövas för att visa att erforderlig kvalitet kan uppnås vid omständigheter som liknar serietillverkning.

Myndigheterna anser att det behövs ytterligare arbete med att ta fram ett kvalitetsprogram för bufferttillverkning. Avvikelser som kan inträffa behöver diskuteras till exempel om heterogena förhållanden i bufferten.

Myndigheterna anser att SKB bör uppmärksamma svårigheten att uppnå hög kvalitet under de mer krävande förhållanden som råder för rutinemässig drift, till exempel fjärrmanövrerad drift och erforderlig hastighet som en deponeringssekvens förutsätter.

Myndigheterna anser att det bör finnas specificerade metoder för att verifiera och säkerställa att ett deponerat paket med buffert och kapsel är rätt inplacerade inom fastställda geometriska toleranser. Kvalitetssäkringen är ofullständig.

2.89 Hur avser SKB att utveckla kvalitetssäkringen av bufferten vid tillverkning och montage?

(SKB) Ett viktigt syfte med den linjerapport som håller på att tas fram, och som kommer att ingå i de ansökningar som planeras att lämnas in i slutet av år 2010, är att beskriva vilka av buffertens egenskaper som måste kontrolleras och kvalitetssäkras vid tillverkning och montage.

11. Förvarets initiala utveckling

Bufferten närmast kapseln får ha en temperatur om max 100 grader enligt SKB:s gränsvärde. Forsmark som har mycket torrt berg, kan få temperatur högre än 100 grader enligt myndigheternas experter. Beräkningarna i SR-Can baseras på en utbränningsgrad av bränslet 38 MWd/kg U. Utbränningsgraden kan komma att öka. Detta bör föranleda en mer detaljerad analys som belyser effekterna av detta, till exempel temperatur och aktivitet. Maximalt tillåten temperatur påverkar avståndet mellan deponeringsbålen.

2.90 Vad händer med bufferten om temperaturen blir högre än 100 grader?

(SKB) Inledningsvis kan konstateras att SKB har genomfört beräkningar utifrån konservativa förutsättningar och resultaten visar att temperaturen kommer att understiga 100 °C (se fråga 2.91).

Bentonit som utsätts för hög temperatur under lång tid kan omvandlas till material som saknar svällförmåga. Detta är väl känt från naturen och har även visats i laboratoriestudier. För att överhuvudtaget kunna studera omvandling i de tidsskalor som är aktuella i laboratorier behövs temperaturer på över 200 °C. Den modell som användes i SR-Can visar att bufferten skulle klara 170 °C i 100 år eller 130 °C i 2 000 år utan att påverkas (mindre än 1 % omvandling).

2.91 Vilka säkerhetsmarginaler finns för buffertens tålighet mot temperatur?

(SKB) Temperaturen i bufferten bestäms av resteffekten hos det inkapslade bränslet. Vi kommer att packa kapslarna så att resteffekten i varje kapsel kommer att understiga 1 600 watt, vilket säkerställer att temperaturen i bufferten inte kommer att överstiga 100 °C. Temperaturen kommer att vara högst i ett tidigt skede och nå maximum efter cirka 100 år, varefter den sjunker. Vi vill att ytttemperaturen på kapslarna ska understiga 100 °C, för att vattnet ska förbli i vätskefas. Om temperaturen överstiger 100 °C förångas vattnet.

Vi har genomfört beräkningar utifrån förutsättningen att vi alltid har varm kopparkapsel, torr bentonit och luftspalt, det vill säga förhållanden som ger de högsta temperaturerna. Resultaten visar att säkerhetsmarginalerna är goda. Temperaturen kommer understiga 100 °C. Vi har dessutom genomfört experiment i Äspölaboratoriet, som visar att temperaturen kring kapslarna väl stämmer med den beräknade temperaturen. Vi känner oss därför säkra på att temperaturen inte kommer att överstiga 100 °C. Den modell som användes i SR-Can visar att bufferten skulle klara 170 °C i 100 år eller 130 °C i 2 000 år utan att påverkas (mindre än 1 % omvandling).

2.92 Hur tar SKB hänsyn till en högre utbränningsgrad?

(SKB) En högre utbränningsgrad innebär att bränsle med högre värmeutveckling ska hanteras. Detta påverkar inte direkt effekten från kapseln, men kan ställa högre krav på logistiken i inkapslingsanläggningen så att kapslarna fylls med bränsle på ett sådant sätt att temperaturen inte överskrider.

2.93 Vad blir konsekvenserna för bentonitbufferten om lagringstiden i Clab förlängs för att sänka temperaturen på bränslet?

(SKB) Om bränslet lagras under längre tid i Clab innebär detta att värmeutvecklingen från bränslet minskar. Värmeutvecklingen från kapseln beror på logistiken då den packats med bränsleelement. Om värmeutvecklingen från kapseln skulle bli lägre än vad SKB antagit innebär detta ingen nackdel för bentonitbufferten. I sammanhanget bör noteras att den värmeutveckling från kapseln som SKB antagit med god marginal understiger vad som skulle kunna vara skadligt för bentonitbufferten.

Myndigheterna anser att SKB mera utförligt bör analysera återmättnadsförloppet för mycket tät bergarter som finns i Forsmark. Vid en mycket långsam återmättnad kommer bufferten inte att uppnå tänkta egenskaper förrän efter lång tid. Konsekvenserna av detta måste identifieras.

2.94 Vad blir konsekvenserna om bufferten förblir torr under lång tid? Ökar risken för kopparkorrosion förorsakad av mikrobiell aktivitet?

(SKB) Om flödet är lågt behövs inte buffertens tätande egenskaper eftersom det inte finns något vatten som kan transportera korrosiva ämnen till kapseln (eller radioaktiva ämnen därifrån). Att bufferten skulle förbli torr under lång tid har aldrig setts som en nackdel för konceptet. Förr eller senare blir dock leran vattenmättad. Risken för kopparkorrosion förorsakad av mikrobiell aktivitet ökar inte om bufferten förblir torr. Se även svar på fråga 2.96.

Erosion kan äga rum i buffert och återfyllning innan tillräckligt svälltryck har etablerats. SKB anger att kunskapen om erosion behöver utvecklas. SKB har använt en ganska ideal bild av återmättnadsprocessen. Detta innebär att varaktigheten av erosion har antagits vara 100 dagar.

2.95 Hur kommer SKB att utveckla kunskapen om erosion?

(SKB) Under SKB:s regi har det drivits ett omfattande projekt för att studera bufferterosionsprocessen samt dess konsekvenser för förvaret. Projektet startade januari 2007 och avslutades i slutet av 2008. I projektet deltog ett antal institutioner från KTH,

Chalmers och Lunds universitet. Fortsatt arbete pågår för närvarande i Bentonitlaboratoriet.

2.96 Vad blir konsekvenserna om återmättnadsprocessen går betydligt långsammare än vad SKB antagit?

(SKB) Om flödet är lågt behövs inte buffertens tätande egenskaper, eftersom det inte finns något vatten som kan transportera korrosiva ämnen till kapseln eller radioaktiva ämnen därifrån.

I den första rapporten som beskrev bentonit som buffertmaterial skrev man redan år 1978 "Med hänsyn till den mycket ringa grundvattenföringen och den låga vattengenomsläppligheten i buffertmaterialet och det omgivande, injekterade berget, kommer det att ta mycket lång tid (sannolikt hundratals år) innan all bentonit blir vattenmättad" /KBS-2, 1978/. Det var alltså redan i det ursprungliga konceptet för förvaring av använt kärnbränsle klart att det skulle ta mycket lång tid att vattenmätta bufferten. Detta sågs då inte och har aldrig senare setts som en nackdel för konceptet. Resultaten av det fortsatta arbetet kommer att finnas i säkerhetsanalysen SR-Site, som publiceras vid ansökningarna.

Jordskalv är den enda process som identifierats som skulle kunna medföra rörelser i berget stora nog för att kunna orsaka direkta skador på kopparkapslar. Termisk spjälkning runt deponeringshålen kan inte uteslutas. Termiska spänningar förväntas nå sitt maximum innan svälltryck etablerats. Spjälkningen ökar bergets permeabilitet vilket påverkar både kopparkorrosion och radionuklidtransport.

2.97 Hur påverkas berget av svälltrycket efter termisk spjälkning, om termisk spjälkning når sitt maximum innan svälltryck etablerats?

(SKB) Detta motverkas via åtgärder i samband med deponeringen.

2.98 Hur påverkar termisk spjälkning temperaturförhållanden närmast kapseln? Har detta beaktats när avståndet mellan deponeringshålen beräknas?

(SKB) Termisk spjälkning har beaktats vid beräkning av avstånd mellan deponeringshålen. Den termiska spjälkningen påverkar inte alls.

Den kemiska variabel som sannolikt har störst betydelse i riskanalysen är sulfidhalten.

2.99 Hur kommer SKB att fördjupa kunskapen om tillgången på sulfider?

(SKB) Inledningsvis kan konstateras att vid temperaturer under 100°C bildas sulfid nästan uteslutande genom mikrobiell sulfatreduktion. Den mikrobiella bildningen av sulfid kräver att bakterierna har tillgång till de ämnen som krävs: sulfat och antingen organiska ämnen eller vätgas, och möjligtvis metan.

Laboratorieförsök har utförts med syfte att undersöka hur snabbt och hur mycket sulfid som bildas av sulfatreducerande bakterier under olika betingelser. I Äspö studeras mikrobiella processer, bland annat sulfidbildning. SKB har genomfört ett särskilt provtagningsprogram på Äspö och Laxemar för att klarlägga vissa variationer som observerats i mätdata. Detta för att erhålla bättre tillförlitlighet i data.

Enligt myndigheterna finns det betydande osäkerheter kring effekterna av cementering av bufferten. En cementering av bufferten leder till en högre styvhet i bufferten. Detta påverkar förmågan att dämpa effekterna av jordskalv.

2.100 Avser SKB fördjupa kunskaperna om cementering och i så fall hur?

(SKB) Ja, bland annat kommer en projektavrapportering från försöken i Äspö att göras inför framtagandet av säkerhetsanalysen SR-Site. I Äspö studeras cementering av bufferten bland annat inom Lot-försöket (Long Term Tests of Buffer Materials).

2.101 Avser SKB att utreda fler beräkningsfall för att se påverkan på kapselns förmåga att klara skjuvningar vid jordskalv?

SKB arbetar vidare med att mer i detalj modellera påkänningarna på kapseln och också med att härleda de kvalitetskrav som ställs på kapseln ifrån detta. Olika vinklar och angreppspunkter för skjuvningen analyseras. Kombinationer av laster analyseras.

Spänningskorrosion av koppar är i princip möjligt vid förekomst av dragspänningar och en aggressiv kemisk miljö. SKB har uteslutit möjligheten att spänningskorrosion uppstår.

Myndigheterna anser att det bör vara av hög prioritet att ta fram bättre underlag för lokala korrosionsmekanismer som spänningskorrosion.

2.102 På vilka grunder har SKB uteslutit möjligheten till att spänningskorrosion av kopparkapseln kan förekomma?

(SKB) För att spänningskorrosion på koppar ska uppkomma krävs oxiderande förhållanden, tillgång till någon av initierande jonerna nitrit-, ammonium- eller acetat, samt dragspänningar. Oxiderande förhållanden kommer att förekomma endast under en kort tid i förvaret. Uppmätta koncentrationer av jonerna i grundvattnet ligger långt under de koncentrationer där spänningskorrosion kunnat identifieras. Spänningskorrosion påverkar därför inte livslängden på kapseln.

12. Förvarets långsiktiga utveckling

Glacial erosion kan påverka djupet för permafrost. Permafrost skapar tryck på kapseln och omgivande berg. Buffertens funktion är osäker efter frysning. Styrande för frysning av bufferten är – 5 grader.

Myndigheterna anser att om betydande glacial erosion inte kan uteslutas bör detta beaktas vid överväganden om lämpligt förvarsdjup.

Myndigheterna anser att osäkerheter finns om modeller och beräkningar. Konsekvenser av en frysning av bufferten bör analyseras.

2.103 Kommer SKB att utreda konsekvenserna av att bufferten fryser, när beräknar man i så fall att kunna presentera sådana uppgifter?

Nej, SKB kommer inte att utreda konsekvenserna av att bufferten fryser, eftersom det saknar betydelse. Våra beräkningar visar bufferten inte kommer att frysa i samband med kommande istider. Bentonitlerans egenskaper förändras om den fryser. Dock förändras egenskaperna betydligt mindre än för vatten som fryser. Svälltrycket sjunker för temperaturer under noll – vilket gör att en ”frusen” buffert inte ger upphov till ett ökat tryck på kapsel eller berg.

2.104 Hur påverkar det istryck som uppstår vid permafrost lyftning av markytan och tryck på slutförvaret?

(SKB) Istrycket kommer inte att påverka slutförvaret.

2.105 Kan glacialt smältvatten tränga ned till förvaret om det är permafrost?

(SKB) Vi bedömer att glacialt smältvatten inte kommer att kunna tränga ned till förvaret.

I sammanhanget kan nämnas att glacialt smältvatten mycket låg salthalt jämfört med dagens grundvatten på förvarsnivå. Glacialt smältvatten är jämförbart med avjoniserat vatten.

2.106 Kommer SKB att göra en ny analys av frysrisker där hänsyn tas till osäkerheter i modellen och glacial erosion?

(SKB) Vi har redan analyserat frysrisker med hänsyn till glacial erosion.

Skjuvlast från jordskalv. Bergrörelser i spricka får vara max 10 cm för att kapselns integritet inte skall äventyras. Erbållna resultat antyder att kapseln tål en skjuvning på 10 cm utan att brottöjningen överskrider för vare sig kopparhöljet eller gjutjärnsinsatsen. Materialprovningar har påvisat lägre värden för brottöjningen för insatsen än kravet 7 %. Värden ned till 2 % har förekommit. SKB förmodar att detta beror på gjutdefekter i form av slagginneslutningar. Myndigheterna anser att SKB bör redovisa bättre analyser och undersökningar som verifierar att inte den faktiska brottöjningen överskrider för gjutjärnsinsatsen för en skjuvning på minst 10 cm. Om inte detta är möjligt behöver kriteriet omprövas.

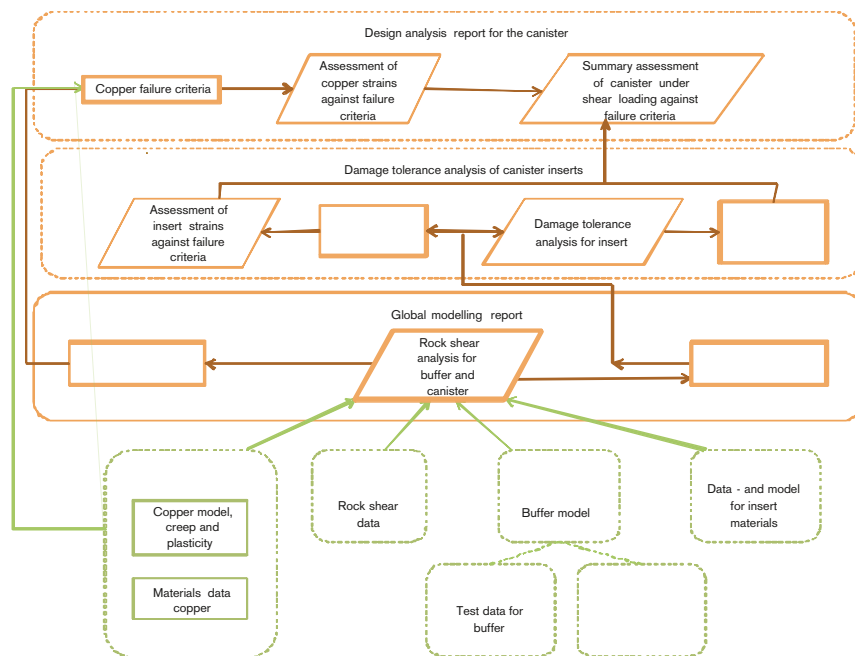
2.107 Vilka krav ställs på defekter i form av slagginneslutningar? Uppfylls kraven för de materialprovningar som utförts? Hur fungerar kvalitetssäkring och provning i detta fall?

(SKB) Enligt SKB:s planering kommer kraven och hur de uppfylls att redovisas i linjerapporten för kapseln, vilken kommer att ingå i ansökningshandlingarna. Översiktligt kan dock konstateras att kapseln kommer att hålla under de förhållanden som kommer att råda i slutförvaret.

Skjuvningshastigheten kan ha stor betydelse för brottöjningen.

2.108 Kommer SKB att undersöka skjuvningshastighetens inverkan på koppar-kapseln och gjutjärnsinsatsen.

(SKB) Ja, vi undersöker det närmare. Analyserna av skjuvlastfallet ingår i underlagsrapporteringen för säkerhetsanalysen SR-Site. Den sammantagna värderingen av inverkan från skjuvning på slutförvarets långsiktiga säkerhet görs i säkerhetsanalysen, som publiceras vid ansökningarna. Nedan visas logiken i analyserna (kantiga boxar) och olika rapporter som ingår i analyserna (avrundade boxar). Då komplikationsnivån i analyserna är hög och rapportstrukturen, som framgår nedan, är komplicerad är säkerhetsanalysens samlade analys det lämpligaste sättet att redovisa resultatet.



SKB anger att kombinationer av samtidig skjuvlast och isostatisk last från en glaciation inte behöver beaktas.

2.109 Kommer SKB att analysera fallet med samtidig skjuvlast och isostatisk last?

(SKB) Ja, vi analyserar det närmare. Resultaten kommer att finnas i säkerhetsanalysen SR-Site, som publiceras vid ansökningarna.

2.110 Kommer SKB att analysera fallet med skjuvlast vid en glaciation och isostatisk last vid nästa glaciation?

(SKB) En konstruktionsförutsättning är att de kapslar som utsätts för en skjuvning (enligt designkraven) klarar en förnyad glaciation. SKB:s analyser av kapseln utgår från detta krav.

Modeller och parametrar har använts för att beräkna antalet skadade kapslar från en jordbävning. SKB redovisar mycket exakta resultat av beräkningarna som knappast kan motsvara verkligheten.

2.111 Är detta trovärdigt, det förefaller vara många osäkra faktorer i beräkningarna?

SKB:s beräkningar av antalet fall grundas på statistiska data och sannolikheter och pessimistiska bedömningar. När det gäller kapseln har valt att kombinera de mest gynnsamma förutsättningarna för skjuvning och ha detta som designfall.

2.112 Har SKB redovisat konsekvenserna av att en kapsel blir skadad av ett skjuvbrott?

(SKB) Ja, konsekvenserna av att en kapsel skadas av ett skjuvbrott ingår i säkerhetsanalysen SR-Can.

13. Konsekvensanalys och radionuklidtransport

SKB redovisar beräkningar av radionuklidtransporter och dos för fyra olika kapselbrottsfall: initial defekt (litet hål i kapseln), kopparkorrosion från en eroderad buffert, skjuvbrott och isostatiskt brott. SKB redovisar beräkningar från tre olika utsläppspunkter: spricka som skär deponeringshålet, den störda zonen utmed golvet på deponeringstunneln och en spricka som skär deponeringstunneln.

Hela detta avsnitt baseras på beräkningar baserat på modeller och ingående parametrar i modellerna. Det är mycket svårt för en lekman att göra någon fackmannamässig bedömning av relevansen i det som redovisas. Experternas trovärdighet blir avgörande.

Det finns stora osäkerheter i modeller och parametrar. Myndigheterna konstaterar att i stort sett alla delar av säkerhetsanalysen handlar om att värdera och analysera olika typer av osäkerheter.

SKB kommentar: Vi vet sedan tidigare att det är svårt att göra något som är så komplicerat som till exempel beräkningar av radionuklidtransporter begriplig för lekmän. Vi kommer dock att anstränga oss för att göra resultaten begripliga för en bredare publik, bland annat genom att SR-Site kommer att presenteras i en kortversion på svenska.

14. Scenarier och riskanalys

SKB redovisar ett huvudscenario som bygger på referensutvecklingen och kompletterande scenarier. Ytterligare scenarier väljs för att illustrera osäkerheter som inte ryms i huvudscenariot. SKB har kommit fram till att endast kombinationen ”Advektiva förhållanden i deponeringshålet” och ”kapselbrott på grund av allmänkorrosion” samt skjuvbrottsfallet behöver inkluderas i riskanalysen. Myndigheterna anser att de principer för val av scenarier som redovisats följer

föreskrifterna. Fler faktorer kan behöva beaktas för att övertyga om fullständighet i scenariervalen till exempel avvikelser i initialtillstånd med avseende på tillverkning, hantering och drift. SKB bör göra en extra kontroll av betydelsen av utslutna processer eller kombinationer av dessa t.ex. glacial erosion – permafrost, buffertomvandlingar-cementeringsprocesser, nedträngning av glacialt syrerikt smältvatten.

SKB:s principer för att summera riskbidrag är i överensstämmelse med föreskrifterna. Konstruktionsstyrande mekaniska lastfall är identifierade för kapseln. Vål utvecklade konstruktionsstyrande fall för kapsel och buffert relevanta för advektions/korrosionsscenario saknas däremot ännu.

2.113 Hur kommer SKB att utveckla scenarierna för att öka trovärdigheten att alla relevanta scenarier har beaktats?

(SKB) I arbetet med SR-Site beaktar vi de synpunkter som kommit in på SR-Can.

15. SKB:s sammanfattning av resultat och redovisning av kravuppfyllelse

SKB:s egen lista på kvarstående arbete är mycket omfattande.

2.114 Hur ser tidplanen ut för SR-Site? Kommer man att hinna med allt återstående arbete?

(SKB) Säkerhetsanalysen är vårt viktigaste arbete. Vi kan inte lämna in ansökningarna på ett ofärdigt material. Om vi ser att vi inte hinner med att avsluta inom aktuell tidsplanering måste SKB ta ställning till en justering av tidsplanen.

16. SKI:s och SSI:s sammanfattande bedömningar

Myndigheterna har gjort en granskning av SR-Can och har framfört mängder med synpunkter som innebär stort arbete för SKB och därigenom skapar mängder med nya handlingar.

2.115 Hur ser SKB på det fortsatta arbetet med SR-Site med tanke på alla synpunkter som myndigheterna framfört på SR-Can?

(SKB) Vi läser och tar ställning till alla synpunkter som kommer in och kommer att redovisa hur vi hanterat myndigheternas synpunkter i en bilaga till SR-Site.

Synpunkter som ej hämtats ur myndigheternas granskningsrapport

Avsnitt 6.12 i SR-Can:s svenska översättning. Vad händer om vi tar bort barriärerna?

SKB har analyserat några fall där barriärer tas bort.

Kombination av att alla kapslar är defekta och att bufferten är borta. Vatten kan strömma fritt genom alla deponeringshål och alla kapslar. Endast den långsamma upplösningen av bränslet och berggrundens fördröjande förmåga begränsar konsekvenserna. Beräkningarna visar att i detta fall är strålningen i nivå med bakgrundstrålningen först efter mer än 100 000 år. Beräkningarna baseras på modeller av berget och hydrologin.

2.116 Kommer SKB att fördjupa analysen av denna illustration?

(SKB) Analys av fall där några av barriärerna tagits bort gjordes i SR-Can. Resultaten visar att om kärnbränslet inte omges av några barriärer så kommer kärnbränsleförvaret inte att uppfylla SSM:s riskkriterium, utan ger en dos motsvarande den naturliga bakgrundstrålningen. Analysen fördjupas endast om det finns anledning att förvänta annat resultat.

Det finns en naturlig analogi till bränsle som inte är omgivet av några barriärer: De naturliga reaktorerna i Gabon (Västra Centralafrika) som var aktiva för cirka två miljarder år sedan och i intervaller om kanske 100 000 år. De avfallsprodukter (till

exempel plutonium, strontium, cesium och krypton) som bildades har bara rört sig några meter från härden, trots att de inte omgivits av några barriärer. Detta visar att berggrunden har stor förmåga att kvarhålla ämnen. I Gabon har de naturliga reaktorerna uppstått där ett lager uranhaltig sandsten mött ett ovanliggande skikt av lerskiffer.

Viktiga allmänna frågor

2.117 På vilket sätt utnyttjar SKB kompetensen som finns hos IAEA och europeiska myndigheter för att bedöma slutförvaret kortsiktigt och långsiktigt?

(SKB) SKB deltar i flera olika aktiviteter som IAEA driver för dels dela med oss av våra erfarenheter, dels för lära oss av andra. Av samma skäl deltar vi i det utvecklingsarbete som drivs av till exempel NEA. I dessa sammanhang deltar ofta också andra länders myndigheter. På SKI:s och SSI:s uppdrag har internationella expertgranskningar gjorts av SKB:s säkerhetsanalyser, vilket är bra sätt att ta del av internationella erfarenheter.

2.118 På vilket sätt förs dokumentationen om förvaret vidare till kommande generationer?

(SKB) Inledningsvis kan konstateras att SKB:s metod för att slutförvara det använda kärnbränslet *inte* förutsätter att förvaret behöver kontrolleras eller bevakas. Kärnbränsleförvarets existens ska inte utgöra någon belastning för kommande generationer. Samtidigt som informationen om slutförvaret ska föras vidare till kommande generationer är det viktigt att inte väcka för mycket intresse eller nyfikenhet.

För att framtida generationer ska kunna fatta välgrundade beslut och undvika oavsiktligt intrång arbetar SKB för att informationen om slutförvaret för använt kärnbränsle bevaras in i framtiden.

Det finns två grundläggande principer för hur information kan föras vidare till framtida generationer - successiv informationsöverföring och information direkt till en avlägsen framtid. Den successiva informationsöverföringen karaktäriseras av mänsklig inblandning och kan exemplifieras med arkiv. Markörer är ett sätt att överföra information direkt till en avlägsen framtid. Det sker ett internationellt samarbete om denna fråga. En del av lösningen kan vara att förvara informationen på flera platser och på flera språk.

SKB kommer att ta fram förslag till en handlingsplan, bland annat inom ramen för det internationella samarbetet, för att långsiktigt bevara information om slutförvaret. Det är värt att notera att även andra aktörer arbetar med frågan. Till exempel så föreslår Strålsäkerhetsmyndigheten att ett statligt register ska upprättas för att möjliggöra långsiktigt bevarande av information om deponier och slutförvar för långlivat radioaktivt avfall.

Frågan om informationsbevarande långt in i framtiden blir dock aktuell först i samband med att slutförvaret ska förslutas, vilket beräknas ske tidigast omkring år 2085. Då kan samhället välja vilken typ av information man vill bevara och hur.

Uppföljning av kommunens granskning av SR-Can

Kapseln

SKB har antagit att värmen från kapseln är jämnt fördelad längs hela kapseln. Det utbrända bränslet uppvisar dock störst förbränning i mitten av bränslestavarna och detta kan lokalt ge högre temperaturer i omgivningen. Detta kan påverka bufferten ogynnsamt.

2.119 Har SKB i säkerhetskalkylen tagit hänsyn till en större förbränning i centrum av bränslestavarna?

Ja, SKB har tagit hänsyn till en ojämn värmeutveckling från kapslarna.

Klimat- och klimatrelaterade frågor

Vid modellering av landhöjning över tid så har man använt sig av tidssteg mellan 5 000 till 1 000 år. Vid klimatförändringar kan isarna förändras mycket över 1 000 år. Hastigheten i förändringen av inlandsisens utbredning kan också vara viktig när det gäller att förstå uppkomst av postglaciala förkastningar.

2.120 Skulle ett kortare tidssteg i modelleringarna ge en förbättrad analys av de fysikaliska processerna och därmed en bättre exakthet i riskanalysen?

(SKB) Nej, ett kortare tidssteg skulle inte ge bättre exakthet i riskanalysen.

Jordbävningar

OBS! Ett möte ska ordnas för att diskutera frågorna (121, 122, 123, 124, 125) som kopplar till konsekvenser för säkerheten av jordbävningar. Marie Berggren återkommer med förslag på datum.

2.121 Synpunkt: Generellt saknas viktiga arbeten gjorda av forskare från Sverige, Norge och Finland i bakgrundsbeskrivningen i TR-06-19.

(SKB) Det går inte ge några kommentarer på synpunkten om det inte klargörs vilka "viktiga" arbeten som avses. Först då kan man avgöra om de är relevanta och varför de ej finns med i TR-06-19. Dessutom, är TR-06-19 ett "toppdokument" i en hierarki dokument som avhandlar ämnet. SKB hänvisar i TR-06-19 till R-04-17 (beskriver bakgrund och principer, framför allt appendix 3), som i sin tur tar upp arbeten gjorda i Finland, Norge, Canada, Skottland, Ryssland Sverige med flera länder. Huruvida det är dessa som eftersökts går inte avgöra utan detaljering av frågan. Ett annat viktigt arbete är TR-02-24 som tar upp arbeten från Japan, Taiwan, Kina med flera länder.

Respektavstånd

Enligt SKB är storleken av rörelser på sprickor från en jordbävning av viss storlek beroende av avståndet. Slutsatsen är att enbart mycket korta avstånd är riskabla. Det måste dock påpekas att vid en jordbävning så är hela området under stor spänning och att relativt små spänningsändringar kan utlösa rörelser på sprickor av en mängd olika storlekar och avstånd från huzudskalvet. Det är väl känt att efterskalv kan förekomma på större avstånd från en magnitud 6 jordbävning än som redovisas i SKB:s modelleringar. Detta beror på att skorpan förmodligen befinner sig i ett spänningstillstånd som är nära det kritiska för att jordskalv skall genereras.

2.122 Synpunkt: Denna del av jordskalvsrisken måste tydligare delas upp i en närfältsdel (respektavstånd) respektive en del som bygger på allmän risk för skalv där man kasserar håll med förkastningar av tillräcklig längd för att orsaka potentiell skada.

(SKB) Detta är komplicerade frågor och handlar bland annat om att skilja närfält från fjärrfält och respektsavstånd från kapselhålskriterier. Huruvida det rör sig om efterskalv eller ej saknar betydelse i detta sammanhang. Det är tämligen väl beskrivet

i rapporten R-04-17. Simulerings-delen av denna rapport är under bearbetning och bedöms finnas i tryck före årsskiftet. Dock är bakgrunden och principerna som redovisas R-04-17, framför allt appendix 3, fortfarande aktuella.

Observationer från närområdet till slutförvar

Observationella geologiska data angående rörelser eller inga rörelser är mycket viktiga för säkerhetsanalysen. Seismologiska observationer kan särskilt i närområdet till tänkta slutförvar ge viktig information om äldre rörelser förekommit.

2.123 Synpunkt: En uppskattning av risker från dessa typer av observationer borde förbättra säkerhetsanalysen.

Nej, det tycker inte SKB. "Observationella geologiska data angående rörelser" är inte viktiga för säkerhetsanalysen annat än indirekt. Pågående rörelser är ingen garant för att framtida stora skalv sker just där. Inga rörelser är inte heller någon garant. Även om det finns mycket som talar mot att vi haft stora skalv efter senaste istiden i Forsmark (se till exempel SGU rapport C836) måste man utgå ifrån att skalv kan ske (precis som vi gjorde i SR-Can), eftersom vi inte kan bevisa motsatsen. Vi vet inte heller hur en framtida istid ser ut, om den ens liknar Weichsel, eller om den överhuvudtaget kommer att komma "som planerat", på grund av växthuseffekter och annat. Analys av pågående rörelser påverkar alltså inte säkerhetsanalysen. Den bidrar dock till förståelsen och därmed till huruvida vi formulerat problemet på rätt sätt och om vi gör rätt antaganden i SR-Site. Det pågår sedan länge mätningar (GPS) och vi planerar utöka seismiska nätverket i Forsmark.

Allmän jordbävningrisk

Den statistik som finns vad gäller inträffade skalv bygger på observationella data från instrument under 1900-talet och för äldre tider nedtecknade historiska källor.

2.124 Har man i jordbävninganalyserna blandat magnituder ML (lokal magnitud) respektive M (ytvågsmagnitud)? Detta kan ge upphov till felaktiga uppskattningar då dessa två skiljer sig när det gäller storlek på jordbävning.

(SKB) Nej, det är ingen blandning av olika magnituder. Detta får diskuteras på mötet.

Modelleringar av jordbävningar och inlandsisar

Modelleringarna av istidsbävningar där datamodelleringspaketet ABAQUS har använts

2.125 Synpunkt: Är man säker på att det så kallade dispersionsfelet som kan uppstå vid analyser gjorda med finita elementmetoder inte är signifikant i beräkningarna?

Ja, SKB är säker på att dispersionsfelet inte är signifikant.

2.126 Vilka delar av säkerhetsanalysen kommer att vara klara i samband med platsvalet?

(SKB) Inför platsvalet har de säkerhetsrelaterade platsegenskaperna utvärderats, först faktor för faktor och sedan sammanvägt till en integrerad jämförande bedömning. Huvudsyftet har varit att jämföra platserna med avseende på långsiktig säkerhet.

Frågor angående Fud-2007

Clab är dimensionerat för 8 000 ton använt kärnbränsle och den totala mängden som skall slutförvaras är 12 000 ton.

2.127 Hur planerar SKB att förvara använt kärnbränsle om avsevärda förseningar uppstår innan ett slutförvar kan tas i drift?

(SKB) I dag mellanlagras närmare 5 000 ton använt kärnbränsle i Clab. Den totala lagringskapaciteten är 8 000 ton bränsle, vilket är tillräckligt fram till ungefär år 2030. Tidsplanen för kärnbränsleförvaret innebär att reguljär inledas i början av 2020-talet, det vill säga innan förvaringsutrymmena i Clab är fyllda. Om det blir avsevärda förseningar för färdigställandet av kärnbränsleförvaret finns dels möjligheten att öka kapaciteten i Clab genom att lagra i kompaktkassetter, dels finns lagringsmöjligheter vid kärnkraftverken. En ytterligare möjlighet är att bygga ut Clab.

SR-site kommer att utgöra ett mycket viktigt dokument i SKB:s ansökan om tillstånd för slutförvaret. Det är följaktligen viktigt att SR-site är så lättillgänglig som möjligt. Möjligheterna för politiker och tjänstemän att själva kunna bilda sig en nödvändig egen uppfattning inför beslutsprocessen är väsentlig och underlättas avsevärt om SR-site är på svenska.

2.128 Påpekande: Kommunen förutsätter att SKB kommer att redovisa SR-site i sin helhet på svenska.

Ja, en svensk version kommer att ingå i tillståndsansökningarna, men den kommer sannolikt vara klar ett par månader efter den engelska utgåvan.

Regeringen angav i sitt yttrande över FUD-2004 att SKB skall förtydliga redovisningen av alternativa metoder och att en jämförelse med KBS-3 metoden bör göras med säkerhetsanalytisk metod. SKB har inte genomfört någon säkerhetsbedömning med hänvisning till att osäkerheterna är så stora att detta inte är meningsfullt.

2.129 Kommer SKB att göra en säkerhetsbedömning i enlighet med regeringens beslut?

(SKB) Begreppet säkerhetsbedömning är inte entydigt definierad. Begreppet används i SKI:s föreskrifter på sätt som förefaller liktydigt med säkerhetsanalys. I samband med de diskussioner som varit avseende konceptet djupa borrhål, exempelvis den hearing Kärnavfallsrådet anordnade i mars 2007, har SSI och SKI understrukit en mjukare karaktär genom att lägga till bestämmningar, som till exempel "baserat på befintliga data" och "inte kan bli tal om en fullständig säkerhetsanalys".

SKI säger samtidigt att man vill att "samma systematik som SKB utvecklat för andra slutförvar" ska användas. Detta leder i princip till den metodik som använts i SR-Can studien. Regeringen har i sitt beslut ytterligare mjukat upp positionerna genom att istället använda begreppet "säkerhetsanalytisk metodik".

Det kan tyckas vara petigt med ord men SKB menar att, i en säkerhetsanalys analyseras säkerheten för ett system. SKB har successivt anpassat sin säkerhetsanalysmetodik till den information som framkommit och till det stadium som arbetet befinner sig i. Om KBS-3-metod ska jämföras med någon annan metod måste jämförelsedata vara av samma kvalitet och nivå för båda metoderna. Att göra en säkerhetsanalys för deponering i djupa borrhål är då inte möjligt, eftersom konceptet inte är tillräckligt utvecklat för att kunna beskriva hur ett sådant system skulle vara utformat.

Det finns grundläggande principiella svagheter med konceptet att deponera i djupa borrhål och vi anser det därför inte motiverat med utredningar och forskning av detta koncept till samma nivå som för KBS-3. En jämförelse på mer övergripande nivå av KBS-3 och djupa borrhål är under framtagande. Där ingår givetvis säkerhets- och strålskyddsaspekter.

Metodik och kriterier för slutligt val av plats för slutförvaret

SKB bör vid val av plats för slutförvaret tydligt ange vilken metodik och vilka kriterier som tillämpats och därmed varit styrande för platsvalet. Bortvald plats behöver redovisas på ett sådant sätt att myndigheterna kan göra en egen oberoende bedömning jämfört med vald plats.

2.130 Vilken dokumentation kommer SKB att redovisa angående platsvalet?

(SKB) Den dokumentationen som presenterades var bland annat ”Slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – underlag och motiv för platsval” (tillgänglig på webbplatsen), som innehåller genomgång utgångspunkterna för platsvalet, lokaliseringsfaktorer och värderingsmetodik, värderingen av lokaliseringsfaktorer och SKB:s samlade värdering och val. I tillståndsansökningarna kommer dessutom en särskild bilaga att redogöra för hela lokaliseringsprocessen.

Geosfär: SKB behöver redovisa sina synpunkter på vad de anser om att förvaret i sig kan komma att utgöra ett svaghetsplan och därmed utgöra en brottanvisning i samband med framtida jordskalv.

2.131 Hur hanterar SKB detta?

(SKB) Det handlar om en bergmekanisk analys av det avstånd som krävs mellan tunnarna för att de inte ska ”känna av” varandra spänningsmässigt. Frågan utreds inom ramen för SR-Site. Av de belastningsfall som studeras (jordbävning, islast under istid etc) har det inte framkommit något fall som kan medföra att förvaret i sig kan komma att utgöra ett svaghetsplan och därmed utgöra en brottanvisning.

Redovisning av alternativa metoder: Kärnavfallsrådet konstaterar att SKB har valt att i FUD-2007 inte på ett samlat sätt diskuterat de motiv som kan finnas för andra alternativ än KBS-3. SKB framför att de kommer att redovisa djupa borrhål senast i ansökan. Kärnavfallsrådet menar att motiven för metodvalet har stor betydelse för tilltron till SKB:s arbete.

2.132 Bedömer SKB risken för att trovärdigheten för SKB kan skadas om redovisningen inte uppfattas som tillräckligt genomarbetad?

(SKB) Vi inser risken med att presentera ett undermåligt material och har ambitionen att göra väl genomarbetad redovisning. Om KBS-3-metod ska jämföras med någon annan metod måste ingångsdata vara av samma kvalitet och nivå för båda metoderna. Eftersom SKB inte funnit att någon annan metod uppfyller kraven på ett slutförvar för använt kärnbränsle har det inte varit meningsfullt att ta fram data för en mer ingående analys och jämförelse.

Platsvalet: Kärnavfallsrådet betonar vikten av att en vetenskapligt korrekt jämförelse görs mellan platserna inför platsvalet. Kärnavfallsrådet anser att två stycken SR-Site en för Forsmark och en för Laxemar erfordras. SKB har framfört att platsvalet kommer att ske innan SR-Site finns redovisat och att endast en SR-Site kommer att redovisas.

2.133 Påpekande: Östhammars kommun menar att detta kan komma att kritiseras senare i granskningen av ansökan.

(SKB) Vi menar att det underlag som fanns och presenterades – ”Slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – underlag och motiv för platsval” – i samband med platsvalet var fullt tillräckligt för ett platsval. Säkerhetsanalysen SR-Site tas fram för den valda platsen. I tillståndsansökningarna kommer att ingå en redovisning av de jämförande analyser av säkerhetsrelaterade platsegenskaper som har varit vägledande för platsvalet.

Platsvalet: *Kärnavfallsrådet finner det besvärande att hittills utförda lyckade bergsspänningsmätningar i Forsmark är få och osäkra på planerat förvarsdjup. De långtgående slutsatserna som dras av resultaten kan påverka såväl platsvalet som konstruktionen och byggandet samt på längre sikt också beständigheten av förvaret. Kärnavfallsrådet anser det nödvändigt att förbättra kunskaperna om bergspänningarna. På förvarsdjup behöver kunskaperna förbättras avsevärt innan val av plats görs.*

SKB kommentar: Visserligen är antalet lyckade bergsspänningsmätningar få på förvarsdjup men att man kan gränssätta hur stora de kan vara med hjälp av indirekta metoder. Bland annat kan man se att borrhälen uppvisar en liten andel ”coredisking” (uppsprickning av på grund av spänningsavlastning) ner till de djupaste delarna av borrhålen eller cirka 1 000 meters djup. Likaså finns det ingen ökad tendens till ”bore-hole breakouts” (utfall från borrhålsväggen) ner till detta djup. De maxvärden på bergspänningarna som dessa indirekta metoder indikerar är inget hinder för bygge och drift av slutförvaret. Säkra värden på bergspänningar fås relativt enkelt när tunnel och schakt drivs ner till förvarsnivån och då mätning kan göras av hur tunnarna deformeras på detta djup. Sådana mätningar kommer att utföras under tunnelbygget.

2.134 Anser SKB att kunskaperna om bergspänningarna i Forsmark är tillräckliga för att kunna göra ett trovärdigt platsval eller drar man alltför långtgående slutsatser på alltför begränsat underlag?

(SKB) Vi menar att det underlag som fanns och presenterades i samband med platsvalet var fullt tillräckligt.

Geosfär: *Det finns få trovärdiga resultat av bergspänningar på 500 m djup i Forsmark. Enligt Kärnavfallsrådet är resultaten av bergsspänningsmätningarna delvis motsägelsefulla och dessutom är resultaten osäkra. Detta är en mycket besvärande situation för SKB. SKB tänker avvakta med att få ytterligare information om spänningstillståndet till i samband med tunneldrivningen. I detta läge är platsvalet redan gjort.*

2.135 Vad blir konsekvenserna om bergspänningarna i verkligheten är avvikande från de resultat som hittills mätts i Forsmark?

(SKB) Bergspänningen ökar mot djupet. Höga bergspänningar medför att bergbitar lossnar i större utsträckning. Det är därför viktigt att ha kontroll på bergspänningen, speciellt i deponeringshålen.

Vi har analyserat flera fall med högre och lägre bergspänningar än vad som kan anses troliga. I inget av fallen kan man se att konsekvenserna medför något hinder att bygga och driva ett slutförvar.

Säkerhetsanalysen: *SKB ger säkerhetsanalysen en dubbel roll, dels intern som ett managementverktyg inom SKB och dels extern i samballets tillståndsprocess. Med managementverktyg menar Kärnavfallsrådet den styrande roll som SKB tilldelar säkerhetsanalysen när det gäller planering av forskningsinsatser, teknikutveckling och fortsatta platsundersökningar. I olyckliga fall kan de två rollerna komma i konflikt med varandra. Exempelvis syftar säkerhetsanalysen för forskningsplanering till att finna relevanta svaga punkter i programmet medan säkerhetsanalysen i den externa rollen syftar till att visa att förvaret uppfyller kraven.*

Kärnavfallsrådet pekar på behovet av att säkerhetsanalysen hanteras på ett transparent och kvalitetssäkrat sätt i hela SKB:s organisation.

2.136 Hur hanterar SKB den tänkbara konflikt som finns i säkerhetsanalysens två roller?

(SKB) Vi kan inte se att säkerhetsanalysens två roller utgör någon grund för konflikt. De svaga punkterna som identifieras ska lyftas fram och värderas mot kraven på säker slutförvaring. SKB gör också stora ansträngningar för att på ett spårbart dokumentera hur säkerhetsanalysens olika delar granskas.

Säkerhetsanalysen: *Kärnavfallsrådet framför att säkerhetsanalysen ingår i det underlag som politikerna behöver ta del av, dvs inte bara godta SKB:s säkerhetsanalys och SSM:s granskning av densamma som en helt objektiv del av beslutsunderlaget som inte kan ifrågasättas. Det blir därför nödvändigt att få säkerhetsanalysen genomlyst på ett sätt som kan förstås av lekmän. Om inte medvetenheten om kärnavfallsfrågan höjs i de delar av sambullet som finns utanför kretsen av experter kommer den politiska beslutsprocessen att bli känslig för olika inspel och fragmenteringar (med fragmentering menar Kärnavfallsrådet att vissa avgränsande delar av hela frågan ställs i fokus till priset av helhetsbedömningen).*

2.137 Hur gör SKB säkerhetsanalysen begriplig för lekmän?

SKB vet sedan tidigare att det är svårt att göra något som är så komplicerat som en säkerhetsanalys begriplig för lekmän. Vi kommer dock att översätta den till svenska. Vidare kommer SKB att arrangera informationsmöten och seminarier om säkerhetsanalys med syfte att på ett lättbegripligt sätt beskriva det utförda arbetet och resultaten.

Arbetspråket för SR-Site är engelska för att kunna möjliggöra en internationell granskning. Den engelska versionen av SR-Site lämnas in tillsammans med ansökningarna. När den engelska versionen är klar påbörjas arbetet med översättning till svenska. Att arbeta med båda versionerna samtidigt skulle innebära stort merarbete och risk för felaktigheter under skrivandet och slutredigeringen.

Miljödomstolen kräver att alla inlämnade handlingar ska vara på svenska. SSM accepterar att få SR-Site först på engelska och den svenska översättningen lite senare. Det är den svenska versionen som utgör grunden för prövningen och som SSM kommer att skicka på remiss. Kommunen kommer givetvis att få tillgång till engelska versionen av SR-Site samtidigt som SSM, om man så önskar.

Kapsel: *Enligt Szakalos med flera kan korrosion av koppar genom väteutveckling ske även i rent, avjoniserat, syrefritt vatten vid 73 grader C. Forskarna anser att deras nya resultat visar att korrosionsegenskaperna för kopparkapslarna inte är tillräckligt bra och att KBS-3 konceptet delvis bör omprövas.*

Kärnavfallsrådet anser att det nu är viktigt att den nya frågeställningen om korrosion av koppar i syrefritt vatten undersöks grundligt.

2.138 Hur hanterar SKB denna fråga?

SKB kommer att i kommande säkerhetsanalys (SR-Site) både diskutera inverkan av den föreslagna korrosionsmekanismen och göra förnyade beräkningar (som bygger på data från platsundersökningarna). För att ytterligare förstärka underlaget till säkerhetsanalysen görs nu studier för att se om den framlagda hypotesen går att bekräfta på andra sätt. SKB genomför därför både experiment (elektrokemiska studier) och teoretiska beräkningar samt mätningar av kopparkorrosion i slutförvarsmiljö, bland annat i Äspölaboratoriet.

SKB har tittat på vad konsekvenserna blir om det skulle vara så att koppar korroderar i syrefritt vatten. Vi kan då konstatera att det finns så mycket vätgas i grundvattnet att korrosion inte sker. SKB har nu räknat ut vad denna korrosionsreaktion skulle betyda för förvarets säkerhet och kommit fram till att den saknar betydelse. Om korrosion ändå skulle ske, skulle den ske så långsamt och i en sådan begränsad omfattning att den inte skulle påverka förvarets långsiktiga säkerhet. Bentonitleran hindrar den vätgas som bildas vid reaktionen från att transporteras bort, varvid reaktionen avstannar.

Om bentonitbufferten skulle försvinna kan kopparkapseln komma att påverkas. Det är dock inte den av KTH-forskarna beskrivna korrosionsprocessen som i så fall skulle vara allvarligast, utan korrosion på grund av sulfidreaktioner. SKB:s slutsats är sålunda att korrosion av koppar i syrefritt vatten, om det över huvud taget kan äga rum, skulle ske så långsamt och i en sådan begränsad omfattning att det inte skulle påverka förvarets långsiktiga säkerhet.

Östhammars kommuns yttrande över remissen Fud-program 2007

Ansökan för slutförvaret kommer att lämnas in 2010. Då kommer KBS 3-V att vara huvudalternativet, men SKB undersöker även utformningen KBS 3-H. Eftersom underlaget för jämförelse mellan de båda utformningarna inte beräknas vara klart förrän 2012-2013, kan en säkerhetsanalys inte presenteras i samband med ansökan.

2.139 När kommer SKB att beskriva hur handläggningen av frågan planeras?

SKB har valt KBS-3 som metod för att slutförvara använt kärnbränsle, med KBS-3V som referensutformning. Den innebär att kapslarna placeras vertikalt i enskilda deponeringshåll. Som en del i det pågående arbetet med att optimera utformningen, initierade SKB i början av 90-talet utredningar för en variant med horisontell deponering av kapslarna. Utformningen benämns KBS-3H, där flera kapslar placeras i serie i ett deponeringshåll. Till stor del är koncepten för KBS-3V och -3H likartade, de är varianter av samma metod. KBS-3H skulle dock kunna vara ett bättre alternativ, exempelvis enklare vad gäller att placera bufferten.

Om cirka ett år kommer SKB att fatta beslut om det är meningsfullt att gå vidare med KBS-3H och starta ett fullskaleförsök. Om ett sådant försök utfaller positivt måste vi genomföra en säkerhetsanalys för KBS-3H. Detta arbete påverkar inte tidsplanen för ansökningarna.

SKB:s förslag till hantering av en eventuell övergång från vertikal till horisontell deponering kommer att presenteras kortfattat i ansökningshandlingarnas toppdokument, i bilagan om verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna, i MKB:n och i den tekniska beskrivningen.

Ansökningshandlingarna bör ha en sådan bredd att det ska kunna vara möjligt att övergå till horisontell deponering (KBS-3H) efter prövning av Strålsäkerhetsmyndigheten, utan ny prövning av regeringen. Motivet till denna hantering av frågan är att tekniken för horisontell deponering är lovande, men vid tiden för ansökan ännu inte tillgänglig. Forskningen om KBS-3H kommer fortsättningsvis att presenteras i Fud-programmen.

Riksintressen och övriga planerade förvar

2.140 Påpekande: Ur kommunal synvinkel är det viktigt att planer för området tas fram i god tid. Området kring Forsmark utgör riksintresseområde för slutförvar av använt kärnbränsle och kärnavfall. Inför beslutet om inrättande av riksintresset i Forsmark underströk byggnadsnämnden i Östhammars kommun i sitt yttrande bland annat att det är av vikt att riksintresset upphör att gälla då beslut fattas om lokalisering och att områdesavgränsningen i annat fall endast bör omfattas det område som kan bli aktuellt för prövning. Kommunen vill därför påminna om att om SKB planerar att bygga ett lager för långlivat låg- och medelaktivt avfall, SFL, i Forsmark är det angeläget att detta framgår tidigt så att riksintresseområdets storlek kan justeras.

(SKB) Det är inte klart var SFL (slutförvaret för långlivat avfall) kommer att förläggas, men en förläggning till Forsmark skulle kunna vara lämplig. Om vi kan visa att berget är bra (vilket vi i princip redan vet) och att den långsiktiga säkerheten blir bra, så bör Forsmark vara den bästa platsen. Om det i så fall blir djupare ner under SFR, vid kärnbränsleförvaret eller på annan plats går i nuläget inte att säga. Vi räknar med att förvaret blir på minst 300 meters djup, möjligen djupare.

Vi måste försäkra oss om att SFL och kärnbränsleförvaret inte påverkar varandra. SFL kommer att innehålla mycket betong och får inte lokaliseras så att det kan påverka kärnbränsleförvaret. Vi reserverar inte någon plats för det nu. SFL kommer att anläggas/tas i drift först omkring år 2050.

Beslutet om och avgränsningen av riksintresseområdet för slutförvar av använt kärnbränsle och kärnavfall i Forsmark bör betraktas i ett något längre tidsperspektiv. Så länge inte SFR och kärnbränsleförvaret är fullt utbyggda eller planerna för SFL kräver det, bör någon förändring av riksintresseområdet helst inte ske.

Observationer

SKB har genomfört ett stort undersökningsprogram i platsundersökningarna och vid Äspö-laboratoriet. En del resultat från undersökningarna kan vara svåra att använda i riskberäkningar, samtidigt som det är viktigt att få med även kvalitativa resultat i bedömningen.

2.141 Hur hanterar SKB kvalitativa data i riskbedömningarna?

(SKB) Vi hanterar det i underlaget för säkerhetsanalyserna. (Svaret kan utvecklas vid vårt möte.)

När man gör modeller över berget och dess egenskaper kan resultatet från modelleringen ibland strida mot faktiska observationer.

2.142 Hur hanterar SKB en sådan motsättning?

(SKB) Vad gäller motstående fakta så arbetar man iterativt och innehållet i den platsbeskrivande modellen har kommit fram samstämmt. I de fall resultat pekar åt olika håll, hanteras det som en osäkerhet.

Utgångspunkten är att konservativa (försiktiga) bedömningar görs i de fall där kunskapsbrister eller motstående data föreligger. Detta för att ha goda marginaler. Varefter kunskapen och erfarenheterna, ökar kan mindre konservativa bedömningar göras.

Klimat, biosfär, radionuklidtransporter

2.143 Påpekande: Det är i dagens läge osäkert hur klimatet kommer att se ut i ett 100 000-årigt perspektiv. Det finns många faktorer som påverkar hur förhållandena vid ett slutförvar kommer att se ut. Klimatmodeller vid platsundersökningslokalerna visar möjliga utvecklingar av t ex biosfären under olika klimatförhållanden och ger därigenom en bild av hur radionuklider kan transporteras till och genom biosfären. Vi menar att det är viktigt att ta med olika lokala klimatscenarier som omfattar variationer av tempererat klimat (exempelvis torrt eller regnigt klimat) och koppla dem till radionuklidtransporter genom biosfären.

(SKB) Inom ramen för dagens kunskap har SKB identifierat tre klimattillstånd som är av vikt för förvarets funktion:

- Tempererat tillstånd
- Permafrosttillstånd
- Glacialt tillstånd

Vi fokuserar därför våra forskningsinsatser inom klimatområdet på att identifiera och förstå förhållanden och processer inom dessa. SKB:s angreppssätt går ut på att först konstruera ett huvudscenariot som visar hur klimattillstånden avlöser varandra under en glacial cykel, det vill säga under cirka 100 000 år. Baserat på utvecklingen i huvudscenariot, och på vår kunskap om förvarets funktion och säkerhet, väljs ett antal övriga scenarier ut på ett strukturerat sätt. De övriga scenarierna täcker in alla tänkbara situationer där klimatrelaterade processer påverkar förvarets funktion, men som inte täcks i huvudscenariot. Dessa scenarier innehåller alternativa platsspecifika klimatutvecklingar som kan beskriva mer extrema klimat än i huvudscenariot.

Vattenströmningar i samband med inlandsisar har identifierats som ett viktigt forskningsområde för slutförvarets säkerhet. En fråga som inte har undersökts är kompression av bergets porer och sprickor. En inlandsis kommer att pressa samman bergets porer och sprickor. Detta kan leda till att vatten i berget trycks ut mot kanten av isen när isen växer till. När isen drar sig tillbaka kommer vatten att sugas in i det tidigare komprimerade berget som frilagts från is, vilket kan leda till ökade vattengenomströmningar i berget. Som en följd av att syresatt vatten kommer in i berget kan det bli en ökad korrosion av kopparkapslarna.

2.144 Kommer SKB att studera kompression av porer/sprickor?

(SKB) Nej, eftersom det inte påverkar säkerheten för förvaret.

Buffert och återfyllning

Buffertens och återfyllningens funktioner är mycket viktiga för säkerheten i ett slutförvar. Det kan finnas svårigheter för SKB att på experimentell väg studera hur bentonit reagerar under långvariga förhållanden i en ny miljö.

2.145 Har SKB planerat fältundersökningar av t ex bentonit som genomgått glaciationer?

(SKB) Nej, all bentonit är redan gammal och har genomgått glaciationer.

SKB anger i FUD-programmet (s. 311) att återfyllnaden i sig inte är en barriär, även om det bedöms viktigt att hindra vattentransporter i tunnlarna och ventilationshål. Tunnel från markytan till förvaret, liksom ventilationshålen, kan utgöra en potentiell väg för transport av vatten från och till förvaret.

2.146 Borde man, ur ett riskperspektiv, betrakta återfyllnaden som en enskild barriär?

(SKB) Återfyllningen i tunnlarna utgör inte någon barriär i sig själv i KBS-3-konceptet. Den är däremot nödvändig för att bufferten och berget ska få önskad funktion och beaktas ur den aspekten i säkerhetsanalyserna.

I Forsmark är vattenflödena höga i det övre skiktet av berget. Djupet med tätt berg ner till förvarsdjup minskar med ökat djup av sprickigt berg.

2.147 Räcker det djup med tätt berg som återstår, mellan sprickigt berg och förvaret, som säkerhetsmarginal för framtida vatteninträning?

(SKB) Ja, det djup av berg med låg vattensläpplighet som kommer att finnas ovanför förvaret är tillräckligt för att säkerställa förvarets långsiktiga säkerhet.

Grundvattenströmning

Kunskapen om grundvattenströmningar i berget är en av de viktigaste komponenterna i säkerhetsanalysen. Låga vattenströmningar i berget är kopplat till tätt berg, med få sprickor. Ju mindre grundvattenströmningar, desto mindre risk för att återfyllnad och lerbuffert skadas. Skadad lerbuffert kan i sin tur leda till korrosion av kopparkapslar. Mätningar har gjorts av såväl grundvattenflöden som av grundvattenkemi under platsundersökningskedet. Från vattenkemin har uppskattningar gjorts av vattnets ålder, vilket ger en indikation på hur snabbt vattnet rör sig i berget. Gammalt vatten indikerar låg vattenomsättning liksom ungt vatten indikerar högre vattenomsättning. I säkerhetsanalysen SR-Can har inte vattnets ålder använts i vattenströmningsmodelleringar.

2.148 Avser SKB att använda vattnets ålder i modelleringarna av vattenströmningar i säkerhetsanalysen SR-Site?

(SKB) Nej, vi avser inte att använda vattnets ålder i modelleringarna av vattenströmningar. Vattnet har rört sig i berget under långa tider. Eftersom ungt och gammalt

vatten har blandats säger inte vattnets ålder någonting om hur snabbt olika ämnen kan transporteras med det strömmande vattnet.

Reaktivering av äldre sprickor

En viktig parameter i säkerhetsanalysen är eventuella förekomster av jordskalv. Större jordskalv observeras lättast i störningar i jordlager och rörelser av bergsprickor. SKB har genomfört kvartärgeologiska studier i områden omkring Forsmark och Laxemar för att undersöka om jordskalv har förekommit under den senaste isavsmältningen. Ytterligare kunskap skulle kunna förbättra riskberäkningarna jämfört med nuvarande analyser.

2.149 Har SKB för avsikt att göra ytterligare kvartärgeologiska undersökningar i ett utökat studieområde?

(SKB) I Forsmark och i övriga norduppland har SGU under tre år gjort omfattande kvartärgeologiska studier för att spåra eventuella störningar i jordlager orsakade av stora jordskalv. Deras slutsats är att några större jordbävningar (magnitud 7 eller högre) inte har förekommit sedan slutet av förra istiden. Ytterligare studier planerar inte SKB. I säkerhetsanalysen antas att jordbävningar ändå kan förekomma i framtiden. Förvaret utformas därför så att risken för att det ska skadas av en jordbävning blir mycket liten.

Loma-programmet och rivningen

2.150 Påpekande: Det är positivt att SKB har förbättrat sin redovisning av Loma-programmet sedan FUD 2004. Kävlinge kommun har framfört synpunkter på att rivningen av Barsebäck ska göras tidigare än som planerat 2020. Även Statens strålskyddsinstitut har gjort bedömningen att rivningen kan startas tidigare. En tidigare lagd rivningsstart kan medföra att ett SFL-lager behöver byggas tidigare än SKB planerat. Om det finns sakskalet för att SFL-lagret förläggs i Östhammars kommun är det nödvändigt att sådana planer presenteras så snart som möjligt. Det är viktigt för kommunen att tidigt förstå de sammanlagda konsekvenserna av transporter mm, om flera anläggningar lokaliseras i Forsmarksområdet.

(SKB) Det låter som en missuppfattning. En "tidig" rivning påverkar inte SFL-förvarets tidsplan. Tidpunkten för rivningen av Barsebäck kommer inte att påverka när SFL kan byggas eller driftsättas. Vad som avses är troligen utbyggnaden av SFR för att kunna ta emot rivningsavfall. Där ligger planerna fast och vi räknar med att ha förvaret i ordinarie drift år 2020. Redan detta är en pressad tidsplan som inte tål allt för stor fördröjning i kärnbränsleförvarets ansökan, eller i myndighetens hantering av SFR-utbyggnadsansökan. I samband med att SFR byggs ut kommer det också att säkerställas att SFL-avfall kan mellanlagras på SFR.

Transparens i beslutsprocessen

2.151 Påpekande: Ett kommande regeringsbeslut måste, menar vi, grundas i inställningen att den långsiktiga säkerheten är den tyngst vägande faktorn. Det framförs regelbundet av SKB att säkerheten kan visa sig vara lika god på två platser och att andra kriterier då kommer att påverka beslutet.

Inte minst för de båda platsundersökningskommunerna är det en fråga om trovärdighet att kriterierna för platsvalet redovisas öppet och senast vid den tidpunkt då SKB officiellt informerar om vilken plats man avser att söka på. Ingen tveksamhet får råda om att säkerheten för framtida generationer ska väga tyngst. Eventuella miljö- och hälsoaspekter ska därefter väga mycket tungt. Ekonomiska argument kan bara accepteras i allra sista hand.

(SKB) Platsvalet är gjort och bygger på ett underlag – Slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – underlag och motiv för platsval”, tillgängligt på SKB:s webbplats – som tydligt visar att den långsiktiga säkerheten varit den tyngst vägande faktorn.

Bästa möjliga teknik

2.152 Påpekande: Kommunen anser att Miljöbalkens definition på bästa möjliga teknik ska genomsyra projektet och att det är viktigt att beslut om tillstånd fattas på ett sådant sätt att en utveckling inom teknik- och säkerhetsområdena tas tillvara även efter att ett tillståndsbeslut är fattat.

(SKB) En utgångspunkt för slutförvarsprojektet är att använda sig av ”Bästa möjliga teknik” eller ”BAT”. Krav på att använda BAT finns i miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljöbalkens 2:a kapitel. I ansökningarna kommer vi att redovisa hur kraven uppfylls.

Efter att ansökningarna lämnats in fortsätter SKB med sitt forsknings- och utvecklingsarbete. Detta för att ta tillvara den teknikutveckling som ständigt pågår. Detta är en garanti för att de aktuella kunskaper som finns vid varje tillfälle kommer att användas. Den forskning och utveckling som är planerad att genomföras fram till år 2020 är mycket ambitiös. SKB tror inte att det kommande utvecklingsarbetet resulterar i att det framkommer andra metoder och andra material, utan att arbetet kommer att förfina de metoder och material som i dag är tänkta att användas.

I sammanhanget kan noteras att SKB redan i dagsläget bedriver forskning med anknytning till befintliga anläggningar som är i drift, exempelvis om mätningar och beräkningar av innehållet av olika radioaktiva ämnen (nuklidinventariet) i SFR, bland annat mängden kol-14. Kol-14 är en av de nuklider som måste modelleras i scenarier för framtida utsläpp från SFR, eftersom den ger ett dominerande dosbidrag i ett framtida troligt scenario. För att kunna modellera framtida utsläpp av kol-14 från SFR krävs att det finns tillfredsställande data för kol-14-inventariet. Nukliden är svårätbar i driftavfallet och mängden (inventariet) har hittills beräknats via korrelationsfaktorer baserade på kobolt-60. Korrelationsfaktorerna är behäftade med stora osäkerheter. Att kunna mäta kol-14 direkt i jonbytarmassorna är därför av stor vikt för att få tillförlitliga data. En ny metod har utvecklats där både organiskt och oorganiskt kol-14 kan mätas i jonbytarmassorna och i processvattensystemen.

2.153 Vad händer om vi tar bort barriärerna?

(SKB) På samrådsmötet med Östhammars kommun den 30 september 2009 framförde kommunen önskemål om en beskrivning av vad som händer om det inte skulle finnas några barriärer i slutförvaret. Hur ser utsläppskurvorna ut då? I säkerhetsanalysen SR-Can finns ett antal analyser av fall med bortfall av barriärer. Dessa analyser, liksom huvudscenariot i SR-Can, redovisas nedan.

Övergripande krav från Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

I de allmänna råden anger SSM att tidsskalan för en säkerhetsanalys av ett slutförvar för använt kärnbränsle bör vara en miljon år efter förslutning. Det framgår också att riskgränsen är tillämplig fram till cirka 100 000 år efter förslutning.

Huvudscenariot

För den första glaciationscykeln, som förväntas sträcka sig fram till 120 000 år efter förslutning, har två riskbidrag identifierats: från jordskalv och från kapselbrott på grund av korrosion, om bufferten har eroderats av glaciala smältvatten. Ett fåtal kapslar beräknas skadas på grund av korrosion under den första glaciationscykeln. Maxvärdet för den totala beräknade risken upp till 100 000 år, det vill säga värdet vid

100 000 år, ligger nära myndighetens riskgräns för Laxemar och cirka två storleksordningar lägre för Forsmark. Det övergripande resultatet från SR-Can är alltså att de beräknade riskerna för både Forsmark och Laxemar uppfyller myndighetens krav avseende den första glaciationscykeln efter förslutning av förvaret.

Bortfall av barriärer

(Avsnitt 6.12 i R-07-24 /1/.)

Detta kapitel är hämtat från den förenklade svenska sammanfattningen av SR-Can /1/.

Enligt SSMFS 2008:21 bör säkerhetsanalysen "...omfatta händelseförlopp och förhållanden som väljs och studeras oberoende av sannolikheter bland annat för att belysa betydelsen av enskilda barriärer och barriärfunktioner."

Tidigare SSI:s allmänna råd anger följande: "För slutförvar som i första hand baseras på inneslutning av det använda kärnbränslet eller kärnavfallet bör en analys av ett tänkt bortfall, under de första tusen åren efter förslutning, av någon eller några barriärfunktioner av central betydelse för skyddsförmågan redovisas separat utanför riskanalysen. Syftet med en sådan analys bör vara att tydliggöra hur de olika barriärerna bidrar till slutförvarets skyddsförmåga."

Dessa krav är en lämplig utgångspunkt för formulering av fall som kan illustrera barriärfunktioner. Generellt bedömdes inga bortfall av nyckelfunktioner inträffa under de första tusen åren i referensutvecklingen. Dessa fall är alltså rent illustrativa med avseende på förvarets säkerhet. Eftersom det inte finns någon speciell tidpunkt under de första tusen åren där det är mera sannolikt att ett funktionsbortfall uppstår baseras fallen på att bortfallet finns redan initialt, det vill säga barriärdefekter som finns vid deponering.

Följande fall av barriärbrister har analyserats:

- En stor öppning i kopparhöljet vid förslutning av *förvaret för alla kapslar*.
- En avsaknad av buffertmaterial, tillräcklig för att omintetgöra buffertens funktion att förhindra flöde av grundvatten genom deponeringshållet vid förslutning av förvaret och *för alla deponeringshål*.
- En kombination av ovan nämnda två fall, det vill säga en stor öppning i alla kapslar och avsaknad av buffert i *alla deponeringshål* vid förslutning av förvaret.

Vart och ett av de tre fallen studeras både med och utan hänsyn tagen till berggrundens förmåga att fördröja radionuklider vilket ger totalt sex utsläppssituationer.

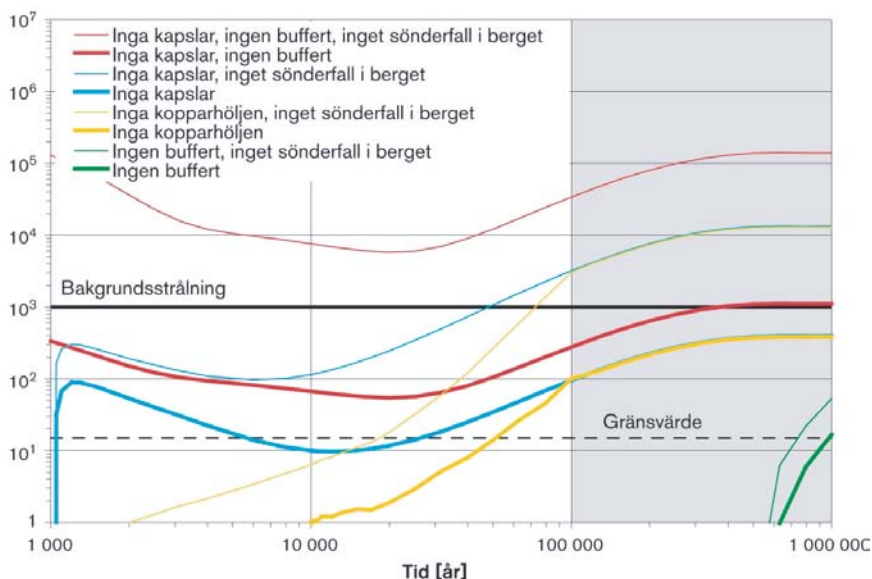
Den mest pessimistiska av de tre hydrogeologiska modellerna för Forsmark har använts för dessa stiliserade beräkningar. Detta val är adekvat då resultaten används för att sätta gränser för de möjliga konsekvenserna av dessa ansatta haverier.

Resultat och diskussion

Resultaten av fallen som definieras ges i figuren på sid 110. Den tjocka röda kurvan visar vad som händer om bränslet ligger naket i berget.

Inga kopparhöljen

I detta fall har den primära säkerhetsfunktionen gått förlorad vilket med tiden ger avsevärda konsekvenser. Gjutjärnsinsatserna antas dock finnas kvar initialt och fördröjer utsläppen. Dosererna domineras av radium-226, en naturligt förekommande radionuklid. Det är dock värt att notera att de beräknade konsekvenserna för detta stiliserade fall understiger dem som orsakas av bakgrundsstrålningen. Om berggrundens fördröjande förmåga också skulle försummas ökar konsekvenserna med ungefär en storleksordning.



Resultat av stiliserade fall för att illustrera barriärfunktioner. "Inga kapslar" betyder att både kopparhöljet och gjutjärnsinsatsen var defekta från början.

Inga kopparhöljen och inga gjutjärnsinsatser (inga kapslar)

Detta fall liknar fallet ovan, men med en tidigare start av radionuklidutsläpp. Efter 100 000 år är de två fallen identiska eftersom alla insatser i det första fallet då antas ha genomgående skador.

Ingen buffert

I detta fall inträffar kapselbrott endast i ett fåtal (tio) deponeringshål, nämligen de där det förekommer ett grundvattenflöde som transporterar fram en sådan mängd kapselkorroderande ämnen att det uppstår kapselskador på grund av korrosion. Doserna vid slutet av analysperioden är omkring två storleksordningar lägre än bakgrundsstrålningen och ökar med mindre än en faktor tio om berggrundens fördröjande förmåga försummas.

Inga kapslar och ingen buffert

I detta fall antas att grundvatten kan strömma obehindrat genom alla deponeringshål och att alla kapslar (både kopparhölje och gjutjärnsinsats) är defekta. Följaktligen har två av nyckelbarriärerna gått förlorade i samtliga deponeringshål. Endast den långsamma upplösningen av bränslet och berggrundens fördröjande förmåga begränsar konsekvenserna. Konsekvenserna i detta fall är jämförbara med dem från bakgrundsstrålningen. Resultaten visar dessutom att berggrundens fördröjande förmåga spelar en viktigare roll i detta fall. Att försumma berggrundens fördröjande förmåga ökar doserna med omkring två storleksordningar.

Detta är ett signifikant resultat. Trots att alla kapslar och all buffert antas förlorade redan från början ligger konsekvenserna inte över dem från bakgrundsstrålningen. Vidare ökar de beräknade doserna endast obetydligt med tiden bortom en miljon år, så länge berggrunden är stabil och biosfären liknar den under en period med tempererat klimat. Det beror på att alla kapslar redan har havererat och den enda faktorn som leder till ökade utsläpp är den fortsatta bränsleupplösningen.

Slutsatser

Dessa analyser visar tydligt flerbarriärfunktionen hos KBS-3-systemet. I till exempel det orealistiska fallet av totalt initialt haveri av kapsel och buffert, visar figur 2 tydligt berg-grundens betydelse. På liknande sätt, om vi orealistiskt försummar bufferten, men behåller kapsel och berggrund, framgår att bufferten har liten inverkan, även om bufferten i sig är tillräcklig för att hålla doserna under dem från bakgrundsstrålningen i nästan 100 000 år.

Sammanfattningsvis har det visats att fullständigt orealistiska illustrerande ansatser om tidigt haveri hos alla kapslar och allt buffertmaterial medför långsiktiga konsekvenser som är jämförbara med dem från naturlig bakgrundsstrålning.

Det bör även noteras att de värden som använts för att omvandla utsläpp till doser är så konstruerade att de återspeglar värsta tänkbara exponeringssituation under en period av tempererat klimat. Under en överväldigande stor del av analysperioden på en miljon år förväntas dessa dosomvandlingsfaktorer vara lägre.

Referens

1. Långsiktig säkerhet för slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark och Laxemar – en första värdering. Förenklad svensk sammanfattning av säkerhetsanalysen SR-Can. R-07-24, Svensk Kärnbränslehantering AB.

3 Gemensamt

Inga frågor framfördes som var gemensamma för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen.

Möte med länsstyrelsen i Uppsala län

Datum	27 januari 2010
Tid	Klockan 09.00–12.00
Plats	Sessionssalen, Länsstyrelsen i Uppsala län
Målgrupp	Länsstyrelsen i Uppsala län
Inbjudan	Mötet initierades av Länsstyrelsen
Underlag	Preliminär miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som behandlar miljöaspekter förknippade med bygge, drift och rivning av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen samt med transporter till och från dessa. I MKB:n finns beskrivningar av den påverkan samt de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå. Vidare beskrivs vilka åtgärder som planeras för att begränsa konsekvenserna. Underlaget är framtaget under hösten 2009 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten. Syftet med den preliminära MKB:n är att ge en uppfattning om de samlade miljökonsekvenserna och att ge möjlighet att lämna synpunkter på disposition, avgränsningar, innehåll och slutsatser. Underlaget fanns tillgängligt på SKB:s webbplats den 21 december 2009.
Syfte	Länsstyrelsen ville ge tillfälle för så många representanter som möjligt från de berörda funktionerna, att delta i samrådet om den preliminära MKB:n.
Närvarande	Länsstyrelsen: <i>Göran Cederholm, Mona Åkerström, Sara Andersson, Lars Andersson, Mikaela Öster, Kalle Mälson, Åsa Eriksson, Lars Johnsson och Mats Lindman.</i> Östhammars kommun (observatörer): <i>Peter Andersson, Marie Låås (Miljökontoret) och Jonas Christensen.</i> SKB: <i>Erik Setzman, Mikael Gontier, Bengt Leijon, Pia Ottosson, Kent Werner, Lars Birgersson och Sofie Tunbrant.</i>

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Finns det utrymme i Forsmark för större mängder avfall, om exempelvis kärnkraften skulle komma att byggas ut? (Östhammars kommun)

(SKB) SKB har undersökt det aktuella området i Forsmark med utgångspunkten att slutförvara 12 000 ton använt kärnbränsle, motsvarande 6 000 kapslar. Det kan finnas utrymme för ytterligare avfall till exempel genom att bygga i två nivåer, men det måste i så fall undersökas.

2.2 Kan det bli aktuellt att i framtiden leta efter ytterligare en plats för ett slutförvar? (Östhammars kommun)

(SKB) Det är möjligt. Om ytterligare förvarsutrymmen behövs kommer vi dock att i

första hand titta om det går att utöka kapaciteten vid det slutförvar som vi planerar att bygga nu.

2.3 Kommer slutförvaret att byggas under såväl markytan som havsytan? Enligt de kartor som finns i samrådsunderlaget om vattenverksamhet verkar huvuddelen av förvaret att byggas under markytan, men en avsevärd del kommer även att förläggas under havsytan. Stämmer detta? (Östhammars kommun)

(SKB) De förvarsutformningar som visas i figurerna ska inte tolkas alltför exakt. Den exakta utformningen kommer att bestämmas vartefter detaljundersökningarna ger information om hur berget ser ut.

2.4 Strider det inte mot Östersjökonventionen att förlägga delar av slutförvaret under Östersjön. (Östhammars kommun)

(SKB) SKB kommer att bygga ett förvar, som kan sträcka sig under Östersjöns yta, i berggrunden. Tillträdet kommer att vara från markytan och då är det i enlighet med Östersjökonventionen. SKB kommer inte att dumpa något avfall i Östersjön, vilket skulle strida mot konventionen.

2.5 Det vore bra med en sammanfattning av innehållet i referensrapporterna i MKB:n och fylligare redovisningar av SKB:s strategier och val. Det finns inte någon argumentation om SKB:s slutsatser. (Länsstyrelsen)

(SKB) Vi menar att det finns sammanfattningar av innehållet i referensrapporterna i MKB:n, till exempel hur val av metod och plats har skett. Däremot finns ingen argumentation. Den finns i andra handlingar som ingår i ansökningarna. Vår utgångspunkt har varit att begränsa omfattningen av MKB:n, men vi ska se över detta.

2.6 MKB:n har en omfattning av cirka 350 sidor, men behandlar flera olika anläggningar och verksamheter. Det innebär att varje verksamhet inte får speciellt mycket utrymme. Vilket material är föremål för samråd? I MKB:n beskrivs inte hur SKB kommit fram till slutsatserna, utan detta görs i underlagsrapporter. Är dessa föremål för samråd? Underskatta inte vilken information läsarna vill hitta i MKB:n. (Östhammars kommun)

(SKB) SKB noterar synpunkterna.

2.7 Om det skulle ske en olycka i bergutrymmet som leder till att radioaktivitet frigörs, vad händer i så fall? Kommer radioaktiviteten att vädras ut? (Östhammars kommun)

(SKB) SKB har inte kunnat identifiera något scenario under varken normal drift, störningar eller missöden som skulle leda till att radioaktivitet frigörs i slutförvaret.

2.8 Att spränga tunnlar kan komma att kräva samråd, på samma sätt som detta är nödvändigt i samband med gruvdrift. Det är länsstyrelsen som kallar till dessa samråd. (Länsstyrelsen)

(SKB) Vi har inte kommit så långt i vår planering än, men noterar förfaringsättet.

2.9 Hur kan SKB garantera att kapseln inte kommer att gå rakt av, någon gång i framtiden? Det är svårt att uttala sig kategoriskt med tanke på det långa tidsperspektivet, osäkerheter med mera. (Östhammars kommun)

(SKB) Konsekvenserna om en kapsel skulle gå sönder hanteras inte i MKB:n, utan i säkerhetsanalysen, SR-Site. Där analyseras möjliga framtida scenarior för de geo-

logiska förutsättningarna, som istider, jordbävningar med mera, och vad de kan få för effekter på slutförvaret.

2.10 Om exempelvis de geologiska förutsättningarna skulle förändras i framtiden, är det då möjligt att ta upp kapslarna och flytta dessa?

(SKB) Det är möjligt att återta kapslar som deponerats, men det kräver stora insatser. Utgångspunkten är att det använda kärnbränslet ska deponeras på ett säkert sätt, som inte kräver övervakning eller kontroll. Kommande generationer ska alltså inte belastas av ansvar för förvaret, men de ska ha möjlighet att återta kapslarna för att åstadkomma en bättre lösning, om de så önskar.

2.11 Kan man säga att det använda kärnbränslet ska placeras i ett slutförvar med tanke på att det kommer att vara återtagbart?

(SKB) Ja, det använda kärnbränslet kommer att slutförvaras så sådant sätt att det inte är nödvändigt med kontroll eller övervakning.

2.12 Hur stort är påverkansområdet? 3 - 4 kvadratkilometer?

(SKB) Trycksänkning i berggrunden, på nivån 50 meter under havet, bedöms komma att ske inom ett område på cirka 25 kvadratkilometer. Grundvattenytan kan komma att sänkas av inom ett område på i storleksordningen en kvadratkilometer.

2.13 Finns det några erfarenheter från befintliga gruvor vad gäller sänkning av grundvattnet? Har de beräkningar som gjorts verifierats i efterhand? Har det gjorts någon uppföljning på hur väl modellerna stämmer?

(SKB) Det har, vad vi känner till, tyvärr inte gjorts några systematiska jämförelser mellan beräkningar/prognoser och verkliga utfall.

2.14 Grundvattensänkningen har beräknats med olika modeller. Hur pass väl överensstämmer resultaten från de olika modelleringarna?

(SKB) Grundvattensänkningen har beräknats med olika oberoende modeller. Resultaten är likartade. Grundvattensänkningen kommer att följas upp inom ramen för ett kontrollprogram.

2.15 I beräkningarna har det antagits att hela förvaret är öppet samtidigt. I verkligheten kommer endast en del i taget av förvaret att vara öppet. Hur påverkar detta beräkningarna?

(SKB) Att basera beräkningarna på att hela förvaret hålls öppet är ett försiktigt antagande, som överskattar sänkningen av grundvattennivån. Vi har även utfört ett antal beräkningsfall där endast vissa delar av förvaret är öppna. Dessa beräkningar ger likartade mönster vad gäller var sänkningen av grundvattennivån kommer att ske, men visar på sänkningar med mindre storlek.

2.16 Har ni tittat på något "worst case" (värsta fall) avseende grundvattensänkningen? Hur omfattande kan den bli?

(SKB) Det är ett slags "worst case" vi har analyserat, eftersom vi antagit att hela förvaret är öppet samtidigt och att injekteringen har relativt hög vattengenomsläpplighet.

2.17 När schaktet passerar kraftigt vattenförande sprickzoner kommer dessa behöva tätas. Hur kommer detta att påverka sänkningen av grundvattnet?

(SKB) Eftersom vattenförande zoner ska tätas kommer sänkningen att bli mindre, men behålla samma mönster.

2.18 Är metoden för injektering bestämd?

(SKB) Koncept har tagits fram, men exakt metod och injekteringsmedel är inte bestämda. Det kommer sannolikt att bli ett cementbaserat medel som används, vid behov kompletterat med fintättningsmedel.

2.19 SKB planerar att passera den kraftigt vattenförande zonen där den är som smalast. Varför gå ner där? Är inte flöde och tryck som störst där zonen är som smalast?

(SKB) Det behöver inte vara på det sättet. Olika delar av en sprickzon kan ha olika transmissivitet. Man ska heller inte se det som en vattenförande sprickzon. Inom ett djupintervall i de övre delarna av berget förekommer sprickor med hög transmissivitet. Att gå igenom där detta djupintervall är som kortast gör att sträckan som kan medföra problem är som kortast.

2.20 När kommer SKB:s plan för skötsel av skogen att vara klar?

(SKB) Den kommer att bli klar under våren.

2.21 I samband med de samråd som hållits med Länsstyrelsen angående dispens från artskyddsförordningen är det viktigt att notera att Länsstyrelsen delar med sig av sin kunskap och att det är SKB som på egen hand arbetar fram lämpliga förslag på lösningar för att begränsa påverkan.

SKB instämmer helt.

2.22 SKB har för avsikt att anlägga nya gölar för gölgradorna. Måste dessa gölar visa sig fungera på avsett sätt innan dispens från artskyddsförordningen kan erhållas?

SKB planerar att lämna in dispensansökan under våren/sommaren detta år. I samband med detta kommer tidsplan för det fortsatta arbetet att diskuteras med Länsstyrelsen. Övergripande kan sägas att de åtgärder som ska utföras, exempelvis anläggande av nya dammar, ska vara på plats och visa sig fungera innan någon påverkan från slutförvarsanläggningen sker.

2.23 Har ni räknat med att beslutet om dispens kan överklagas? Hur skulle det påverka tidsplanen för anläggandet av gölarna?

(SKB) Hur lång tid ett överklagande skulle förskjuta tidsplanen är svårt att säga, men ansökansprocessen för slutförvaret kommer att ta flera år så det finns utrymme för tidsförskjutningar för anläggande av gölarna.

2.24 Hur lång tid tar det innan man vet att åtgärderna fungerar?

(SKB) Det kommer att gå ganska fort, uppskattningsvis 1–2 säsonger.

2.25 Plats- och metodval samt frågor om den kärntekniska säkerheten är centrala, men behandlas inte utförligt i MKB:n. Detta kan komma att kritiserars.

(SKB) I MKB:n redovisas resultaten från platsundersökningarna i Forsmark och Laxemar ganska utförligt, liksom motiven för valet av Forsmark som plats för slutförvarsanläggningen.

2.26 Förutom dessa platser har ytterligare sex platser undersökts. Hur ser förutsättningarna med avseende på den långsiktiga säkerheten ut för dessa platser?

(SKB) Data om berggrunden finns från typområdesundersökningarna. Inom ramen för förstudierna gjordes inga berggrundsundersökningar.

2.27 SKB borde dra slutsatser från de data som finns tillgängliga. Varför valdes just Forsmark och Laxemar för platsundersökningar? Detta borde beskrivas översiktligt i MKB:n.

(SKB) En sammanfattning av lokaliseringsarbetet finns i MKB:n. Utförligare redovisning kommer att finnas i en annan bilaga till ansökningarna. MKB:n är inte avsedd att vara argumenterande. SKB kommer att överväga att utöka beskrivningen av lokaliseringsarbetet och platsvalsprocessen i MKB:n.

Diskussion om redovisningen av platsval

Länsstyrelsen påpekade att MKB:n borde innefatta en beskrivning av att bästa plats och metod valts. Detta kan ske i en bilaga, men bör även belysas översiktligt i MKB:n. SKB frågade om inte den drygt tiosidiga beskrivning av lokaliserings- och platsvalsprocessen som finns i MKB:n är tillräcklig. Länsstyrelsen framförde att man förutom denna önskade en sammanfattande bedömning i MKB:n, gärna i form av en tabell.

3 Gemensamt

3.1 Är säkerhetsredovisningen en del av MKB:n?

(SKB) Nej, den är inte en del av MKB:n, men ingår som en bilaga till i ansökningarna både enligt miljöbalken och enligt kärntekniklagen.

3.2 I den preliminära MKB:n hänvisas till rapporter som ännu inte har publicerats. När kommer dessa att bli tillgängliga? Det är önskvärt att få tillgång till dem så fort som möjligt, då de är viktiga som underlag för att kunna bedöma innehållet i MKB:n.

(SKB) Alla rapporter som det refereras till i MKB:n kommer att vara tillgängliga då ansökningarna lämnas in. Rapporterna kommer att läggas ut på SKB:s webbplats vartefter de är tryckta. Vi vill dock betona att det är MKB:n som samrådet handlar om, inte SKB:s rapporter.

3.3 Var kommer säkerhetsfrågor att beskrivas?

(SKB) Den långsiktiga säkerheten beskrivs i säkerhetsanalysen SR-Site. Säkerheten under drift beskrivs i preliminära säkerhetsredovisningar (PSAR) för respektive anläggning. Dessa beskrivningar ingår i den säkerhetsredovisning som är en bilaga till i ansökningarna, både enligt miljöbalken och enligt kärntekniklagen.

3.4 Den kanske största olägenheten med slutförvaret för gemene man är psykisk immission, det vill säga rädsla. Rädsla är en störning i sig, som ska beaktas i enlighet med vad som framgår i miljöbalken. MKB:n borde därför utökas med en beskrivning av den störning som orsakas av rädsla.

SKB har gjort utredningar vad avser psykosociala effekter, och det finns beskrivet i MKB:n. Det är svårt att på ett bra sätt kvantifiera störningen, eftersom det handlar om personliga upplevelser. SKB kommer dock att se över det aktuella avsnittet i MKB:n för att se om det är möjligt att utöka beskrivningen.

3.5 Trots att det är svårt att kvantifiera psykisk immission, är det viktigt att uttrycka sig tydligt. Gemene man är rädd för strålningen. Ta därför hellre med för mycket i MKB:n om detta, än för lite, annars kan det uppfattas som om SKB döljer något. Av samma anledning borde SR-Site ingå i MKB:n.

(SKB) Det är en balansgång. Vi vill vara öppna med att vi tittat på aspekter som oro, rädsla med mera, och att det är en reell fråga. Men det blir konstigt om det står för

mycket i MKB:n om något som inte utgör någon stor risk, till exempel utsläpp av radioaktivitet från slutförvaret.

3.6 Det kanske vore bra att inte vara så kategorisk i formuleringarna. Är det verkligen möjligt att påstå att det inte blir några som helst radiologiska konsekvenser? Det är viktigt med en bra formulering, till exempel "radiologiska konsekvenser av större betydelse".

(SKB) SKB har inte hittat något scenario under drifttiden, där radioaktivitet skulle kunna frigöras. Ett missöde skulle kunna leda till stråldos till personal och är en arbetsmiljöfråga.

3.7 Finns det några inventeringslistor i MKB:n?

(SKB) Nej, men i MKB:n kommer det att finnas referenser till rapporter med exempelvis listor över naturvärden.

3.8 När kommer dessa bilagor att vara tillgängliga? I samband med ansökningarna? Eller tidigare?

(SKB) De kommer att vara tillgängliga senast då ansökningarna lämnas in. Vi gör dem tillgängliga via SKB:s webbplats vartefter de är granskade och tryckta.

3.9 Kommer Länsstyrelsen att behöva fatta beslut om dispens från artskyddsförordningen innan dessa bilagor är klara?

(SKB) Den information som behövs för att fatta beslut enligt artskyddsförordningen kommer att finnas tillgänglig för Länsstyrelsen då beslut ska fattas.

3.10 Ingår SFR i MKB:n?

(SKB) Nej, MKB:n omfattar inte SFR. Den utbyggnad av SFR som planeras behandlas i separat ordning, med egen ansökan och MKB.

3.11 Diskussion om redovisningen av strålskydds- och säkerhetsfrågor

Östhammars kommun framförde att strålskydds- och säkerhetsfrågorna inte är tillräckligt belysta i MKB:n. Prövningen av Ringhals visade att dessa frågor behöver beskrivas utförligt, för att undvika "bakläxa". Länsstyrelsen saknar en beskrivning i MKB:n av hur SKB kommit fram till att strålsäkerhetsfrågorna inte är något problem.

SKB framförde att strålskyddsfrågor ska behandlas i MKB:n, enligt miljöbalken. Dock ska MKB:n behandla påverkan och konsekvenser av betydelse, av den sökta verksamheten och strålning kommer inte att ge upphov till sådana, vilket kommer att framgå i säkerhetsredovisningen. SKB kommer dock att överväga önskemålen om en utökad beskrivning av strålskydds- och säkerhetsfrågor i MKB:n.

Länsstyrelsen framförde att MKB:n inte ska begränsas till att tala om att "ribban klaras", utan även redovisa SKB:s argument för detta.

3.12 MKB:n borde innehålla en beskrivning av vad som inträffar om slutförvarsprojektet försenas. Kan det bli aktuellt att bygga ut Clab ytterligare?

(SKB) Om projektet försenas är det möjligt att lagra ytterligare använt kärnbränsle i Clab, exempelvis genom att använda så kallade kompaktkassetter. En annan möjlighet är att det bränsle som inte skulle rymmas i Clab mellanlagras torrt.

3.13 Diskussion om bästa möjliga teknik och upparbetning

SKB framförde att argumentationen för att bästa möjliga teknik (BAT) kommer att användas kommer att finnas i en bilaga till ansökningarna, Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna. Vad gäller transmutation så är tekniken inte tillgänglig i dag, utan bedöms kräva ytterligare cirka 50 års forskning och utveckling, samtidigt som transmutation förutsätter nya kärnkraftreaktorer. Även om avfallet skulle transmutteras, så återstår rester som måste slutförvaras under lång tid. Transmutation löser alltså inte avfallsfrågan. Östhammars kommun framförde att upparbetning av använt kärnbränsle pågår i några andra länder. SKB framförde att Sverige valt att inte upparbeta, utan att direktdeponera använt kärnbränsle. SKB följer dock teknikutvecklingen avseende upparbetning inom ramen för Fud-arbetet.

Länsstyrelsen framförde att man i beslutet om betydande miljöpåverkan i samband med det tidiga samrådet för slutförvaret fann, att det inte förelåg skäl att ställa krav på en särskild redovisning av ”andra jämförbara sätt att nå samma syfte”, enligt 6:e kapitlet, 7 § andra stycket miljöbalken, när alternativa utformningar redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. Som motiv för denna bedömning såg Länsstyrelsen att möjligheten att nyttiggöra det använda kärnbränslet, som en resurs för produktion av elkraft, inte är realistisk med hänsyn till den svenska inställningen och lagstiftningen med avseende på kärnteknisk verksamhet. Ett sådant förfarande skulle förutsätta upparbetning och eventuellt även nya kärntekniska anläggningar.

Allmänt möte i Östhammars kommun, tema Vattenverksamhet

Datum	6 februari 2010
Tid	Klockan 11.00–12.00
Plats	Biografen Storbrunn, Klockstapelsgatan 2, Östhammar
Målgrupp	Sakägare
Inbjudan	Mötet annonserades i lokalt Upsala Nya Tidning (9 och 30 januari), Östhammars Nyheter (9 och 30 januari), Annonssbladet (13 januari och 3 februari) och Upplands Nyheter (15 januari och 5 februari). Annonserna var gemensamma för samrådet om preliminär MKB. Mötet annonserades också (16 januari) för nationell täckning i Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet, Sydsvenska Dagbladet, Göteborgs-Posten, Västerbottenkuriren och Post- och Inrikes tidningar. Skriftlig inbjudan till sakägare.
Presentationer	IMötet föregicks av presentationer där Kent Werner presenterade de vattenverksamheter som planeras i samband med uppförande och drift av slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle i Forsmark.
Närvarande	Cirka 55 personer. Allmänhet/sakägare: Sex personer. Representanter från: <i>Östhammars kommun, MKG, Milkas, SERO, Ålands Natur och miljö (ÅNOM), Baltic Sea Region Radioactivity Watch (BSRRW) och European Committee on Radiation Risk (ECRR), Baltic Sea Regional Office.</i> SKB: <i>Erik Setzman, Kent Werner, Saida Laârouchi Engström, Mikael Gontier, Bengt Leijon, Olle Olsson, Magnus Westerland</i> med flera.
Moderator	<i>Ulf Henricsson.</i>
Justeringsperson	<i>Marie Berggren.</i>

Nedan redovisas frågor och svar från samrådsmötet. En sammanställning av inkomna skriftliga frågor och synpunkter inom ramen för detta möte redovisas separat: "Sammanställning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar", sidan 156. I sammanställningen ingår de frågor och synpunkter som inkom i samband med samråd om preliminär MKB och vattenverksamhet i Östhammars kommun (6 februari) och Oskarshamns kommun (9 februari).

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Kommer strålning att mätas i det vatten som rinner in i berganläggningen och som därefter pumpas upp?

(SKB) Prover kommer att tas på vattnet.

(Förtydligande som inte framfördes vid mötet: Prover kommer att tas på vattnet, men de innefattar inte mätning av radioaktivitet.)

2.2 Det kommer att tas ut bergmassor från SFR i samband med den planerade utbyggnaden. Dessutom planerar Vattenfall att bygga fem vindkraftverk på piren. Finns omflyttning av bergmassor med i SKB:s planering?

(SKB) Ja, vi tittar på möjligheten att samordna masshanteringen. Vi vet inte om det kommer att fungera, men det ingår i vårt planeringsarbete. Vi för diskussioner med Vattenfall angående den planerade vindkraftsparken.

2.3 Om SKB flyttar bergmassor från piren, kan det påverka vindkraftsutbyggnaden?

(SKB) Vi har inga svar i nuläget, men vi är medvetna om frågeställningen, som ingår i diskussionerna med Vattenfall.

2.4 Jag har en bergborrad brunn och är intresserad av vilka åtgärder som kommer att vidtas, så att vi inte drabbas och blir utan vatten. Om något händer med vattnet i brunnen kan det ta lång tid – flera år – att åtgärda detta. Kommer uppföljningar att ske så att vatten garanteras hela tiden? (Sakägare)

(SKB) Vi ser inga problem med de fåtal brunnar som kan komma att beröras. Vi kommer naturligtvis följa upp utvecklingen i brunnarna genom att ta vattenprover och mäta grundvattennivåer. Om det mot förmodan blir påverkan på vattnet i brunnarna, kommer åtgärder att vara förberedda och kunna vidtas relativt snabbt. Det kommer inte att behöva ta flera år att åtgärda brunnarna.

2.5 SKB har sagt att 1–1,5 miljoner ton bergmassor ska sprängas ut. Detta innebär att stora mängder sprängämne, cirka 13 000 ton enligt mina beräkningar, kommer att användas, vilket medför att stora mängder kväve kommer att frisläppas. Hur mycket kväve kommer att släppas ut i miljön? Kommer det att omhändertas i reningsverket?

(SKB) I såväl MKB:n som i bilagorna om vattenverksamhet redovisas hur mycket kväverester som uppstår från sprängningarna. De största mängderna kommer att hamna i lakvattnet från bergupplaget. Lakvattnet kommer att ledas till en översilningsyta, som ligger inom bergupplagets område. Vattnet kommer att recirkuleras flera gånger innan det leds vidare till kärrområdet i anslutning till Tjärnpussen för ytterligare kväverening. Från Tjärnpussen kommer vattnet att ledas ut till kylvattenkanalen.

(Förtydligande som inte framfördes vid mötet: I bilagorna om vattenverksamhet beskrivs vattenhanteringen kortfattat. Det konstateras bland annat att länshållningsvatten och lakvatten kommer att innehålla kväve. Dock anges inga mängder.)

FKA planerar att anlägga ett nytt reningsverk i närheten av Tjärnpussen. SKB avser att leda sitt spillvatten (sanitärt avloppsvatten) som kommer från toaletter, duschar med mera inom driftområdet för slutförvarsanläggningen till FKA:s nya reningsverk. Spillvattnet innehåller bland annat fosfor.

2.6 Att använda sig av en översilningsyta kan vara svårt på vintern, eftersom nedbrytningen av kväve är låg, då det är kallt.

(SKB) Lakvatten kommer huvudsakligen att uppstå vid regn och snösmältning, alltså vid perioder då det är förhållandevis varmt. Mängden lakvatten kommer att vara liten under den kallaste perioden.

2.7 Utbredningen av slutförvaret mot Forsmarksverket redovisas olika i olika bilder. I några bilder framgår att slutförvaret ligger under Forsmark 1. I andra bilder är så inte fallet. Vad gäller?

(SKB) Den bild som visade störst utsträckning av slutförvaret, där förvaret även ligger under Forsmarksverket, illustrerar förvarets maximala utbredning då även reservområden tagits i anspråk. Det är denna utbredning som legat till grund för beräkningarna av grundvattenpåverkan, för att inte underskatta denna.

2.8 SERO överlämnade en skriftlig inlägga ”SERO:s syn på vattenverksamhet vid Forsmark 2010-02-06”, samt lyfte fram följande frågor och synpunkter:

- Den valda platsen för slutförvaret är lämplig med tanke på att området redan är kontaminerat. Radioaktiviteten i området är extremt hög, att redan kontaminerade områden används för framtida deponier får anses som klokt.
- Den höga radioaktiviteten i vattenområdet utanför Forsmark och den radioaktivitet som finns i markområdet runt Forsmark kommer vid en mark-avvattning att frigöra radioaktiva ämnen.
- Schaktning och schaktmassor via vattendränage/avrinning kommer att transportera radioaktiva ämnen från land till vattenområdet utanför.
- Uttag av sprängstensmassor från piren kommer att ske i ett område som är kontaminerat av bland annat cesium-137. Piren får därför inte röras.
- Broar och transporter över intagskanal för kylvatten är direkt olämpligt, med tanke på risken för olyckor eller sabotage.

(SKB) SKB mottog skrivelsen, se bilaga C. För SKB:s svar och kommentarer, se bilaga A. (Bilagorna finns i protokollet från mötet.)

2.9 Det finns höga naturvärden i området där slutförvarets ovanmarksdel planeras att förläggas, bland annat kommer tre gölar att påverkas. Har man övervägt att placera ovanmarksdelen på något annat ställe för att undvika att påverka gölarna?

(SKB) Olika lägen för driftområdet har studerats, det är dock bergets egenskaper som har styrt den valda placeringen. Schakt och ramp bör byggas där det är lättast att ta sig ner genom berggrunden, med tanke på vattenförande områden. Hur byggnaderna ska placeras i förhållande till varandra styrs av den verksamhet som ska bedrivas.

2.10 Slutförvarsanläggningen kommer att ligga nära vattnet och inte speciellt högt över havsnivån. Kommer framtida förväntade höjning av havsnivån att påverka anläggningen?

SKB har tagit hänsyn till en framtida höjning av havsnivån vid placeringen av slutförvarsanläggningen. Anläggningen kommer inte att påverkas av en framtida höjning av havsnivån, som bedöms bli 1–1,5 meter. Mer om detta finns i rapporten Förväntade extremvattennivåer för havsytan vid Forsmark och Laxemar–Simpevarp fram till år 2100, SKB R-09-06.

2.11 Hur länge kommer slutförvarsanläggningen att läns pumpas?

(SKB) Läns pumpningen kommer att upphöra när slutförvaret har återfyllts med bergkross och lera, vilket kommer att ske efter cirka 60–70 års drift.

2.12 När förvaret stängs kommer det att fyllas med vatten. Är det sött eller salt vatten som då kommer att rinna in i förvaret? Finns det risk för uppträngning av saltvatten?

(SKB) Enlig de modelleringar som gjorts finns det ingen risk för uppträngning av saltvatten i samband med uppförande, drift eller då förvaret fylls med vatten.

2.13 Under driften av slutförvarsanläggningen kommer det under mark att finnas använt kärnbränsle samtidigt som sprängningar pågår. Dessutom ligger kärnkraftverket i närheten. Har detta beaktats?

SKB har tagit hänsyn till detta. Säkerhetsavstånden kommer att vara tillräckliga. Hanteringen av inkapslat kärnbränsle och sprängningar kommer inte att ske i samma område samtidigt. De olika områdena i slutförvarsanläggningen – område med deponerat kärnbränsle respektive område där bergarbete pågår – kommer att vara åtskilda med skiljeväggar, vilket gör det möjligt att arbeta med de olika arbetsmomenten samtidigt.

2.14 Jag har konstaterat att skakningar i hus och mark känns flera kilometer från de tunnelarbeten som nu pågår i Stockholm. Det kommer att märkas även i slutförvaret.

SKB har tittat på detta. Det kommer att vara åtminstone 80 meters avstånd mellan områden där sprängningar pågår och områden där deponering pågår.

Vi har erfarenhet från utbyggnaden av mellanlagret Clab (etapp 2). Där pågick sprängningar för den nya bassängen cirka 40 meter från befintlig bassäng, där använt kärnbränsle mellanlagras. Sprängningarna vid utbyggnaden av Clab genomfördes med stor försiktighet, under kontrollerade former och följdes noga av SSM.

2.15 Länshållningsvattnet kommer att innehålla kväve, visserligen små mängder, och släppas ut i Söderviken. Varför renar man inte länshållningsvattnet i reningsverket innan det släpps ut?

SKB har undersökt detta, men kommit fram till att det handlar om för små och utspädda mängder kväve för att kväverening ska vara motiverad. Däremot kommer vattnet att renas med avseende på partiklar och oljerester innan det släpps ut.

2.16 Varför behövs luftutsläpp så långt bort från anläggningens centrum?

(SKB) Huvuddelen av luftutsläppen sker via centralt liggande schakt och ramp, men eftersom det handlar om en stor undermarksanläggning som måste ventileras kommer det att behövas ventilationsschakt även i utkanten av anläggningen.

2.17 Vilka markområden och fastigheter har SKB köpt?

SKB har bland annat köpt den cirka 600 hektar stora fastigheten Forsmark 3:32 av Sveaskog. SKB planerar för ytterligare köp av fastigheter.

2.18 SKB har sagt att man ska ta stor hänsyn till skogen i det 600 hektar stora markområde som tidigare ägdes av Sveaskog, särskilt med tanke på markens speciella värden ur naturskyddssynpunkt. Nu har SKB köpt skogen. Vad har SKB för planer för skogen?

SKB arbetar för närvarande med att fastställa riktlinjer för fortsatt hantering av skogsområdet och SKB:s ledning kommer att diskutera kring skötselåtgärderna 15 februari. Klart är dock att områdets naturvärden kommer att vara i fokus. Planer

för att bevara naturvärden och utveckla skogs- och våtmarker tas fram i dialog med Länsstyrelsen och andra intressenter. SKB har inte för avsikt att avverka skogen.

(Förtydligande som inte framfördes vid mötet: SKB:s ledning kommer under våren att fatta beslut om inriktning och strategi för skötsel av SKB:s mark i Forsmark. Sedan kommer ett utförligt underlag för skötselfrågor att tas fram.)

2.19 Fiskarfjärden är en värdefull sjö, med rika naturvärden. Den får sitt vatten från kalkkällor som mynnar i botten av sjön. Kan sänkningen av grundvattennivån resultera i att sjön töms på vatten?

(SKB) Enligt de beräkningar som gjorts kommer påverkan på Fiskarfjärden att bli marginell. Enligt den bild som tidigare visades, bild 16, beräknas sjöns nivå att sänkas maximalt en centimeter.

2.20 Notera dock att förhållandena för Fiskarfjärden är ovanliga eftersom vatten trycks in underifrån, från två olika källor.

(SKB) Vi tar med oss frågeställningen hem för vidare kontroll.

2.21 Jag återkommer till frågan om de unika naturvärdena i det skogsområde SKB köpt av Sveaskog. Dessa måste bevaras. Vad har SKB för avsikter med området? Jag väntar på att få se konkreta planer, inte bara höra luddiga löften.

SKB kommer att presentera ett detaljerat underlag under våren/sommaren vad gäller planerna för skogsområdet.

3 Gemensamt

3.1 Är det så att miljödomstolens beslut lämnas direkt till regeringen och att det inte går att överklaga? I andra miljöfrågor är det möjligt att överklaga miljödomstolens beslut till Miljööverdomstolen. Kommer inte den möjligheten att finnas i detta ärende? (SERO)

(SKB) Nej, det är inte möjligt att överklaga regeringens beslut om annat än formaliafrågor.

(Förtydligande av prövnings- och beslutsprocessen som inte framfördes vid mötet: Miljödomstolen lämnar ett yttrande till regeringen. Detta yttrande kan inte överklagas. Regeringen tar beslut om verksamheten är tillåtlig eller inte, enligt miljöbalken. Det är möjligt att ansöka om rättsprövning av regeringens beslut på formella grunder. Om regeringen beslutar att verksamheten är tillåtlig, meddelar miljödomstolen dom med villkor, som kan överklagas till Miljööverdomstolen. Miljööverdomstolens dom kan överklagas till Högsta domstolen, men det kräver prövningstillstånd.)

3.2 Jag vill förtydliga angående SKB:s bedömning av vilka som är sakägare för vattenverksamheten. Det är inte SKB, utan miljödomstolen som beslutar vem som är sakägare.

(SKB) Det är helt riktigt, vi redovisar vår bedömning av vilka som är sakägare.

3.3 Ni säger att 0,7 millimeters sättningar inte är några problem, men hur stora sättningar tål Forsmarksverket?

(SKB) SKB har skickat sättningsutredningen på remiss till FKA och väntar på kommentarer, inklusive svar på denna fråga.

3.4 Östhammars kommun har en arbetsgrupp som går igenom den preliminära MKB:n och underlagen om vattenverksamhet. Vi uppfattar att det finns en lucka i hanteringen av vatten mellan att bergarbetena startar och tills att det nya reningsverket är klart. Stämmer detta?

Det finns ett antal rapporter som ni hänvisar till i MKB:n, som ännu inte är publicerade. Hur ska vi kunna samråda kring rapporter/referenser som inte är publicerade? Hur ska vi kunna värdera innehåll och slutsatser i material som vi inte kunnat ta del av? När publiceras rapporterna?

(SKB) Reningsverket planeras stå klart innan bergarbetena påbörjas.

De rapporter som ännu inte är publicerade kommer att publiceras löpande under året, fram till inlämnandet av ansökningarna. I nuläget pågår slutförande och granskning av de sista rapporterna. Ni är alla välkomna att ta kontakt med SKB/Erik Setzman eller någon annan om ni är intresserade av någon rapport. Om den är tillgänglig skickar vi den till er, annars sätter vi upp er på en sändlista.

Vi vill också poängtera att väsentliga slutsatser i de rapporter som ännu inte har publicerats har inarbetats i MKB:n och underlagen om vattenverksamhet. Samråden är inte avsedda att handla om underlagsrapporterna, utan om MKB:n och underlagen om vattenverksamhet, som innehåller de väsentliga slutsatserna från dessa.

3.5 Det är anmärkningsvärt att vi har samråd om material som inte är publicerat, vilket påverkar våra möjligheter att seriöst ta ställning till underlaget på ett korrekt sätt.

De resultat som redovisas i MKB:n kommer i flera fall från underliggande rapporter, som inte har publicerats. Vi måste ha tillgång till dessa underlagsrapporter för att kunna genomföra en trovärdig granskning.

(SKB) Samråden, enligt miljöbalken kapitel 6, handlar om den planerade verksamheten och gör det möjligt för allmänhet och andra att delta i processen, det vill säga följa arbetet med MKB:n och kunna lämna synpunkter under arbetets gång. Underlagen till MKB:n växer fram successivt. Vi är nu i slutfasen av samråden och har valt att samråda om en preliminär MKB, som är publicerad, och som vi gärna vill få synpunkter på. Vi har också valt att ange de referenser som vi tänker hänvisa till i den slutliga versionen av MKB:n, trots att alla ännu inte är utgivna. Vi vill även poängtera att det ligger i samrådets natur att underlag växer fram underhand och att allt underlagsmaterial därför inte är tillgängligt då samråd hålls. Då ansökningarna lämnas in kommer samtliga underlag att finnas tillgängliga.

3.6 Många av rapporterna som står i referenslistan är ännu inte publicerade. Är man skyldig att ange vilka rapporter som kommer att finnas, även om de inte finns tillgängliga nu? Det är svårt att få en överblick av vad som är tillgängligt och vad som inte är det.

(SKB) Inom ramen för platsundersökningarna har vi hittills publicerat cirka 1 700 rapporter och i nuläget återstår att publicera ett hundratal rapporter. Då ansökningarna lämnas in kommer samtliga underlagsrapporter att vara tillgängliga.

3.7 Varför står det inte något om samråden i MKB:n?

(SKB) Samråden pågår fortfarande och därför står det mycket summariskt om dem i den preliminära MKB:n. I den slutliga versionen kommer kapitlet som behandlar samråden att vara mycket fylligare.

En redogörelse av de samråd som hållits, en samrådsredogörelse, kommer att ingå i ansökningarna, som bilaga till MKB:n. SKB har också årligen gett ut sammanfattningar av de samråd som hållits.

(Östhammars kommun) Vad jag förstår så är det unikt att en sökande tar fram en preliminär version av MKB:n som underlag för samråd. Det är positivt, eftersom det ger oss möjlighet att sätta oss in i projektets miljökonsekvenser i ett tidigare skede än normalt.

3.8 Jag har en fråga om redovisningen av samråden. Ett antal samråd har hållits och det har ställts många frågor. Jag undrar vilka frågor som har ställts och hur frågorna har omhändertagits. Detta behandlas inte i den preliminära MKB:n. Jag vill dock hålla med om, att det är positivt att SKB tagit fram en preliminär MKB och att den är så fyllig.

Jag vill också hålla med om tidigare kommentarer att det är svårt att hitta svar på alla frågeställningar i MKB:n, när man inte har tillgång till referenslitteraturen.

(SKB) Till att börja med vill vi påpeka att denna del av samrådet främst ska handla om vattenverksamheten och att det i första hand är frågor rörande den delen som ska hanteras nu på förmiddagen. Hela eftermiddagen är avsatt till samråd om den preliminära MKB:n. Föreslår därför att vi om möjligt skjuter frågorna gällande MKB:n till eftermiddagen.

De frågor och synpunkter som kommit i samråden har besvarats eller kommenterats av SKB. Alla inkomna frågor och SKB:s svar finns i de sammanställningar av samråden som utkommit årligen sedan 2002/2003. SKB:s hantering av inkomna frågor och synpunkter kommer att redovisas i den samrådsredogörelse som bifogas ansökningarna.

Förtydligande från SKB efter mötet: Samtliga inkomna frågor och synpunkter samt SKB:s svar och kommentarer kommer att finnas i referenser till samrådsredogörelsen. Referenserna kan beställas från SKB.

3.9 Såvitt jag förstår är det som har presenterats endast SKB:s resultat och slutsatser. Hur har granskningsprocessen varit? Har materialet genomgått någon vetenskaplig granskning av någon utomstående, oberoende part? Har det genomförts någon "peer review"? Vad har SKB för granskningsprocess för detta och kommande arbete?

SKB har en process för granskning av rapporter. Granskning sker såväl inom SKB som externt. Många av resultaten har även publicerats i vetenskapliga artiklar och har därmed genomgått granskning i enlighet med dessa tidningars vetenskapliga kvalitets- och granskningsprocesser. Vi är trygga med vår granskningsprocess.

3.10 I MKB:n hänvisas till opublicerade rapporter av Hamrén et al. och av Allmér, som behandlar de konsekvenser slutförvaret kommer att ha på naturvärden i Forsmarksområdet.

(SKB) De rapporterna tillhör de referenser som ännu inte publicerats. De granskas för närvarande.

3.11 Jag uppskattar att ni gjort en preliminär MKB som vi fått ta del av, men ställer mig frågande till hur vi ska kunna arbeta vidare och ha synpunkter på den slutliga MKB:n om samråden nu avslutas. Det kommer att finnas många frågor kring hur ni har kommit fram till de olika slutsatserna. Finns det möjlighet till ytterligare samråd?

(SKB) Hur har vi kommit fram till våra slutsatser? Det är en bra fråga och det är vår uppgift att svara på den. Vi är alltid öppna för frågeställningar och synpunkter, och detta upphör inte för att vi har den 5 mars som sista dag att komma med frågor och synpunkter inom ramen för samråden. Det kommer även i fortsättningen alltid att vara möjligt att prata med oss, även efter den 5 mars.

3.12 Hur kommer SKB att hantera information/frågor som inkommer efter den 5 mars?

(SKB) Det normala är att när mötet stängs avslutas samrådet, men SKB har under hela samrådstiden valt att förlänga perioden genom att hålla mötet öppet cirka två veckor för att ge tid till reflektion och möjlighet att inkomma med synpunkter och frågor. I och med att detta är det sista mötet har vi valt att hålla det öppet cirka en månad efter det avslutande mötet, för att ge alla möjlighet att inkomma med synpunkter.

SKB kommer naturligtvis att även efter den 5 mars lyssna på synpunkter och ta emot frågor, så som vi alltid gjort. Skillnaden är att synpunkter inkomna senast den 5 mars kommer med i protokollet och ingår i samrådsredogörelsen, som bifogas MKB:n och därmed även ansökningarna. Frågor inkomna efter 5 mars kommer naturligtvis att hanteras seriöst, men inte inkluderas i samrådsredogörelsen.

3.13 Det gäller er hemsida, där det står att allt som kommer in ska redovisas till miljödomstolen. Det står också i länsstyrelsens direktiv om MKB att sökande ska redovisa information till miljödomstolen utöver vad som inkommit i samråden. Kommer det att göras?

(SKB) Samrådet är den formaliserade delen av arbetet enligt miljöbalken kapitel 6. Förutom det som sker inom ramen för samråden, träffar SKB cirka 12 000 personer varje år i Oskarshamn och Östhammar – via studiebesök, informationsmöten, närboendemöten med mera. Vi tar till oss frågor från dessa sammankomster, men det är inget vi kommer att redovisa till miljödomstolen.

Allmänt möte i Östhammars kommun, tema MKB

Datum	6 februari 2010
Tid	Klockan 15.00–17.30
Plats	Biografen Storbrunn, Klockstapelsgatan 2, Östhammar.
Målgrupp	Allmänheten, organisationer, statliga myndigheter och verk.
Inbjudan	Mötet annonserades i lokalt Uppsala Nya Tidning (9 och 30 januari), Östhammars Nyheter (9 och 30 januari), Annonssbladet (13 januari och 3 februari) och Upplands Nyheter (15 januari och 5 februari). Annonserna var gemensamma för samrådet om vattenverksamhet. Mötet annonserades också (16 januari) för nationell täckning i Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet, Sydsvenska Dagbladet, Göteborgs-Posten, Västerbottenkuriren och Post- och Inrikes tidningar. Skriftlig inbjudan gick till de organisationer som erhåller medel ur Kärnavfallsfonden för att följa samråden, Östhammars kommun, Länsstyrelsen i Uppsala län samt till statliga myndigheter och verk. Denna inbjudan var gemensam för mötet i Forsmark och motsvarande möte i Oskarshamns kommun den 9 februari.
Underlag	Preliminär miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som behandlar miljöaspekter förknippade med bygge, drift och rivning av in-kapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen samt med transporter till och från dessa. I MKB:n finns beskrivningar av den påverkan samt de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå. Vidare beskrivs vilka åtgärder som planeras för att begränsa konsekvenserna. Underlaget är framtaget under hösten 2009 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten. Syftet med den preliminära MKB:n är att ge en uppfattning om de samlade miljökonsekvenserna och att ge möjlighet att lämna synpunkter på disposition, avgränsningar, innehåll och slutsatser. Underlaget fanns på SKB:s webbplats 21 december 2009.
Presentationer	Mötet föregicks av presentationer där <i>Mikael Gontier</i> och <i>Pia Ottosson</i> presenterade påverkan, effekter och konsekvenser av bygge, drift och avveckling av en slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Forsmark.
Närvarande	Totalt cirka 80 personer. Allmänhet/närboende: Två personer. Representanter från: <i>SSM, Östhammars kommun, Oskarshamns kommun, Kärnavfallsrådet, MKG, Milkas, Sveriges Energiföreningars RiksOrganisation (SERO), Ålands Natur och miljö (ÅNOM), Baltic Sea Region Radio-activity Watch (BSRRW) och European Committee on Radiation Risk (ECRR), Baltic Sea Regional Office.</i> <i>SKB: Saida Laârouchi Engström, Mikael Gontier, Bengt Leijon, Inger Nordholm, Olle Olsson, Pia Ottosson, Erik Setzman, Kent Werner och Magnus Westerlind.</i>
Moderator	<i>Ulf Henricsson.</i>
Justeringsperson	<i>Hans Jivander.</i>

Nedan redovisas frågor och svar från samrådsmötet. En sammanställning av inkomna skriftliga frågor och synpunkter inom ramen för detta möte redovisas separat: ”Sammanställning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar”, sidan 156. I sammanställningen ingår de frågor och synpunkter som inkom i samband med samråd om preliminär MKB och vattenverksamhet i Östhammars kommun (6 februari) och Oskarshamns kommun (9 februari).

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Kommer ni att ta emot avfall från andra länder?

(Östhammars kommun) Nej, vi kommer inte att ta emot avfall från andra länder.

2.2 En av kommunrepresentanterna här säger klart nej till att förvara andra länders avfall i slutförvaret i Östhammar. Man ska dock vara medveten om att det är med nuvarande lagstiftning man kan svara så. Hur kan ni vara säkra på att det inte bara är en politisk bedömning av dagens situation? Hur kan ni vara så säkra på att Forsmark inte blir förvaringsplats för andra länders avfall? I framtiden kan det komma andra politiska beslut som medför andra åtaganden.

Eftersom el producerad i svenska kärnkraftverk säljs på spotmarknaden är vi indirekt importörer av kärnavfall. Är kommunens invånare medvetna om detta?

(Östhammars kommun) Vi kan bara konstatera att dagens situation inte gör det möjligt att ta in utländskt avfall.

(SKB) Nuvarande lagtext är mycket tydlig och SKB har endast uppdraget att slutförvara det kärnavfall som uppstår på svensk mark. Detta oavsett ägarkonstellationer och vem som ansvarar för produktionen av kärnavfallet. Det är endast avfall producerat i Sverige som SKB tar ansvar för.

2.3 Jag tycker det är viktigt att man inte tappar bort väsentliga aspekter i denna process. Vad ni säger här i dag är att detta är det sista samrådet om MKB:n. Det innebär att de långsiktiga aspekterna gällande säkerhetsfrågor inte kommer med. Centrala frågor om in- och utströmningsområden, kopparkorrosion och betoniterosion ingår inte. Jag hade förväntat mig att dessa frågeställningar skulle beaktas i MKB:n. Det är märkligt att separera ut den långsiktiga säkerheten från MKB:n. Vidare saknar jag konsekvenser av spekulativa intrång. Den stora mängd koppar som kommer att finnas i förvaret ger samma signatur som kopparmalm och man kan i framtiden tro att slutförvaret är ett malmfält.

Det finns många olika framtidsscenarios, vi ser därför gärna ett samråd angående de långsiktiga säkerhetsaspekterna.

(SKB) Vill börja med att konstatera att vi inte separerar ut centrala frågor från MKB:n. Aspekter av långsiktig säkerhet ingår i miljökonsekvensbeskrivningen, däremot ingår inte själva säkerhetsredovisningen.

Den långsiktiga säkerhetsanalysen, SR-Site är inte helt färdig, utan kommer att redovisas i samband med ansökningarna. Den förra långsiktiga säkerhetsanalysen, SR-Can är fortfarande aktuell. Bedömningen nu är att det inte kommer att bli några stora skillnader i resultaten för SR-Site. Däremot har vissa förutsättningar komplet-

terats med hänsyn till de frågeställningar och synpunkter som framkom i samband med granskningen av SR-Can.

Vi vill också påminna om att vi har haft samråd med temat Säkerhet och strålskydd, då SR-Can blev tillgänglig. (En tabell över genomförda samråd visades, se bilaga F.) Temat och underlaget för dagens samråd är den preliminära MKB:n.

Arbetet med säkerhetsredovisningen styrs av myndighetens krav som specificeras i föreskrifter och allmänna råd. Exempelvis måste SKB gå igenom de processer som kan påverka slutförvaret, såsom kopparkorrosion och mänskligt intrång.

2.4 Jag har en del synpunkter på valet av plats. Miljöbalken säger att man ska välja bästa möjliga plats för sin verksamhet. SKB har undersökt flera områden Östhammars kommun, till exempel Hargshamn. Där finns det ett större sprickfritt område än i Forsmark. Man skulle slippa flera vägtransporter, till exempel av betongit och istället kunna utnyttja den ur miljösynpunkt bättre sjöfarten vid redan befintlig hamn. Det finns även järnvägsspår som redan nu planeras att förbättras, samt bra vägar mot Tierp. Hargshamn ligger närmare Stockholm och Uppsala, vilket borde ge bättre förutsättning för personalrekrytering.

Nu har SKB valt en plats som är väldigt vacker och har många värdefulla naturvärden. Hargshamn är redan i dag ett industriområde, där en etablering av slutförvaret skulle kunna vara början på ett industrikuster.

Har SKB inkluderat aspekter som blir aktuella i samband med miljö- och klimatförändringar? Man beräknar nu att havsnivån kommer att höjas med cirka fyra meter, på grund av klimatuppvärmningen. Vad händer då i Forsmark?

Till skillnad från Forsmark ligger Hargshamn långt från några malmförekomster så risken för intrång finns inte heller. Enligt min mening borde även Östhammars kommun ha intresse av att slutförvaret hamnar på en så bra plats som Hargshamn.

(SKB) Det är mycket kloka funderingar kring Hargshamn som framförs. Platsen värderades i förstudien och vi konstaterade då att förutsättningarna i ett helhetsperspektiv är bättre i Forsmark. Det studier som har gjorts inför platsvalet, har genomförts väldigt noggrant och valet är väl underbyggt. Vi ska också komma ihåg att området kring Forsmark är utsett som riksintresse för energiproduktion, samt för slutförvaring av kärnavfall. Etableringen av slutförvaret för använt kärnbränsle blir ytterligare en del av klustret av kärnteknisk verksamhet i Forsmark.

Vad det gäller havsytans nivåförändring har vi studerat konsekvenserna av en höjning av havsytan. Hänsyn tas till detta i projekteringen där man bestämt att höja marknivån inom driftområdet.

2.5 Vi är slutförvarets närmaste vattengranne, Åland ligger bara 100 kilometer härifrån, därför har vi ett intresse här i dag. Vi har följt processen i ett år och är besvikna över att vi inte har hört mera om de säkerhetsmässiga aspekterna och säkerhetsanalyserna. Dessa är enligt vår mening av största intresse, istället upprepar ni samma svar.

Jag förstår inte vitsen med att vara här i dag om vi inte får samråda om den långsiktiga säkerhetsanalysen. Ni säger att ni haft samråd med berörda grannländer om slutförvaret enligt Esbokventionen, men vi anser inte att detta kan vara komplett eftersom alla rapporter/undersökningar inte finns tillgängliga. Vad är det för mening med att ha samråd med grannländerna, utan att ta upp frågan om långsiktig säkerhet?

(SKB) Vi har genomfört första delen av samrådet enligt Esbokventionen, med länderna runt Östersjön. Underlaget utgjordes av innehållsförteckning i MKB:n och säkerhetsanalysen SR-Can, som ger en preliminär värdering av den långsiktiga säker-

heten för ett slutförvar i Forsmark och Laxemar. Vi har fått synpunkter från Finland och kan konstatera det inte fanns några synpunkter från Åland.

Den andra och avslutande delen av Esbo-samrådet med Östersjöländerna genomförs efter att ansökningarna lämnats in. Underlag för samrådet kommer att vara den delen av säkerhetsredovisningen som behandlar slutförvarets långsiktiga säkerhet, SR-Site, och utdrag ur MKB:n.

(Östhammars kommun) Åland har blivit inbjuden att delta i kommunens referensgrupp. Möjligheten har tidigare funnits att delta, men då tackade Åland nej till deltagande. Vi är dock glad att ni är med nu.

(ÅNOM) Vi har tyvärr inte deltagit tidigare. Nu har den politiska bilden förändrats och vi vill gärna delta och få insyn i den fortsatta processen. Vi vill dock återigen påpeka det orimliga i att säkerhetsanalysen inte redovisas förrän vid årets slut. Varför kan SKB inte vänta ytterligare ett år med ansökningarna, så att vi hinner samråda om säkerhetsanalysen?

(SKB) Vill ännu en gång påminna om att huvudsyftet med samråden är möjligheten att kunna lämna synpunkter och kommentarer på MKB:n, under pågående arbete. Den långsiktiga säkerhetsanalysen kommer att lämnas in med ansökningarna och ska granskas inom ramen för granskningen av ansökningarna.

2.6 Jag vill informera om att MKG kommer att lämna in skriftliga synpunkter, kommentarer och frågor på den preliminära MKB:n. Vi har även några frågor som vi vill ställa här.

MKG lämnade in en samrådsinlaga i maj 2009 inför val av slutförvarsplatsen. Vi begärde även ett samrådsmöte vid den tidpunkten. SKB sa nej till ett möte och hänvisade istället till kommande samrådsmöte, detta möte. Vid granskning av den preliminära MKB:n kan konstateras att ingen av frågeställningarna från vår inlaga finns omhändertagna i MKB:n. Vi kommer att följa upp dessa i nästa inlaga.

Vi ställer oss också bakom frågan varför vi inte samråder om den långsiktiga säkerhetsanalysen.

År 2006, när SR-Can redovisades kom det en hel del frågor och kommentarer från myndigheternas granskning, som även vi vill ha svar på. Det gäller bland annat frågorna om bentoniterosion och kopparkorrosion. Det finns påpekande från myndigheterna, dåvarande SKI och SSI, att SR-Can inte visar hur man tar om hand detta.

Även frågor som uppstår med anledning av att berget i Forsmark är torrt, till exempel hur bentoniten ska kunna svälla, kommer från myndigheterna och som vi inte heller har fått svar på. Frågan gällande kopparkorrosion i syrefri miljö kvarstår även den obesvarad.

MKG uppmanar därför SKB att ha samråd om den långsiktiga säkerhetsanalysen. Det räcker inte med att se den först i ansökan, utan den är en typisk samrådsfråga. Det är den viktigaste frågan av alla och måste tas på största allvar.

(SKB) Vi kommer att besvara tidigare inlämnade frågor i samband med att vi besvarar de synpunkter som kommer med anledning av detta samrådsmöte.

Vad det gäller samråd så anser SKB att vi har hållit de samråd som behövs och som krävs för att kunna ta fram en MKB. Vi har haft samråd om lokaliseringsarbetet. Platsvalet är SKB:s val. SKB har det uppdraget och ingen annan kan besluta om för vilken lokalisering vi ska ansöka. När vi gjort detta val och lagt fram alla fakta, som underbygger våra val om plats och metod i ansökningarna, får vi avvakta de beslut som myndighet och regering fattar.

SKB har vid ett tidigare samrådstillfälle haft långsiktig säkerhet som tema och vi tar frågan på största allvar.

2.7 BSRRW och ECRR lämnade en rapport till SKB: Preliminary Formal Response to SKB Environmental Impact Statement of December 2009 relating to the proposed radioactive waste repository at Forsmark, Sweden av Chris Busby, ECRR – European Committee on Radiation Risk, Baltic Sea Regional Office, se bilaga G.

Jag vill informera om att vi gick ut med en pressrelease i går gällande den forskning som görs. Vi anser inte att det är tillräckligt att bara utnyttja SSM:s och SKB:s experter, även oberoende experter måste få ta del av och granska SKB:s resultat. En alternativ riskmodell gällande radioaktivitet och cancerfall måste användas. Den svenska modellen utgår från ICRP-modellen, som kraftigt underskattar riskerna. Den visar bland annat att nedfallet efter olyckan i Tjernobyl inte var farligt, vilket naturligtvis är helt fel. Det finns också cancerformer som saknas i modellen. Om SSM och SKB har fel radionuklidmodell då är vi illa ute. Jag hoppas att ni kan kommentera vilken modell som gäller.

I MKB:n jämförs bränslets farlighet efter 100 000 år med uranmalm. Denna jämförelse är fel. I slutförvaret har man samlat ihop och koncentrerat uran från flera olika gruvor. I MKB:n redovisas att cesium-137 finns kvar efter 100 000 år, men det står ingenting om uran-238 eller plutonium-239. Vad återstår av dessa isotoper och under hur lång tid? Uran har lång halveringstid vilket medför att det mesta av uranet kvarstår efter 100 000 år.

(SKB) Den riskmodell som SKB använder är den som är anvisad i SSM:s föreskrifter och som vi måste följa. Det är internationella strålskyddskommissionens (ICRP) riskmodell, som bygger sambandet mellan stråldos och cancerrisk.

Vi har jämfört hur farligt – radioaktivt – det använda kärnbränslet är efter 100 000 år med radioaktiviteten hos den mängd uranmalm som man ursprungligen bröt för att framställa det. Uranet är dock utspritt i en större volym i gruvan/fyndigheten där det en gång utvanns. Jämförelsen är alltså relevant om man ser till helheten och totalmängderna.

2.8 Vi instämmer i att den långsiktiga säkerhetsanalysen borde ingå som underlag i samrådet. Det finns inte heller någon redovisning av utsläpp av radioaktivitet. Ett uttalande om sannolikhet kan inte bara komma som ett påstående.

När jag läser i MKB:n kan jag inte se något resonemang om den debatt som förs gällande kopparkorrosion i syrefri miljö, till exempel på Kärnavfallsrådets seminarium i november. Ni påstår att ni inte har kunnat upprepa de experiment som visar på kopparkorrosion i syrefri miljö. Skulle inte SKB kunnat redovisa de experiment ni genomfört och lämna tid till andra forskare att granska era rön? Även om ni skulle publicera era resultat nu, så finns det inte tid för andra att granska detta.

(SKB) Om vi skulle lämna tid för forskare att göra dessa experiment, förutsätter det att vi håller med om resultaten som du hänvisar till. Det gör vi inte. Vi hävdar att forskarna på KTH inte har några belegg för sina teorier och deras resultat avvisades också på Kärnavfallsrådets seminarium. De kan inte belägga termodynamiken och de har heller inte gjort elektrokemiska analyser.

Vi tar till oss de arbeten och den forskning som pågår runt om i världen, som kan ha bäring på vårt arbete. Vi tar allvarligt på den kritik som framkommer på vår forskning och fortsätter med beräkningar och analyser för att verifiera våra resultat. Vi anser att vi har en säker metod och att kopparkapslarna inte kommer att påverkas långsiktigt.

2.9 BSRRW och ECRR anser att det finns många öppna frågor och att det behövs mer kritisk granskning. Ytterligare forskning behövs, det sades även på Kärnavfallsrådets seminarium, och forskningen bör utföras av oberoende forskare, till exempel KTH-forskarna.

(SKB) Vi kan bara konstatera att SKB är ansvariga för att belägga det vi säger. Det är upp till granskarna av våra ansökningar att ifrågasätta och komma med andra belägg och påståenden. Vi har full rätt att lämna in våra ansökningar och att få dem granskade, utifrån vad vi anser är den rätta metoden. Vi kommer att fortsätta följa annan forskning runt omkring oss, inklusive frågan gällande kopparkorrosion i syrefri miljö, men vår slutsats är att det inte påverkar den långsiktiga säkerheten.

SSM kommer att granska vår ansökan enligt kärntekniklagen och vi kommer inte att lämna in en ansökan som vi inte tror på och som vi inte har faktiska forskningsresultat och belägg för.

2.10 Jag har en fråga om konsekvenserna om det händer en olycka vid kärnkraftverket i Forsmark och vilken påverkan det skulle bli på slutförvaret. Hur ska ni hantera det? Ska det göras riskanalys? Har ni haft diskussioner med Forsmarksverket och myndigheten? Konsekvenserna skulle ju bli ännu värre med slutförvaret i Forsmark.

(SKB) Vad det gäller slutförvaret och dess placering i närheten av kärnkraftverket i Forsmark, så har frågan diskuterats och studerats. Om ett större utsläpp från kärnkraftverken skulle ske, så kan det bli allvarliga problem i närområdet, men det skulle inte bli någon större påverkan på slutförvaret. Verksamheten i slutförvaret innebär inga snabba förlopp och kräver inga snabba insatser. Den kan stå still och området spärras av i flera år, utan några konsekvenser för säkerheten i slutförvaret.

2.11 Har lokaliseringen av slutförvaret till Forsmark påverkat kärnkraftverkets säkerhetsanalys?

(SKB) Säkerhetsanalyserna förnyas regelbundet och då uppdateras förutsättningarna.

2.12 Jag har en fråga gällande kopparkorrosion i syrefri miljö, (MKG kommer att överlämna en inlägga till SKB). Min bild av Kärnavfallsrådets seminarium är inte att KTH-forskarnas resultat avvisades, utan att SKB inte ville fortsätta resonemanget. SKB:s betalda forskare var inte intresserade, utan stöder SKB:s forskning fullt ut. Andra forskare var mer öppna för resultaten. Varför har inte SKB visat att KTH-forskarna i så fall har fel? SKB bedriver ju experiment om kopparkorrosion i berglaboratoriet på Äspö.

Min nästa fråga gäller intrång. Jag kan se att ni i MKB:n tagit upp aspekten gällande oavsiktliga mänskliga intrång. Ni har dock inte tagit med avsiktliga mänskliga intrång.

Vi lever ju hela tiden med risken för kärnvapenspridning, där det finns plutonium, finns risken att någon vill komma åt det. Det blir inte sämre efter lagring. Denna fråga hanteras inte alls i MKB:n.

Frågan ställs ännu mer på sin spets, eftersom en förutsättning för KBS-3-metoden är att förvaret inte ska behöva övervakas. Det har inte hanterats i MKB:n. Hur ska det hanteras om det behöver bevakas?

(SKB) Vad gäller kopparkorrosion så har KTH-forskarna inte dragit några slutsatser vad gäller den långsiktiga säkerheten. SKB har inga kommentarer nu vad gäller mänskligt intrång, utan ber om att få återkomma.

2.13 Slutförvaret kommer att byggas i etapper. När de första 100 kapslarna är deponerade, kommer vidare utbyggnad att påbörjas. Det innebär att de deponerade kapslarna kommer att utsättas för störningar eftersom det kommer att bli kraftiga stötvågor. Har ni studerat effekterna från dessa sprängningar på tätheten i förslutningen och innehållet i kapslarna? Vad blir effekterna av dessa otaliga stötvågor?

(SKB) Frågan är analyserad och det finns gränsvärden på hur stora stötvågor som kan tolereras.

2.14 Målbeskrivningar i projektet, åtminstone inledningsvis, utgår från ett antal dokument och lagstiftningen. Det förvånar mig att det i flera avsnitt i MKB:n verkar som målet för rapporterna och analyserna har varit att utveckla KBS-3-metoden, inte att ta fram den bästa metoden. Inga alternativ redovisas. Vilka metoder har varit tillgängliga men avfärdats? När avfärdades deponering i djupa borrhål?

(SKB) Du efterlyser analyser av alternativa metoder i MKB:n. Vi har studerat alternativa sätt att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet och kommit fram till att det inte finns någon annan tillgänglig metod som uppfyller de krav som ställs.

2.15 Vi menar att det visst finns en annan metod som uppfyller syftet och vi vill se analyser av den och redogörelser för när den avfärdades och av vilket skäl.

(SKB) Jag förutsätter att det är djupa borrhål du syftar på och SKB kan bara konstatera att deponering i djupa borrhål inte uppfyller syftet, vad gäller att kunna genomföra en säker, kontrollerbar deponering och att kunna reparera eventuella fel som uppstår.

2.16 Reparerbarhet är inte ett krav i lagstiftningen. Hur då kontrollerbar? Förvaret ska inte övervakas.

(SKB) Kontroll kan ske genom okulär besiktning vid deponeringstillfället för KBS-3, till skillnad mot djupa borrhål.

2.17 Kommer det att ske kontroll i några år av metoden?

(SKB) Det är inte fråga om att följa upp i 100 00 år. Initialtillståndet kontrolleras vid deponeringstillfället.

2.18 Jag vill bara informera om att, med anledning av diskussionen gällande djupa borrhål, jag har ställt en fråga till en av våra mest kända glaskonstruörer, Bertil Vallien, angående möjligheten att innesluta bränslekutsarna i glaskulor. Det skulle enligt honom vara fullt möjligt och sedan är det bara att dumpa kulorna i berget. De kommer att stå emot det tryck och den miljö som finns där.

(SKB) Jag har inte för avsikt att lämna fler kommentarer om djupa borrhål, men jag vill kraftigt protestera mot ordvalet "bara dumpa i berget". SKB dumpar ingenting, det ordvalet bedömer jag inte vara seriöst. Vad vi ägnar oss åt, och har gjort under flera år, är seriös forskning där vi tar vår uppgift att hitta en lösning för slutförvaringen av använt kärnbränsle på största allvar. Vi bedriver en mycket seriös verksamhet och de forskare som arbetar med denna fråga förtjänar bättre omdömen och vokabulär än detta.

- 2.19 Kommunen har tidigare ställt ett antal frågor, som SKB har svarat på, men vi är inte nöjda med några av svaren. Det gäller svaren på frågorna 79, 81 och 82:**
- 79) "Hur trovärdiga är de modeller som används för berget och vilken grad av osäkerhet finns i modellerna?"**
- 81) "Hur trovärdiga är modellerna för hur grundvattnet strömmar i berget och hur osäkra är resultaten?"**
- 82) "Hur trovärdiga är modellerna för transport av radionuklider genom berget och hur osäkra är resultaten?"**

Vi förväntar oss inga svar i dag, men vill gärna att de klargöranden som görs är begripliga för gemene man. Även lekmän måste förstå vad som avses.

(SKB) SKB tar med sig frågan och återkommer med tydligare förklaringar.

- 2.20 Vad det gäller säkerhetsredovisningen hänvisar ni mycket till SR-Can. SSI och SKI har lämnat en hel del kritiska synpunkter på SR-Can (2007). Har ni bemött dessa synpunkter i något dokument så att man lätt kan följa hanteringen?**

(SKB) Vi har regelbundna diskussioner med myndigheten om de kommentarer och frågeställningar som lyftes fram i samband med granskningen av SR-Can. Dessa möten och samråd finns dokumenterade i anteckningar. Inför ansökningarna kommer SKB att presentera hur vi har hanterat alla frågor och synpunkter, så att spårbarhet och kopplingar ska vara lättillgängliga.

- 2.21 Jag undrar över formuleringen "Det finns ingen risk för utsläpp av radioaktivitet under drifttiden" i MKB:n. Gäller det bara under drifttiden eller även efter att man stängt förvaret? Hur vet man vad kapslarna tål? Kan ni beskriva en situation där kapslar går sönder? Hur ser kriterierna ut för vad som kan vara en tänkbar händelse där det faktiskt kan gå håll i kapseln? Hur ser spridningen i berget och i grundvattnet ut?**

(SKB) Vi har gått igenom en mängd tänkbara scenarier som kan innebära att en kapsel skadas. Ett exempel under driftskedet är att kapseln faller från hög höjd. Den risken elimineras genom att hanteringen av kapslarna utformas så att inte kapslarna hanteras på höga höjder. Blanda inte ihop driftsäkerhet med långsiktig säkerhet.

Vad det gäller utsläpp av radioaktiva ämnen i ett långsiktigt perspektiv så finns det ett antal scenarier beskrivna i SR-Can. Till exempel att en jordbävning kan medföra att berget förskjuts i anslutning till en sprickzon och att en kapsel skadas. Den risken undviks genom att inte deponera några kapslar i, eller i närheten av, sprickzoner.

Ett annat scenario är att det efter en istid tränger ner sött smältvatten i slutförvaret och att detta transporterar bort bentoniten runt kapseln. Det i sin tur kan medföra att kapseln korroderar. Den första istiden beräknas infalla först om 30 000 – 40 000 – 50 000 år. Den långsiktiga säkerhetsanalysen visar vad det skulle innebära i form av utsläpp av radioaktiva ämnen och MKB:n ska beskriva vilka effekter och konsekvenser det skulle få.

(Östhammars kommun) Detta var ett utmärkt svar, som tyvärr inte finns i MKB:n. Varför beskrivs inte detta i MKB:n? Detta bör med i rapporten.

(SKB) Kanske ska detta med i MKB:n, men samtidigt ska MKB:n redovisa miljökonsekvenser av betydelse, vilket detta inte bedöms vara. Denna redovisning kommer dock i säkerhetsanalysen.

(Östhammars kommun) Detta är ett pedagogiskt problem. Svårigheten är att se vad som inte finns där. Dokumentet ska vara läsbart för många, och måste därför vara extra pedagogiskt.

2.22 I MKB:n ska händelser som kan ge upphov till konsekvenser beskrivas.

Utsläpp av radioaktiva ämnen ger konsekvenser! Vi har ett ansvar att göra rätt nu.

(SKB) Säkerhetsanalysen kommer att visa att de händelser som kan inträffa inte kommer att ge upphov till konsekvenser.

(ÅNOM) SKB måste även redovisa vilka konsekvenser det blir om 30 000–40 000 år.

2.23 Kommer konsekvenser för djur och natur att beskrivas i SR-Site?

(SKB) I säkerhetsanalysen kommer det att handla om, i första hand, människan men även biosfären i vid mening.

2.24 Blir det ett kapselbrott får det konsekvenser för människa och miljö. Detta måste beskrivas i MKB:n. Att inte göra det är en kvalitetsbrist och ett hot i ansökningsförfarandet. Vi efterlyser ett samråd om den långsiktiga säkerheten.

(SKB) I säkerhetsredovisningen ingår aspekter gällande människan. (Förtydligande som inte framfördes på mötet: Även beräkningar av doser till biota ingår i säkerhetsredovisningen.)

2.25 För det första vill jag bara instämma i Milkas önskemål om att få delta som observatör när SSM och SKB samråder. Vi har försökt att bli inbjudna sedan 2005, men SKB har sagt nej. Vi vill, precis som kommunen, delta som observatörer.

Vi vill också framföra följande:

I Fud-processen har regeringen framfört att man vill se ett bättre underlag gällande djupa borrhål. Hur kommer det fram i ansökan?

Nollalternativ – vi förväntar oss lite mer än att bara säga att allt ligger kvar i Clab. Något mer måste finnas för SKB att redovisa.

Långsiktig säkerhet – risker och miljö, SKB måste skissa på scenariot att en kapsel korroderar på 1 000 år. Vad händer då med människor och miljö?

Om man tänker sig att bentonitleran försvinner efter 10 000 år, vad händer då?

(SKB) Svaren kommer att finnas i SR-Site. (Vid senare tillfälle under mötet framförde SKB att scenarier där några eller samtliga barriärer hade tagits bort fanns med i SR-Can.)

3 Gemensamt

3.1 Görs det bandupptagning av mötet? Annars kan vara svårt att justera protokollet.

SKB gör ingen bandupptagning. Vi anser inte att det behövs, då det inte har varit några problem för justerarna vid tidigare samråd.

3.2 Har det framkommit något nytt sedan den 21 december, då den preliminära MKB:n presenterades? Är det i så fall möjligt att inleda med en presentation av detta, det vill säga vända på dagordningen?

(SKB) Den 21 december 2009 hade SKB ett möte med kommunen i Östhammar. Då redovisade vi vad som ingår i den preliminära MKB:n, hur den är upplagd och var olika typer av information återfinns, det vill säga en slags läsanvisning. Syftet med dagens möte är att presentera innehållet och resultaten i MKB:n, det vill säga påverkan och miljökonsekvenser av den planerade verksamheten. Syftet är också att ge möjlighet

för alla att ställa frågor, ge synpunkter och diskutera. Målgrupperna för mötet den 21 december och de allmänna mötena, i dag i Östhammar och den 9 februari i Oskarshamn, är olika. I december var det kommunen som granskare och de allmänna mötena är öppna för alla intresserade.

Inget nytt har tillkommit sedan 21 december, men eftersom mötena har olika innehåll och med respekt för det förberedelsearbete mina kollegor lagt ned, så ser vi ingen anledning att ändra på dagordningen.

3.3 Ingår det i SSM:s arbete att bedöma när SKB lämpligen kan avsluta samrådsprocessen?

SSM arbetar utifrån ”vad säger lagtexten”. SSM kommer att göra den bedömningen när vi granskar MKB:n och redogörelsen för hur samrådsprocessen gått till. Först då kan vi göra en bedömning. Lagen säger att samrådet ska pågå tills ansökan och MKB:n lämnas in, men det är också rimligt att sökanden får skäligen tid att sammanställa det underlag som ska lämnas in.

3.4 Jag konstaterar att frågan om Sverige ska ta emot avfall från andra länder ägs av lagstiftarna, vilket medför stor osäkerhet. Ingen kan uttala sig om vad som kommer att gälla i framtiden.

I kommunens MKB-grupp har vi arbetat intensivt sedan veckan innan jul för att sätta oss in i det digra material som MKB:n utgör och kommer att lämna in våra synpunkter skriftligt. Vi har dock vissa synpunkter som vi vill framföra i dag.

Vi konstaterar att skriva en MKB är inte det lättaste och har synpunkter på hur den är uppställd och utformad samt på sammanställningarna. Vi uppmanar SKB att fundera på om inte materialet bör delas i en MKB för respektive verksamhet – Clab, Clink och slutförvaret – samt en gemensam sammanställning. Vi föreslår därför en renodling av MKB:n, då detta inte är så enkla frågor att sätta sig in i.

Vi kan också konstatera att det är relativt lätt att läsa materialet, då informationen är lättillgänglig, men att man kan alltid fundera över vad det är som inte står med, att få fram frågor som inte är redovisade. Det är en frågeställning som vi alla får brottas med.

Det är beklagligt att säkerhetsredovisningen inte finns med, men den kommer ju att finnas i ansökningarna. Vi vill dock poängtera att säkerhetsredovisningen och den långsiktiga analysen är så pass centrala delar i arbetet att de borde ha ingått i MKB:n, för att möjliggöra synpunkter i samrådet, då detta har konsekvenser för både människa och miljö – nu och i framtiden.

Vi saknar även en redovisning i MKB:n av osäkerheterna i metoden, till exempel vad gäller korrosion av kapseln, men utgår från att diskussionen om koppar-korrosion fullständigt kommer att belysas i ansökan som kommer.

Syftet med den sökta verksamheten bör klargöras. Är syftet att bygga ett slutförvar, eller är syftet att bygga en slutförvarsanläggning enligt KBS-3-metoden? Är det att bygga ett KBS-3-förvar blir alternativen inte tillräckligt intressanta. Är det däremot ett slutförvar, vidgas ju alternativen enligt vår mening. Dessa saknas i MKB:n. Vi anser att metodvalet bör redovisas tydligare.

Vi har sett i MKB:ns referenslista att ett antal rapporter inte finns tillgängliga ännu, till exempel 3-8, vilket är anmärkningsvärt. Vi har ju därmed inte kunnat bedöma, kommentera eller värdera de påståenden som görs.

En annan sak är kumulativa effekter, ett begrepp som man se på olika sätt. Till exempel buller och transporter – vi efterlyser i MKB:n och i ansökningarna

– att SKB visar på alternativa transporter till Forsmark, till exempel av bentonit. Vi har funderingar kring transporter med pråm mellan Hargshamn och Forsmark och anser att möjligheterna bör utredas. Lastbilstransporterna kommer att öka med cirka 40 procent, vilket medför betydande konsekvenser för berörda. SKB har redovisat konsekvenserna av detta vid Norrskedika, men ganska omfattande konsekvenser kommer även att uppstå vid Harg.

Andra aspekter på kumulativa effekter tillsammans med slutförvaret i Forsmark är konsekvenser av utbyggnaden av SFR och längre fram i tiden, var SFL (slutförvaret för långlivat avfall) kommer att förläggas.

Hur påverkas verksamheten i slutförvaret av pågående verksamhet vid kärnkraftverket? Om något händer på kärnkraftverket, till exempel utsläpp av radioaktiva ämnen med avspärningar som följd, hur kommer det att påverka arbetet i slutförvaret?

En beskrivning av nollalternativet ska ingå i en MKB, det vill säga vad blir konsekvenser om den sökta verksamheten inte blir av? Nollalternativet är fortsatt lagring i Clab, men det kan få olika konsekvenser beroende på varför ansökningarna inte går igenom. Vi anser att konsekvenserna av olika orsaker till varför verksamheten inte blir av, måste redovisas i nollalternativet.

(SKB) Det var många frågor och synpunkter som vi ska försöka besvara. Jag vill först kommentera upplägget av MKB:n. Det har ju, som ni förstår, inte varit helt enkelt att sammanställa den mängd forskning, rapporter, undersökningar och analyser som tagits fram under hela processens gång. Mycket tid har lagts på att få fram en tydlig MKB samtidigt som vi bemödat oss om inte tappa bort väsentliga aspekter. Vi tar emot tips och synpunkter på hur redovisningen kan utformas.

Miljökonsekvensbeskrivning och säkerhetsredovisning är två olika underlag och redovisningen av dem kommer nog att vara som vi nu har presenterat, det vill säga i var sin bilaga. Vi ska dock fundera över vilka förtydliganden vi kan göra i MKB:n vad gäller arbetet med säkerhetsanalysen och resultaten från den.

Vad det gäller övriga kommentarer och synpunkter ser vi fram emot er skriftliga inlägga som vi kommer att besvara och bilägga protokollet. Se bilaga A i protokoll från mötet.

3.5 Jag vill återkomma till mitt påpekande på förmiddagen och förtydliga detta med den höga cesiumhalten i Östersjön. Jag vill först påminna om att SERO på förmiddagen lämnade skriftliga synpunkter och frågeställningar, som ska biläggas protokollet. Se protokoll om vattenverksamhet i Forsmark 6 februari 2010, bilaga C.

(Förtydligande: På förmiddagen hölls ett samrådsmöte om de vattenverksamheter som planeras i samband med byggandet och driften av slutförvaret för använt kärnbränsle i Forsmark. Mötet är dokumenterat i ett eget protokoll.)

Om vattenverksamhet i samband med Forsmark

(En bild över uppmätt radioaktivitet i Östersjön visades, se bilaga E i protokollet från mötet.) Halterna av radioaktivitet i Östersjön är de högsta i världen. De är mycket högre än uppmätta värden kring Tjernoby, vilket är mycket anmärkningsvärt. Man kan fråga sig om det läcker från SFR och att höga halter i så fall även måste finnas på land.

Enligt uppgifter från Helsingforskommissionen har man uppmätt 150 000 bequerel per kvadratmeter i det område där man nu planerar slutförvaret. Varför görs inte ytterligare utredningar gällande till exempel halter av cesium-137, strontium och plutonium i området? Det som står på sid 37 i MKB:n om uran och alfastrålning är inte tillräckligt.

Jag anser att nollalternativet, det vill säga läget som är just nu, inte är acceptabelt. Vi har en apertad bomb i Clab. Enligt en ny amerikansk rapport ska man inte förvara kärnbränsle under vatten längre än fem år, eftersom zirkonium då kan börja reagera och vätgas bildas. Min uppmaning är därför: Stäng Clab omedelbart! Det finns risk att det börjar brinna.

(SKB) Vi kan först konstatera att vi har en lång erfarenhet att driva Clab, cirka 25 år. Clab som anläggning och driften av den övervakas av SSM, som inte har något att erinra. Vi kan också konstatera och informera om att SFR inte läcker. Även SFR står under SSM:s kontroll. Vi vill också förtydliga att det, vad gäller konsekvenserna av etableringen av ett slutförvar – ämnet för dagens samråd – finns tydliga riktlinjer och krav som vi måste visa att vi klarar för att få tillstånd att etablera slutförvaret. I MKB:n finns redovisningar av riktvärden och gränsvärden som måste hållas.

Vi kommer att kommentera inlämnade skriftliga synpunkter i en bilaga till protokollet. Se bilaga A.

(SERO) Jag vill bara poängtera att det är mycket märkligt att man avser att bygga ett slutförvar på avstånd mindre än 30 kilometer från ett kärnkraftverk. Om det inträffar en olycka på kraftverket, kan man inte komma åt slutförvaret.

3.6 SKB anger att förutsättningarna för att inget radioaktivt utsläpp ska ske bland annat är att:

- **Kapseln uppfyller acceptanskriterierna vid tillverkning**
- **Alla typer av störningar och missöden har identifierats**
- **Alla störningar och missöden upptäcks**
- **Om det inträffar störningar och missöden så ska åtgärder vidtas**
- **Alla störningar och missöden ska hanteras på rätt sätt.**

Det återstår att visa att kapseln uppfyller acceptanskriterierna. Dessa kriterier är ännu inte redovisade varför det självklart är okänt om kapseln klarar kriterierna eller inte. Den säkerhetsanalys som redovisar störningar och missöden finns inte tillgänglig varför det inte går att bedöma de frågor som berör störningar och missöden.

Det är anmärkningsvärt att varken frågor om acceptans av kapseln eller frågor om störningar och missöden har redovisats på ett acceptabelt sätt. Komplettering av MKB:n är nödvändig.

(SKB) I Kapsellaboratoriet pågår det sedan längre tid utveckling och tester av kopparkapslarna för att optimera utformningen. Det finns kriterier för svetsen mellan kapseln och locket. Det måste vara en tät kapsel som kommer till slutförvaret. Svetsmetoden som kommer att användas kallas ”friction stir welding” och innebär att kopparn i locket och kapseln ”vispas” ihop. Våra erfarenheter från Kapsellaboratoriet visar att den är tillförlitlig. Man ska också komma ihåg att kopparkapseln är hela fem centimeter tjock.

Vad gäller tänkbara störningar och missöden, så går vi igenom alla händelser som skulle kunna tänkas inträffa och anpassar utformningen av anläggningarna och verksamheterna så att farliga missöden undviks. Till exempel så tål kapseln fall från en viss höjd. Då konstrueras anläggningen så att kapseln aldrig behöver lyftas över den höjden. Att gå igen olika scenarier av möjliga störningar och missöden i hanteringen är en av grunderna i projekteringen av en anläggning.

Vi kan konstatera att mycket arbete redan har gjorts, men forskning och utveckling kommer att fortsätta. Det är en förutsättning för att säkerställa att vi använder oss av bästa teknik och kunskap.

3.7 Det gäller nollalternativet – vi hörde tidigare här i dag kloka kommentarer om hur nollalternativ borde redovisas, jag instämmer med dessa. Det saknas dokumentation, forskning och alternativ till nollalternativet. Enligt SKB:s redovisning tidigare här i dag gör ni ingenting, utan fortsätter att lagra i Clab, detta är inte acceptabelt. Av alla metoder som finns i framme i dag, måste det ju finnas något ytterligare alternativ som ni skulle kunna forska vidare på. Det är ju bättre att göra rätt om 30 år än att göra fel i dag.

BSRRW och ECRR kommer även att skriftligen lämna in synpunkter och frågor.

(SKB) Syftet med nollalternativet är att redovisa vad som sker om projektet – slutförvaring enligt ansökt metod – inte kommer till stånd, det vill säga vad gör vi med det använda bränslet då? Att ta fram alternativa metoder för nollalternativet är inte förenligt med definitionen av nollalternativ och ligger inte inom ramen för vårt arbete.

3.8 I säkerhetsgruppens arbete ingår att granska MKB:n och vi kommer att lämna våra synpunkter och kommentarer skriftligen. Vi vill dock lyfta några frågor här i dag.

Vi anser att MKB:n är för översiktlig och vi ifrågasätter omfattningen gällande radiologiska utsläpp. Vi saknar den långsiktiga säkerhetsanalysen, som vi anser är en mycket väsentlig del av redovisningen. En översiktig beskrivning av radioaktiva ämnen borde finnas i MKB:n. I beräkningsmodellerna finns flera osäkerhetsfaktorer som bygger på antaganden. Flera modeller skulle behöva användas.

Mer information om konsekvenser av de höga bergspänningarna behövs.

Hur har SKB tänkt sig att vi ska få se och ges möjlighet att granska och kommentera säkerhetsanalysen? Det ges ju ingen möjlighet att samråda i denna fråga. Är det i enlighet med kraven i miljöbalken?

Om man går ner i berget och upptäcker helt andra förutsättningar än de man räknat på, störningar, vattenströmningar med mera. Hur kommer SKB att hantera det?

Vill understryka att kommunen har samma frågeställningar som säkerhetsgruppen och vi kommer att lämna in våra synpunkter skriftligen.

(SKB) Frågan om hur granskningen av säkerhetsanalysen kommer att gå till har besvarats ett antal gånger tidigare i dag. Det kommer att finnas goda möjligheter för granskning av den – och alla andra dokument som ingår i ansökningarna – inom ramen för prövningen. Vi kommer naturligtvis att besvara era skriftliga frågor samt bilägga dessa och SKB:s svar till dagens protokoll.

3.9 Efter olyckan i Tjernobyl framkom att det måste vara ett avstånd på minst 30 kilometer från en reaktor i drift, till en plats där man förvarar använt kärnbränsle. I nuläget ökar vi kapaciteten i våra kärnkraftverk, då vi genomför 40-procentiga effekthöjningar och ingen vet hur reaktorerna kommer att reagera. Det vi vet är att vi inte kan öka trycket eller temperaturen, utan effekthöjningen måste ske genom att höja ångflödet, vilket är katastrofalt. Vi vet redan i dag att man har problem med ångseparatorerna. Zirkoniumrören kan gå sönder och ångan vibrerar så att bränsleelementen skakar sönder. Vi har olösta problem med styrstavar som går av. Det finns ett tyskt patent som löser problemen med spaltgaser.

I slutförvaret har vi problematiken med kopparkapseln i syrefri miljö. Trycket i kapseln är mycket högt, vad vet vi om den invändiga strålningens påverkan på kapseln? I toppen av kapseln kan det finnas sex deciliter vatten. Väte och

koldioxid reagerar troligen med koppar och järn. Vad händer i kapseln?
Detta diskuteras inte i MKB:n.

President Obama har avbrutit allt arbete med lokalisering av ett slutförvar.
Varför? I USA har man utvecklat en ny kapsel som är besprutad med keramer.

Det är cirka 710 meter mellan reaktorblock 1 och Clab i Oskarshamn.
Avlastningen av reaktorernas filter sker vid markytan.

Jag ifrågasätter återigen slutförvarets närhet till reaktorerna i Forsmark.
Hur ska vi komma fram om det händer en olycka?

Anförandet lämnades utan kommentar.

3.10 Jag har kommit in i ett sent skede och vill därför veta hur SKB kommit fram till vilka frågor/teman som ska ingå i samråden. Hur har ni tänkt att samråda om den långsiktiga säkerheten? Om folk vill fortsätta prata om långsiktig säkerhet så får ni förtydliga hur ni har tänkt.

SKB:s samråd enligt miljöbalkens kapitel 6 påbörjades 2002–2003. I början var det en lång dialog med berörda parter, om vad MKB:n borde innehålla. Avgränsningsrapporter togs fram tillsammans med berörda länsstyrelser och kommuner. Dessa diskussioner avspeglas i innehållet i den preliminära MKB:n och de teman som varit för samråden. Innehållet har dock utvecklats, områden har strukits eller tillkommit beroende på resultat och synpunkter som kommit fram under resans gång.

Vi håller, som tidigare sagts under detta möte, öppet för frågor och synpunkter, fram till den 5 mars 2010. Då måste vi stänga samrådet för att kunna avsluta samrådsredogörelsen, som är en bilaga till MKB:n, som ska lämnas in med ansökningarna. Det förtjänas att återigen påminna om att dialogen inte slutar den 5 mars. Det är endast den formella delen som avslutas då. Dialogen kommer att pågå länge till, prövningen kommer sannolikt att ta flera år. Myndigheteerna kommer att granska och ifrågasätta våra resultat, vilket de också ska göra, för att vi ska kunna utföra vår uppgift på ett säkert sätt.

3.11 Det vore värdefullt om SKB lägger ut alla erhållna frågor på sin webbplats, så att man kan få tillgång till dessa.

(SKB) Visade bilder från dagens möte läggs ut på SKB:s webbplats i början av nästa vecka. Alla frågor som ställts kommer att redovisas i protokollet, som kommer att finnas på webbplatsen. Inkomna skriftliga frågor och synpunkter kommer att läggas ut i sin helhet.

3.12 I MKB:n redovisas inga radioaktiva utsläpp från slutförvaret. Kan man tolka det som att det inte kommer att ske några utsläpp överhuvudtaget. Finns det inte någon länk i kedjan där det är risk för utsläpp?

(SKB) I MKB:n framgår att det blir vissa utsläpp av radioaktiva ämnen från Clab och Clink, men inte från slutförvaret. Denna redovisning avser utsläpp under drift. Eventuella utsläpp av radioaktiva ämnen från slutförvaret efter förslutningen kommer att beskrivas i analysen av den långsiktiga säkerheten.

3.13 Finns det risk för utsläpp i samband med transportererna?

(SKB) Nej. (Förtydligande som inte framfördes på mötet: Det finns inga identifierade störningar eller missöden som ger upphov till radioaktiva utsläpp. Hypotetiska olyckor kan ge upphov till utsläpp. Se i den preliminära MKB:n, sidan 201.)

3.14 Vad händer nu med samråden? Jag försöker förstå att samråden enligt miljöbalken avslutas, men vill gärna få ett förtydligande gällande myndighets-samråden och dialogen med Östhammars kommun. Vad innebär detta för samråden om Fud-rapporterna?

(SKB) Den 5 mars stänger vi för frågor och synpunkter inom ramen för samråden enligt miljöbalken, eftersom vi måste hinna bearbeta de synpunkter vi har fått och avsluta samrådsredogörelsen.

Men möjligheter att ställa frågor och komma med synpunkter kommer att finnas även i fortsättningen och informationsmöten kommer att hållas vid behov. Vi förutsätter att vi måste försvara våra ansökningar och räknar med fortsatt dialog. Vi kommer att svara på de frågor vi får och vi kan komma att behöva komplettera ansökningarna.

Alla som varit med fram till nu, kommunerna, allmänheten med flera har bidragit mycket i processen. Vi har lyssnat och tagit till oss era synpunkter, både inom och utanför den formella ramen. Det kommer vi att fortsätta göra, samtalen med berörda parter fortsätter. Det finns stora möjligheter att påverka.

Vad gäller granskningen av Fud-rapporterna så förväntas den följa samma procedur som tidigare. SSM skickar dem på bred remiss och samlar in synpunkter och kommentarer på samma sätt som tidigare. För närvarande pågår dock en översyn av lagstiftningen och resultatet av den kan komma att påverka Fud-processen.

3.15 Miljörelsen är utesluten från samråden med myndigheten, men kommunen får sitta med som observatör. Vi har tidigare framfört att vi vill bli inbjudna, men SKB har sagt nej. Vi vill återigen framföra att vi vill bli inbjudna till myndighetssamråden.

Ingen kommenterade.

3.16 Jag vill instämma med vad som tidigare framförts i dag. Jag har inte fått svar på våra frågor gällande MKB:n, eftersom inga experter är här. Det är bara chefer här i dag. Det har inte redovisats några resultat om de långsiktiga aspekterna. Jag anser att det är oseriöst att påstå att det inte blir några problem. Vill verkligen SKB göra en seriös rapport? Vi vill överlämna en seriös rapport om modeller och samarbetar gärna med modeller för analyserna.

(SKB) Det stämmer inte, vi har experter här i dag och det är de som har presenterat resultaten i MKB:n. Till exempel har Mikael Gontier disputerat i ämnet, så han är verkligen en expert.

3.17 Ska jag tolka det här så att det som beskrivs i MKB:n handlar om vad som kan hända på markytan och den andra delen, det vill säga det som händer i berget, beskrivs i säkerhetsredovisningen? Kommer kommunens frågor att inte kunna besvaras som MKB-frågor?

(SKB) MKB beskriver effekter och konsekvenser för människan och miljön. Den långsiktiga säkerhetsanalysen beskriver vad som händer om barriärerna inte fungerar som avsett.

KBS-3-metoden bygger på att barriärerna isolerar kapseln från kontakt med grundvattnet. Om isoleringen bryts ska barriärerna fördröja transporten av radioaktiva ämnen. Enligt SSM:s föreskrift för slutförvaret måste risken för skada vara mindre än en på miljonen. Den långsiktiga säkerhetsanalysen måste på ett trovärdigt sätt visa att detta är möjligt med KBS-3-metoden. Analysen, SR-Site, är inte klar, men vi svarar så gott vi kan på frågor om hur analysen genomförs och vilka beräkningar som görs. Grunden finns dock i den tidigare säkerhetsanalysen, SR-Can. Vad säkerhetsanalysen handlar om är att göra det trovärdigt.

3.18 Vi är många här som anser att samrådet inte kan avslutas innan säkerhetsanalysen är färdig. När analysen är klar måste vi samråda igen!

Kommenterades inte.

3.19 Jag inser att det inte finns tid att ta upp fler frågor, dessutom har dynamiken i rummet försvunnit, men jag vill ändå ställa några frågor.

Beskrivningen av transportererna i MKB:n är inte tillfredställande. Ni säger att det inte blir några radioaktiva utsläpp från transportererna från Clink till slutförvaret. Hur har ni kommit fram till det? Har ni gjort "drop test" eller modellering av ett sådant?

(SKB) Vad det gäller transporter är det något som vi faktiskt har stor erfarenhet av i dag. Redan nu fraktar vårt fartyg m/s Sigyn det använda kärnbränslet från kärnkraftverken till Clab. Där använder vi transportbehållare tillverkade enligt internationella krav, vilket bland annat innebär att de ska klara ett "drop test" och viss tid i brand. Transportbehållarna för kapslar med inkapslat kärnbränsle kommer att tillverkas med minst lika höga krav. Det är dock först cirka år 2023 som det blir aktuellt att transportera inkapslat bränsle i transportbehållare.

3.20 Ni har alltså inte genomfört några tester? Är det bara teorier? Jag vill ha hänvisningar till rapporter om detta.

(SKB) Vi använder liknande typer av transportbehållare i dag, som är licensierade.

3.21 Hur har ni tänkt lösa ventilationsproblemen på transportbehållarna? Jag förutsätter att man måste hålla ventilation igång.

(SKB) Det behövs ingen ventilation för behållarna vid transporten av använt kärnbränsle till Clab i dag. När det blir aktuellt att transportera det inkapslade använda kärnbränslet har det legat i Clab i 30–40 år och svalnat. En kapsel kommer att avge maximalt 1700 W, vilket motsvarar en bra kupévärmare. Eftersom det inte behövs någon ventilation i transportbehållarna i dag, kommer det inte att behövas då.

3.22 I vilket skede kommer allmänheten att få tillgång till allt underlag om transportererna?

(SKB) En rapport som publicerades för några år sedan, kommer att uppdateras till ansökan. Två alternativa konstruktioner av transportbehållare kommer att beskrivas.

3.23 Vad är det för hastighetsbegränsning som gäller för kapseltransporterna under bevakning?

(SKB) Jag har ingen exakt uppgift, men det rör sig om cirka tio kilometer i timmen. Transporterna kommer att bevakas med tanke på exempelvis terrorister.

3.24 Kommer ni att utveckla något speciellt terrordskydd?

(SKB) Det har vi inga planer på i nuläget. (Förtydligande som inte framfördes på mötet: Transporter av radioaktivt avfall omges av skyddsåtgärder, både fysiska och administrativa. Svaret avsåg att inga ytterligare terrordskydd planeras.)

(Milkas) Jag anser att det återstår väldigt mycket som måste besvaras vad gäller miljökonsekvensbeskrivningen och de långsiktiga aspekterna. Vi måste få tillgång till underlagen så att vi kan dra våra egna slutsatser.

(SKB) Detta kommer att redovisas i ansökningarna. Vad gäller transportererna så kommer dessa att följa transportlagen och IMDG-koden.

Allmänt möte i Oskarshamns kommun

Datum	9 februari 2010
Tid	Klockan 19.00–21.00
Plats	Figeholms Fritid och Konferens, Hägnad, Figeholm.
Målgrupp	Sakägare och ägare till närbelägna fastigheter (vattenverksamhet) samt allmänheten, organisationer, statliga myndigheter och verk.
Inbjudan	Skriftlig inbjudan gick till sakägare (OKG) och ägare till närbelägna fastigheter. Mötet annonserades i Oskarshamns-Tidningen och Nyheterna (16 januari och 6 februari). Mötet annonserades också (16 januari) för nationell täckning i Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet, Sydsvenska Dagbladet, Göteborgs-Posten, Västerbottenkuriren och Post- och Inrikes tidningar. Skriftlig inbjudan gick till de organisationer som erhåller medel ur Kärnavfallsfonden för att följa samråden, Oskarshamns kommun, Länsstyrelsen i Kalmar län samt till statliga myndigheter och verk. Denna inbjudan var gemensam för mötet i Figeholm och motsvarande möte i Östhammars kommun den 6 februari.
Underlag	<p>Preliminär miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som behandlar miljöaspekter förknippade med bygge, drift och rivning av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen samt med transporter till och från dessa. I MKB:n finns beskrivningar av den påverkan samt de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå. Vidare beskrivs vilka åtgärder som planeras för att begränsa konsekvenserna. Underlaget är framtaget under hösten 2009 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten. Syftet med den preliminära MKB:n är att ge en uppfattning om de samlade miljökonsekvenserna och att ge möjlighet att lämna synpunkter på disposition, avgränsningar, innehåll och slutsatser.</p> <p>I den skriftliga inbjudan ingick en kortfattad redovisning av konsekvenserna av planerad vattenverksamhet i Laxemar-Simpevarp. Ett mer detaljerat tekniskt underlag fanns att tillgå via SKB:s webbplats i form av en preliminär rapport: Vattenverksamhet i Laxemar-Simpevarp Clab/inkapslingsanläggning – Bortledning av grundvatten, uttag av kylvatten från havet samt anläggande dagvattendamm. Vattenverksamheten fanns utförligare beskriven i den preliminära MKB:n.</p> <p>Allt underlag fanns på SKB:s webbplats 21 december 2009.</p>
Presentationer	Mötet föregicks av presentationer där <i>Mikael Gontier</i> och <i>Pia Ottosson</i> presenterade påverkan, effekter och konsekvenser av bygge, drift och avveckling av en slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Forsmark och en inkapslingsanläggning intill befintligt mellanlagen Clab, på Simpevarpshalvön.
Närvarande	<p>Totalt cirka 70 personer.</p> <p>Representanter från: <i>SSM, Oskarshamns kommun, Östhammars kommun, Regionförbundet i Kalmar län, Kärnavfallsrådet, MKG, Milkas, SERO</i> och <i>Döderhults Naturskyddsförening.</i></p> <p>SKB: <i>Saida Laârouchi Engström, Mikael Gontier, Anders Nyström, Katarina Odehn, Olle Olsson, Pia Ottosson, Jenny Rees, Tomas Rosengren, Erik Setzman, Magnus Westerlind, Olle Zellman</i> och <i>Håkan Andreasson</i> (del av mötet).</p>
Moderator	<i>Ulf Färnhök.</i>
Justeringspersoner	<i>Roland Davidsson</i> och <i>Elisabeth Englund.</i>

Nedan redovisas frågor och svar från samrådsmötet. En sammanställning av inkomna skriftliga frågor och synpunkter inom ramen för detta möte redovisas separat:

”Sammanställning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar”, sidan 156.

I sammanställningen ingår de frågor och synpunkter som inkom i samband med samråd om preliminär MKB och vattenverksamhet i Öst-hammars kommun (6 februari) och Oskarshamns kommun (9 februari).

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

1.1 I bild 27 framgår att tungmetaller kommer att ackumuleras i dagvattendammen. Var kommer dessa tungmetaller från?

(SKB) Tungmetallerna kommer från transporterna och leds till dagvattendammen via dagvattnet.

1.2 I bild 30, som visar utsläpp till vatten från Clab, framgår att bland annat cesium-137 släpps ut. Var kommer cesium-137 från?

(SKB) Cesium-137 kommer från skadat bränsle som tas emot i Clab.

1.3 Varför sker utsläpp av cesium-137?

(SKB) Det hänger samman med hanteringen av bränslet i Clab. Vattnet renas med hjälp av jonbytare och filter, men all aktivitet kan inte tas om hand, så små mängder radioaktivt material släpps ut.

1.4 Var i kroppen lagras cesium-137?

Inget svar gavs.

1.5 Är det vanligt att skadat bränsle tas emot i Clab?

(SKB) Det händer att skadat bränsle tas emot i Clab, men det är inte ofta.

1.6 Enligt bild 30 har kobolt-60 släppts ut, framförallt före år 1999. Vad beror det på?

(SKB) I slutet av 1990-talet började man successivt byta ut vissa material i en del komponenter vid kärnkraftverken, exempelvis pumpar. Det har lett till att mängden kobolt-60 som följer med det använda kärnbränslet till Clab har minskat. Dessutom har vattenreningen i Clab successivt optimerats.

1.7 Ligger Clabanläggningen under Östersjöns yta?

(SKB) Ja, förvaringsdelen ligger cirka 25 meter under Östersjöns yta.

1.8 Är det sött eller salt vatten som rinner in i Clab?

(SKB) Det är sött vatten. Prover tas på dränagevattnet.

1.9 Jag har själv sett att det rinner in vatten i Clab, som korroderar armeringen. Tar man prover på det?

(SKB) Jag är ingen expert på Clab, men jag vet att det finns grundvatten i dränaget som man pumpar från bergspalten. Är det detta vatten som du avser? Prover tas enligt de krav som ställs av myndigheten.

1.10 Jag har även sett att det rinner rost genom sprickorna in till Clab. Hur hanterar man detta?

(SKB) Jag har svårt att se att det skulle stämma. Eftersom vi inte har någon här med den specifika kunskapen gällande Clab, ber vi att få återkomma.

1.11 Inläckage av vatten till Clab

(SKB) Tidigare ställdes en fråga om inläckage av vatten till Clab. Vi har nu Clabs driftchef Håkan Andreasson här som kan göra ett förtydligande.

Det är grundvatten som läcker in i Clab, inte havsvatten. Grundvatten som släpps ut från Clab kontrolleras med avseende på radioaktivitet.

(Förtydligande som inte framfördes vid mötet: Vattenkemiska data visar bland annat på förhöjda kloridhalter i det inläckande grundvattnet.)

1.12 Tidigare diskuterades inläckage av vatten till Clab, men det gavs inget bra svar. Vet SSM något om detta?

(SKB) Det inläckage som finns är av grundvatten, som hålls utanför kontrollerat område, och som pumpas ut under kontrollerade former.

(Förtydligande som inte framfördes vid mötet: Vattenkemiska data visar bland annat på förhöjda kloridhalter i det inläckande grundvattnet.)

(SSM) SSM:s föreskrifter, regler och krav följs upp genom det kontrollprogram som finns för Clab. Vi känner inte till att det skulle förekomma inläckage av vatten till Clab som medför risk för anläggningen.

1.13 Ni säger att ni endast godkänner att man ska lagra kärnbränsle som producerats i landet, men det finns kärnbränsle som ligger i Clab som inte ingår i den kategorin, vad gör ni med det?

(Oskarshamns kommun) Jag var kanske lite otydlig här. Det vi accepterar är använt kärnbränsle enligt SKB:s skrivelse daterad 2006-03-17.

1.14 Det finns stora osäkerheter förknippade med nollalternativet, både vad gäller mängden använt kärnbränsle och tidsperspektivet. I MKB:n, sidan 298, nämns att "Clab kan med rimligt underhåll drivas på ett säkert sätt i 100–200 år...". Kommunen anser inte att detta är ett alternativ. Vi anser att det är mycket viktigt att fortsatt mellanlagring i Clab inte blir ett långsiktigt alternativ.

(SKB) Det finns krav i lagstiftningen på att ett nollalternativ ska finnas med i en MKB. Vår uppgift är att redovisa möjligheterna för och konsekvenserna av fortsatt mellanlagring i Clab, men vi menar inte att det är ett genomförandealternativ.

1.15 Den kvarvarande kapaciteten i Clab är cirka 3 000 ton och den årligt tillkommande bränslemängden är cirka 218 ton. Detta medför att Clab kommer att vara fullt cirka år 2023. Vad innebär detta om projektet blir försenat? Dessutom kommer genomförda och planerade effekthöjningar vid kärnkraftverken att leda till större mängd använt kärnbränsle. Hur hanteras dessa frågor?

(SKB) Vi har just tagit ett nytt bergrum i drift, Clab 2, som har kapaciteten att mellanlagra cirka 5 000 ton använt kärnbränsle. Genom att övergå till så kallade kompaktkassetter kan bränslet lagras tätare, vilket skulle innebära att kapaciteten i Clab skulle kunna öka till cirka 10 000 ton. Att utöka kapaciteten i Clab kräver dock tillstånd. Vid försening finns reservkapacitet.

1.16 Om det nu kräver tillstånd att utöka kapaciteten i Clab, borde inte detta i så fall finnas med i den ansökan som nu snart ska lämnas in?

(SKB) För att kunna mellanlagra 10 000 ton använt kärnbränsle i Clab måste vissa kompletteringar göras. Om det blir aktuellt kommer vi att lämna in en separat ansökan. SKB har valt att skjuta på frågan.

Med en årlig tillkommande bränslemängd av cirka 200 ton kommer vi precis att klara oss med befintliga tillstånd. Måste vi söka ytterligare tillstånd ser SKB inga problem med detta.

1.17 Vi ser inte var det skulle finnas kapacitet att lagra kapslarna och bränslet om processen försenas. De möjligheter som nämns verkar vara kompaktare lagring i Clab och att lagra bränslet vid kärnkraftverken? Vi vill gärna se en sammanhållen beskrivning av lagringsmöjligheterna. Hur stor kapacitet finns? Medför detta någon miljöpåverkan vad gäller radioaktiviteten?

(SKB) Vi tar den frågan till oss och försöker ta fram en redogörelse som behandlar/beskriver detta.

1.18 I en rapport som en konsult tagit fram åt SKB, framgår att det skulle vara möjligt att minska utsläppen från den kommande Clinkanläggningen med 95–99 procent. Det låter fantastiskt. Om det är tekniskt genomförbart och inte äventyrar säkerheten, kommer då SKB att arbeta vidare med detta?

(SKB) Den utredning som gjordes handlar om användning av bästa möjliga teknik (BAT) i Clab. Innan åtgärder kan vidtas måste dessa dock utredas ytterligare och säkerhetsvärderas.

1.19 Dagvattenhanteringen från Clinkanläggningen är miljöfarlig verksamhet och vattnet måste genomgå rening innan det släpps ut. Vi vill ha villkorat att inget vatten släpps ut innan det har renats från partiklar.

(SKB) Vi tar med oss frågan och hanterar den om det behövs.

1.20 Det gäller torkning av bränsle i Clink. Som vi förstår är det ett nytt moment i hanteringen, som kommer att införas och som inte används i Clab i dag. Finns det referenser på torkmetoden? Används metoden någon annanstans i världen? Är metoden bästa möjliga teknik, BAT?

(SKB) Vi har erfarenhet av torkning av bränslet från kärnkraftverken. Torkningen sker med vakuum, men vi har även tittat på ett alternativ som innebär torkning med varmluft. Ytterligare en metod utreds för närvarande. Metoden för torkning är en teknisk fråga som kommer att redogöras för i den tekniska beskrivningen, men inte i MKB:n.

1.21 Ni redovisar på sidan 197 i MKB:n att trafikbuller på väg 743 ökar och att ytterligare cirka 40 personer kommer att utsättas för buller överstigande 55 dBA. I sammanfattningen, sidan 307, står det att ingen ökning av antal boende som utsätts för buller överstigande 55 dBA kommer att ske. Vad är det som gäller?

(SKB) Vi tar till oss kommentarerna och ser över skrivningarna i MKB:n.

1.22 Är det därför ni inte redovisar konsekvenser av bullerökningen? Vilka kriterier använder ni er av?

(SKB) Vi använder oss av Naturvårdsverkets riktvärden.

1.23 Om man överskrider riktvärdet ska åtgärder vidtas för att inte 30 dBA överskrids inomhus. Har ni kontrollerat detta?

(SKB) Det som har gjorts är beräkningar för bullernivån utomhus. Vi har inte gjort några mätningar inomhus. Redan i dag överskrids värdet 55 dBA utomhus.

(Kommentar från åhörare) Att värdet överskrids redan i dag motiverar inte att SKB inte arbetar vidare med frågan och gör en konsekvensbeskrivning.

1.24 I MKB:n står det om buller från väg 743, men inget om trafiksäkerhet och olyckor. Har man för avsikt att göra en analys av detta?

(SKB) Vi har tittat på trafiksäkerhet och risken för olyckor i miljörisikanalysen. Där kom vi fram till att den trafik som tillkommer på grund av Clink inte har någon påverkan vad gäller trafiksäkerhetsrisker. Däremot skulle slutförvaret, om det hade lokaliserats till Laxemar, kunnat påverka trafiksäkerhetsrisken. Miljörisikanalysrapporten är under framtagande.

1.25 Radiologisk verksamhet kommer att bedrivas i Clinkanläggningen, som delvis kommer att ligga ovan mark. Har ni tittat på safeguardfrågor? Hur robust är Clinks fysiska skydd mot exempelvis terroristattacker?

(SKB) Anläggningens fysiska skydd kommer att följa myndighetens föreskrifter. Clink kommer att ha samma krav på fysiskt skydd som Clab. Safeguardfrågor har ingen direkt koppling till miljökonsekvensbeskrivningen, utan kommer att behandlas i säkerhetsredovisningen, som bifogas ansökningarna.

1.26 Jag överlämnar härmed en inlägga innehållande synpunkter och kommentarer från SERO till sekretariatet. (Inlägga återfinns i bilaga E) Några av frågorna vill jag även ta upp för diskussion.

Clab bör stängas omedelbart, eftersom anläggningen kan jämföras med en apterad bomb. Mot bakgrund av de utredningar som gjordes efter attentaten i USA den 11 september, anser Nuclear Regulatory Commission i USA att den förvaring av utbränt kärnbränsle i kylda bassänger som sker vid nästan varje kärnkraftverk inte ger en tillräcklig säkerhetsmarginal i händelse av en olycka eller terrorattack, med följd att vattnet sjunker under topparna på bränsleelementen. I ett sådant fall finns en risk att det senast lagrade bränslet från en reaktor värms upp tillräckligt mycket för att zirkoniumbeklädnaden ska tända, vilket kan leda till utsläpp av stora mängder radioaktivitet. En slutsats är sålunda att kärnbränsle inte ska lagras i vatten under längre tid än fem år. Om någon sätter Clabs kylsystem ur funktion har vi bara en vecka på oss för att åtgärda detta. Nollalternativet i MKB:n är därför inte något alternativ. Stäng Clab så snabbt som möjligt. Många länder har valt att satsa på torr mellanlagring i så kallade "dry casks", vilket med det snaraste bör anammas av Sverige, se bifogat dokument av professor Frank von Hippel. Dessa behållare klarar upp till 100 års mellanlagring. Det korta avståndet mellan Clab och kärnkraftverket är oacceptabelt. Clab borde inte ligga närmare en kärnreaktor än 30 kilometer. Avståndet mellan Clab och reaktor OI är uppskattningsvis cirka 700 meter.

(SKB) Vi har läst det yttrande som SERO lämnade in i lördags i Östhammar, som i huvudsak stödjer sig på två dokument. Vi kan konstatera att dokumentet NUREG 1738 inte längre finns. Det fanns som ett utkast under 2001, men det har nu tagits bort, eftersom det ansågs vara ett dåligt arbete som aldrig godkändes av kommissionen (NRC-Nuclear Regulatory Commission).

Dokumentet från Alvares bygger på rapporter som NRC tagit fram. När NRC granskade Alvarez arbete kom man fram till att NRC:s data hade övertolkats och att slutsatserna i dokumentet därmed inte är riktiga.

Ni hävdar även att NRC framfört att använt kärnbränsle inte ska lagras i vatten mer än fem år. Det är inte korrekt, det finns inget sådant krav.

1.27 Jag protesterar mot resonemanget där man jämför lagring i bassänger i Clab med lagringen vid kärnkraftverken. Var någonstans i världen lagrar man använt bränsle på samma sätt som i Clab? Om det nu är så bra varför gör man det inte överallt?

Här planerar ni att lägga inkapslingsanläggningen intill en reaktor. Var någonstans i världen gör man på liknande sätt?

(SKB) När vi lokaliserar kärntekniska anläggningar tittar vi inte på hur andra länder har gjort, som har andra förutsättningar. Vår utgångspunkt är att lokaliseringen ska vara säker. Det finns regler och förordningar som styr lokaliseringen.

1.28 Enligt professor Frank von Hippel så kan Clab jämföras med en apterad bomb, och nu planerar ni att mellanlagra mer bränsle i Clab.

När man höjer utbränningsgraden av bränslet ökar restvärmen, vilket medför att avståndet mellan bränsleelementen i mellanlagret måste ökas. Nu höjer man effekten i våra kärnkraftverk. Det går inte att höja temperaturen eller trycket, vilket innebär att ångflödet måste öka. Detta kan medföra att det blir kraftiga vibrationer i bränsleelementen, vilket medför risk för sprickbildning i bränsleelementen. Detta måste beaktas när man pratar om att öka mängden avfall i Clab.

(SKB) Vi har övergått från normalkassetter till kompaktkassetter i Clab 1, så vi har erfarenhet av detta. Vad det gäller effekthöjningar på kärnkraftverken, som mycket riktigt medför ökad utbränning, så kommer vi att utvärdera vad detta innebär för utformningen av kassetterna, materialval med mera.

1.29 Varför går SKB inte redan nu över till torr mellanlagring? Tekniken är tillgänglig. Jag vill inte att Clab ska drivas vidare i nuvarande skick med tanke på de problem som skulle kunna uppstå exempelvis om någon skulle placera en sprängladdning i kylvattenkanalen.

(SKB) Det är riktigt att teknik finns för att mellanlagra torrt. Samtidigt får man inte glömma bort att Clab har fungerat bra under lång tid, sedan 1985. Både SSM och kommunen är nöjda med Clab. Övervakning av Clab sker enligt SSM:s krav. Vi har med andra ord en anläggning som är säker.

1.30 Det läcker in vatten som gör att betongen vittrar sönder och att armeringsjärnen rostar. Jag har själv sett hur det rinner rostigt vatten ur sprickorna.

(SKB) Var har du sett det? Jag känner inte till något ställe där det tränger in havsvatten. Inläckage av grundvatten förekommer, därför har vi tak över bassängerna. Vad det gäller rost så använder vi rostfritt stål där mellanlagringen sker.

(Förtydligande som inte framfördes vid mötet: Vattenkemiska data visar bland annat på förhöjda kloridhalter i det inläckande grundvattnet.)

1.31 Ni var tvungna att bygga ett tak över bassängerna, eftersom det läckte in för mycket vatten.

(SKB) Jag har jobbat i Clab sedan 1985 (då det togs i drift) och under den tiden har vi haft tak över bassängerna, det vill säga så länge som det har funnits bränsle i Clab.

1.32 Frågan om tak över bassängerna diskuterades i samband med att anläggningen fick tillstånd.

(SKB) Jag var inte med på den tiden, så jag kan inte kommentera detta.

1.33 Vi är två här i dag som är med i en uppfinnarförening. Jag har tagit fram ett alternativt system för att omhänderta använt kärnbränsle, som inte kräver en inkapslingsanläggning. Jag har inte råd att ta patent, men kan sälja lösningen till SKB för 100 miljoner kronor.

SKB noterar inlägget och rekommenderar försäljning av lösningen på världsmarknaden.

1.34 Jag vill återkomma till frågan om avståndet mellan Clab och de befintliga reaktorerna. Om vi skulle få ett haveri i kärnkraftverket blir området där Clab ligger kontaminerat. Hur ska vi då kunna sköta anläggningen? Vi kan bara lämna Clabs kylsystem utan underhåll i cirka en vecka.

(SKB) I den säkerhetsredovisning för Clab som ligger till grund för befintligt tillstånd, framgår att det skulle ta 6–8 veckor innan bränslet skulle blottas om kylningen uteblir. Det är alltså inga riktigt snabba förlopp det handlar om, utan det finns gott om tid för att fylla på vatten eller vidta andra åtgärder.

1.35 Nollalternativet är inget nollalternativ. Att fortsätta mellanlagringen i Clab är inte säkert. I USA använder man sig av torr mellanlagring, så kallade "dry casks", som klarar åtminstone 100 år. Vi borde anamma det systemet.

(SKB) Ett mellanlager kräver tillsyn och underhåll. Det gäller även för ett torrt mellanlager. Clab är ett bra och välskött mellanlager, där vi har lång erfarenhet av hur vi ska hantera bränslet, underhålla anläggningen med mera.

(Kommentar från åhörare) Det stämmer inte. I Schweiz har man ett torrt mellanlager i stora bergssalar. Anläggningen sköter sig själv och kylningen sker med självdrag. SKB propagerar bara för sin egna dåliga metod.

1.36 Hur rensas bassängbotten i Clab?

(SKB) Med en slags dammsugare, som i en swimmingpool. Det som sugts upp fångas i filter.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Slutförvarsanläggningen kommer att drivas fram till cirka år 2070, varefter avveckling sker. Hur dokumenterar och upplyser man kommande generationer, i minst 10 000 år framåt, om förvarets existens och vad som finns där?

(SKB) Flera länder tittar på denna fråga. Sverige deltar i planeringen av ett nytt OECD/NEA-projekt, där även bland annat Frankrike och Belgien är intresserade av att ingå. Inom projektet kommer länderna gemensamt att studera hur vi skulle kunna korsreferera, vilka strategier man kan välja för informationsbevarande, med mera. Arbetet är ännu bara i sin linda och kommer att starta med förstudier.

2.2 Bevarande av information är väl i högsta grad en fråga som borde belysas i MKB:n.

(SKB) Jag förstår inte hur detta skulle vara en miljökonsekvensfråga. Vi har krav på oss att bygga ett slutförvar som inte behöver samhällets kontroll. Informationsbevarande är dock en viktig fråga, som det kommer att arbetas med internationellt. Det är även en

viktig fråga för förvar för andra typer av miljöfarligt avfall, till exempel för kvicksilver och andra tungmetaller. Det är viktigt att hitta bra lösningar för informationsbevarande internationellt.

2.3 Har ni i dag bevis för att KBS-3-metoden är en fungerande metod med avseende på långsiktig säkerhet?

(SKB) Vi anser att vi har en fungerande metod som har utvecklats under lång tid, och som vi även samrått om under lång tid. Nu vill vi få metoden prövad.

2.4 Eftersom redovisningen av den långsiktiga säkerheten, SR-Site, inte är klar borde samrådstiden förlängas. I MKB:n står att redovisningen av den långsiktiga säkerheten kommer att uppdateras till den slutliga MKB:n. Jag anser inte att man kan hålla kan det sista samrådet när det finns frågor som ännu inte utredda och diskussioner pågår.

(SKB) Genom åren har samråd hållits med olika teman. I maj-juni år 2007 var temat "Säkerhet och strålskydd", med bland annat SR-Can som samrådsunderlag. (I samband med att SKB gav detta svar visades bild 39 i bilaga B i protokollet från mötet.)

2.5 Ni hänvisar till att ni haft samråd om SR-Can, och visar en bild som säger att ni har haft samråd om säkerhet och strålskydd år 2007. Det är inget bevis för att man har samrått tillräckligt. Den långsiktiga säkerheten är den viktigaste miljöaspekten i hela processen och rapporten om långsiktig säkerhet, SR-Site, finns inte tillgänglig att samråda om.

(SKB) Samråd ska handla om pågående arbeten och inte om slutprodukter, eftersom dessa kommer att lämnas in för granskning. Nu lämnar vi möjlighet att inkomma med synpunkter/kommentarer på den preliminära MKB:n. Den slutliga MKB:n lämnas in med ansökningarna för granskning.

Vid granskningen av SR-Can lämnade SKI och SSI cirka 340 synpunkter som vi kommer att ta hand om i arbetet med SR-Site. Grundbedömningen i SR-Can och de bedömningar som gjordes inför platsvalet ligger kvar.

Vi kommer att ta med oss synpunkterna från MKG och Milkas om att vi inte har samrått om den långsiktiga säkerheten i tillräcklig omfattning. Vi kommer att fundera på om det är möjligt att utöka beskrivningen av den långsiktiga säkerheten i MKB:n.

2.6 Som vi informerade om i Östhammar, så kommer vi (MKG) att lämna en utförlig inlaga, så det vi nu framför är bara en bråkdel av vad vi kommer att ta upp i den.

Vad gäller lokaliseringsfrågan så lämnade MKG en inlaga till SKB i maj 2009 där vi framförde önskemål om ett särskilt samrådsmöte om platsvalet.

Den kommande analysen av långsiktig säkerhet kommer att behandla Forsmark. Det vore emellertid värdefullt att även inkludera Laxemar i analysen, för att göra det möjligt att jämföra platserna. Det vore bra om även andra platser togs med i analysen.

(SKB) Vi lämnar ansökningar för Forsmark och vi kommer att göra en analys av den långsiktiga säkerheten för en lokalisering till Forsmark. I lokaliseringsbilagan kommer vi att redovisa de säkerhetsanalytiska beräkningar som gjorts för Laxemar. Vad gäller andra platser som undersökts genom åren, så har vi inte tillräckligt med data för att genomföra säkerhetsanalytiska beräkningar, men vi kommer att redovisa relevanta data i lokaliseringsbilagan.

2.7 Min fråga handlar om den långsiktiga miljösäkerheten. Jag undrar vad det är för frågeställningar som gör det så svårt att få fram SR-Site. Varför är inte SR-Site klar? Vilka är de svåra frågeställningarna?

(SKB) SR-Site ligger på kritiska linjen inför ansökningarna, men det är inga speciella svårigheter som kvarstår. SSM:s föreskrifter och allmänna råd ställer dock omfattande krav på säkerhetsredovisningen. Det är många analyser som ska utföras, vilket tar tid. Även kvalitetssäkringen tar mycket tid.

2.8 Är det några nya frågor som tillkommit?

(SKB) Det är inga nya frågor som har dykt upp. Frågorna fanns redan i SR-Can och har nu fått en fördjupad hantering. De viktigaste frågorna nämns i den preliminära MKB:n. Händelser som kan ge kapselskador är jordskalv och borttransport av bentonit.

2.9 Så man kommer inte att hitta mycket nytt i SR-Site?

(SKB) Nej, mycket av arbetet går ut på att hantera de cirka 340 frågor som kom från dåvarande SKI:s och SSI:s granskning av SR-Can.

2.10 Är det möjligt att få tillgång till listan med frågor från SKI:s och SSI:s granskningar?

(SKB) De frågor SKI och SSI framförde finns i granskningsrapporterna.

3 Gemensamt

3.1 Kommer bandupptagning av samrådet att ske?

(SKB) Nej.

MKG framförde att man inte vill justera protokollet om bandupptagning inte äger rum.

3.2 Det nämndes tidigare att inga störningar eller missöden leder till doser över acceptanskriterierna. Är det acceptanskriterierna för inre eller yttre strålning?

(SKB) Både inre och yttre strålning avses.

3.3 Vem fastställer gränserna för acceptanskriterierna? Kan dessa ändras lika lätt som becquerelgränserna ändrades i samband med olyckan i Tjernoby?

(SKB) Det handlar om dosgränser, och sådana fastställs av SSM. Även EU-direktivet reglerar gränserna. Detta innebär att det finns en inneboende tröghet, som gör att det inte går att ändra gränserna snabbt.

3.4 Det går alltså inte att ändra acceptanskriterierna lika lätt som man tidigare ändrade becquerelgränserna?

(SKB) Vi kan inte svara på hur man tidigare har ändrat bequerelgränsen. Det är inte vårt kompetensområde.

3.5 SKB säger att detta är det sista samrådsmötet. Hur kan man avsluta samråden när den viktigaste frågan, långsiktig säkerhet, knappast berörs i MKB:n? Det som står om långsiktig säkerhet i MKB:n är dessutom kursiverad text som ska kompletteras senare. Hur kan man avsluta en så oavslutad process?

(SKB) Samråden har pågått sedan 2002–2003, med olika teman vid olika tillfällen. Säkerhet och strålskydd var tema för samråd år 2007. Underlaget utgjordes då bland annat av säkerhetsanalysen SR-Can.

Vi vill återigen förtydliga att samråden inte handlar om att granska de dokument som kommer att lämnas in med ansökningarna. Dessa dokument kommer att göras tillgängliga inom ramen för tillståndsansökningarna.

Inför detta samråd har vi presenterat en preliminär MKB, för att ge möjlighet att komma med synpunkter, frågor och kommentarer på ett så färdigt material som möjligt.

3.6 Varför inte ha ytterligare ett samråd, denna gång med den slutliga versionen av MKB:n som underlag?

(SKB) Idén med samråd är att presentera och diskutera material som inte är i slutlig form, utan som går att påverka. Det är inte meningsfullt att samråda om en färdig rapport. Det färdiga underlaget granskas i tillståndsprövningen.

3.7 Vad gäller den radiologiska strålningen så säger ni att inget kommer att hända, men om det som inte får hända ändå händer, hur stort blir då spridningsområdet?

(SKB) Detta är egentligen ingen fråga för MKB:n, utan redovisas i PSAR (preliminär säkerhetsredovisning, inklusive den långsiktiga säkerheten) för slutförvaret och för Clink. Det finns redan i dag en säkerhetsredovisning för Clab, där konsekvenser vid eventuella missöden redovisas.

Anläggningarna anpassas till den verksamhet som ska bedrivas, så att inte ens det värsta scenariot ger upphov till utsläpp som överskrider gränsvärdet. Ett exempel är ”fall av kapsel”. Om en kapsel tappas från hög höjd under hanteringen skulle kapseln kunna skadas. Höga lyft av kapseln undviks därför i möjligaste mån.

3.8 På samrådsmötet i Östhammar i lördags tog jag upp frågan om radioaktiviteten i Östersjön. Radioaktivitet upp till 150 000 becquerel per kvadratmeter i bottensedimenten utanför Forsmark, enligt Helsingforskommissionen. Hur mycket radioaktivitet finns det i havet här?

(SKB) Den radioaktivitet som finns i Östersjön härstammar huvudsakligen från olyckan i Tjernoby. SSM har information om radioaktiviteten i havet.

3.9 I Östersjön har till exempel cesium-137, kobolt-60, uran och plutonium uppmätts. Var kommer detta ifrån? Är det kärnkraftsanläggningarna som läcker? Eller kanske SFR?

(SKB) Det finns kontrollprogram för provtagning av radioaktiva ämnen kring kärnkraftverken och resultaten från dessa provtagningar redovisas till SSM.

3.10 Mäts tritium i brunnarna i områdena? Tritium är en sorts väte med lång halveringstid. Eftersom tritiummolekylen är liten, är tritium lättrorligt. Det har uppmätts i marken kring kärnkraftverk, dock inte i Sverige.

(SSM) Det finns nationella mätprogram och det är avdelningen för miljöövervakning på SSM som har information om detta.

(SKB) I tabell 8-4, sidan 162 i MKB:n, framgår det att mätningar av tritium utförs i det vatten som släpps ut från Clab.

3.11 Är en fungerande KBS-3-metod en förutsättning för att SKB ska lämna in ansökningarna?

(SKB) Ja, en förutsättning för att vi ska lämna in ansökningarna är att vi kan argumentera för att KBS-3-metoden fungerar och kan leva upp till myndighetens krav. Vi måste visa att vi kommer att leva upp till säkerhetskraven under drift och efter

förslutning. Kan vi inte visa detta för miljödomstolen, SSM och regeringen så får vi inga tillstånd. Vi anser att KBS-3- metoden är säker.

3.12 Har ni bevis för att inkapslingen och slutförvaringen verkligen kommer att fungera som det är tänkt? Ni måste kunna visa det i verkligheten och inte bara med ord.

(SKB) Vi menar att vi kan visa det och vi vill därför lämna in ansökningarna och få metoden prövad.

3.13 I MKB:n framgår att det lågaktiva avfallet förs till den markförlagda deponin MLA i Simpevarp där OKG är verksamhetsutövare och det medelaktiva avfallet till SFR i Forsmark, där SKB är verksamhetsutövare. Avfallet utgörs bland annat av filter från Clink. Två strategier anges för filterhanteringen. Den ena strategin avser täta byten av filter, varvid filtren kan betraktas som lågaktivt avfall och läggas i MLA, den andra att byta mer sällan och betrakta filtren som medelaktivt avfall för deponering i SFR.

- Innehåller tillståndet för MLA sådana gränsvärden att långlivade nuklider begränsas i deponin? Finns det en mängd-begränsning för sådana nuklider föreskriven?
- Är deponin underställd deponeringsförordningen?

SFR och MLA omfattas inte av SKB:s ansökningar. Kommunen ifrågasätter MLA som lämplig deponi för lågaktivt avfall från Clink och ser helst att även sådant avfall från slutförvarssystemet deponeras i SFR.

(SKB) Myndighetens, SSM:s, kriterier styr var avfallet får placeras. Allt avfall från kärntekniska anläggningar ska typbeskrivas, det vill säga alla ingående radionuklider och deras egenskaper ska redovisas. Jag kan inte svara på om MLA lyder under deponeringsförordningen.

(SSM) Vi vill bara bekräfta det SKB sagt. Det finns ett system som beskriver vad som får förvaras i olika typer av deponier och hur avfallet ska hanteras. Det finns regelverk som styr detta ur kärnteknisk aspekt. Jag kan inte svara på specifika frågor om MLA.

3.14 På sidan 326 i den preliminära MKB:n står det att en avstämning mot miljömål kommer att presenteras i en underbilaga. Vilka miljömål handlar det om och vilka miljömål stämmer man av emot?

(SKB) Avstämning kommer att ske mot nationella och regionala miljömål. De lokala miljömålen håller på att uppdateras, varför ingen avstämning kommer att ske mot dessa.

(Oskarshamns kommun) Kommunen har föreslagit SKB att stämma av mot de regionala miljömålen, inte de lokala.

(Regionförbundet i Kalmar län) Regionförbundet i Kalmar län har satt upp målet ”Fossilbränslefrött 2030 – inget nettoutsläpp av fossil koldioxid från Kalmar län”.

(SKB) Vi tar med oss frågan.

3.15 I MKB:n ska man titta på alternativ, många alternativ. Ett alternativ är att göra om Clab till ett torrlager. Om man tittar på olika lokaliseringmöjligheter, så skulle en samlokalisering av mellanlagring, inkapsling och slutförvaring i inlandet kunna vara ett bra alternativ. Varken vi i Milkas, eller som tidigare framfördes av SERO, anser att Clab är ett nollalternativ.

(SKB) Clab är en befintlig anläggning som fungerar bra. Det är SKB och myndigheten överens om, därför finns det ingen anledning att flytta på mellanlagringen och ändra en teknik som är beprövad sedan 1985. Det är alltid möjligt att övergå till

torrlagring, men vi är nöjda med det system vi har och ser ingen anledning att göra några ändringar.

3.16 I MKB:n är beskrivningen av nollalternativet begränsad till vad som händer om inget görs. Det är fullt möjligt att i MKB:n vidga fantasin och titta på alternativa nollalternativ. Det kan hända saker i världen. Innan det som hände 11/9 med flyg som flög in i skyskrapor, trodde vi inte att något sådant skulle kunna hända.

Ett alternativ är att man tittar på vad som händer om det inte blir ett KBS-3-förvar. Man kan även diskutera olika framtida energialternativ. Det finns även möjlighet att i MKB:n resonera om vad som skulle hända om man inte får tillstånd.

(SKB) Jag vill påpeka att Oskarshamns kommun inte ser Clab som en slutlig lösning. Kommunen har sagt ja till att använt kärnbränsle mellanlagras i Clab, men inriktningen måste vara att det använda bränslet ska slutförvaras.

Vi har nu en metod som vi anser är mogen för prövning. Nollalternativet innebär att bränslet kommer att mellanlagras i Clab. Spekulationer om olika utvecklingar hör inte hemma i tillståndansökningarna eller i MKB:n.

Genom åren har vi fått samhällets vägledning, bland annat i form av regeringsbeslut beträffande SKB:s Fud-program. Regeringen har tidigare sagt att vi kan betrakta KBS-3-metoden som en planeringsförutsättning för fortsatt arbete. Samhället har alltså följt vår fråga. Vi förväntar oss att miljödombstol, myndigheter och regering kritiskt granskar våra ansökningar och kommer med frågor och synpunkter. Vi räknar med att ansökningarna kommer att behöva kompletteras, men tror inte att någon regering vill förhala frågan om att omhänderta det använda kärnbränslet.

3.17 Jag återkommer till Clink och kopparkapseln. Den 16 november höll Kärnavfallsrådet ett seminarium om korrosion av koppar i syrefri miljö. Om man tittar i patentdatabaser finns det cirka 500 patent som behandlar kapslar, bland annat tillverkade av keramiska material. Har SKB sovit och inte tagit del av dessa utredningar? Den kapsel som SKB planerar att använda består av koppar och järn. Med tanke på att en viss mängd vatten, cirka 600 milliliter, kommer att vara kvar efter att bränslet har torkats kan trycket inuti kapseln komma att uppgå till 700 bar.

(SKB) Man kan få patent på mycket, det enda kravet är att det ska vara nytänkande. Man är inte skyldig att visa att det man söker patent för fungerar, så det finns all anledning att vara skeptisk mot patent.

Vi har tittat på olika kapselalternativ. Vad gäller keramiska material så kan inte sprödbrott uteslutas. Vi har valt en kopparkapsel och har uppfattningen att vi har en genomarbetad och genomtänkt kapselkonstruktion.

Vi har gjort noggranna studier av vilket tryck som kan uppstå inuti kapseln. Det är riktigt att det kan bli korrosion, men vi har kontroll på detta i och med att vi begränsar den mängden vatten som får finnas i kapseln. Korrosionsfrågan är alltså väl omhändertagen. I samband med det radioaktiva sönderfallet kommer helium att bildas i kapseln. Trycket av helium kommer att öka med tiden, men det kommer att ta mycket långa tider innan trycken blir höga, i storleksordningen miljon/miljoner år.

3.18 SKB har tydligen världens bästa kapsel! Jag tycker att det är konstigt att inte världens kärnkraftsländer står i kö för att köpa den. Milkas yrkar på att alternativ till kapseln redovisas. Det finns många bättre alternativ, till exempel en kubisk kapsel.

(SKB) De flesta länderna arbetar med geologisk slutförvaring, där förvaringsmetoden och den kapsel som ska användas anpassas till den aktuella miljön. Flera länder arbetar

i linje med KBS-3-metoden. I en av bilagorna till ansökningarna, Metodbilagan, kommer vi att redovisa varför vi valt den kapsel vi valt och vilka alternativ vi förkastat, och varför.

3.19 Den avgränsningen som SKB gjort i MKB:n är alldeles för snäv. Allt, förutom kärnkraftverken, borde ingå i MKB:n. Detta innebär att MKB:n även borde omfatta SFR, Loma (omhändertagande av långlivat avfall, bland annat från rivningen av kärnkraftverken) och markdeponierna.

(SKB) De kommande ansökningarna gäller mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle. Den avgränsning som gjorts är helt i enlighet med MKB-praxis.

3.20 Vi hade gärna sett att ni resonerat lite kring olika alternativ gällande nollalternativet. Ni säger att slutförvaret ska vara säkert, men om det inte är det? Det är väl därför man har ett nollalternativ? I beskrivningen av nollalternativet på sidan 325 i MKB:n står det att "Clab kan med rimligt underhåll drivas på ett säkert sätt i 100–200 år och bränslets tålighet för långtidslagring är god". Vad kommer detta ifrån? Har samhällsutvecklingen beaktats? Om det som skulle kunna hända verkligen händer är det enda alternativet att bygga slutförvaret. Nollalternativet behöver utvecklas. Fler nollalternativ bör beskrivas.

(SKB) Var kommer våra påståenden i MKB:n ifrån? Det är en legitim fråga. I säkerhetsanalysen gör vi inga glädjekalkyler, utan tar med scenarier som är negativa. Lagen kräver ett slutligt omhändertagande av det använda kärnbränslet. Vi måste då titta på vad som skulle kunna hända. Clab är inte en lösning på lång sikt, eftersom övervakning och underhåll krävs. Att nollalternativet kan förefalla dystopiskt (pessimistiskt) får inte innebära att en dålig slutförvaringslösning väljs.

3.21 Vad är samråden till för? Jo, för att ni som sökande ska få fram en bra ansökan, för att miljödomstolen och myndigheten ska få granska ett så bra underlag som möjligt. Då är det relevant att utveckla nollalternativet. Andra nollalternativ än det som SKB redovisar finns, men SKB vill kanske inte redovisa andra, och bättre, nollalternativ. Till skillnad mot SKB, finns det andra som ser problem om KBS-3-metoden genomförs.

SKB förstår resonemanget och synpunkten.

3.22 Jag anser att avgränsningen i tid måste preciseras. Detta eftersom OKG:s ägare planerar och projekterar nya kärnkraftverk. Även i den akademiska världen är det nu fler som påbörjar utbildningar i kärnkraftsteknik.

(SKB) Vi söker för det beslutade svenska kärnkraftsprogrammet. Blir det en ändring får detta i så fall hanteras i en ny ansökan.

Vi ser det som positivt att det finns ett intresse för kärnteknik. Det finns ett stort behov av akademiker med kärntekniska kunskaper med tanke på att många 40-talister snart går i pension.

3.23 Ansökan ska innehålla andra sätt att lösa frågan.

(SKB) Nollalternativet ska beskriva vad som händer om verksamheten inte kommer till stånd. Vårt grannland Finland har bestämt att nollalternativet inte är ett genomförandealternativ.

Sammanfattning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar från allmänna samrådsmötet i Östhammars kommun den 6 februari och Oskarshamns kommun den 9 februari 2010

Skriftlig inbjudan att delta på samrådsmötet och/eller lämna skriftliga synpunkter skickades till nedanstående organisationer (som erhåller medel ur kärnavfallsfonden att följa samråden), statliga myndigheter och verk samt berörda kommuner.

I tabellen framgår också vilka som har svarat.

Tillsammans med inbjudan skickades en preliminär version av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB), som behandlar miljöaspekter förknippade med bygge, drift och rivning av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen samt med transporter till och från dessa. I MKB:n finns beskrivningar av den påverkan samt de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå. Vidare beskrivs vilka åtgärder som planeras för att begränsa konsekvenserna. Underlaget är framtaget under hösten 2009 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten. Syftet med den preliminära MKB:n är att ge en uppfattning om de samlade miljökonsekvenserna och att ge möjlighet att lämna synpunkter på disposition, avgränsningar, innehåll och slutsatser. Underlaget fanns på SKB:s webbplats den 21 december 2009.

Arbetsmiljöverket	Ej svarat
Boverket	Avstår
Energimyndigheten	Avstår
Fiskeriverket	Synpunkter lämnade
Folkhälsoinstitutet (Statens folkhälsoinstitut)	Avstår
Fortifikationsförvaltningen	Ej svarat
Försvarsmakten	Inget att erinra
Jordbruksverket	Inga synpunkter
Kammarkollegiet	Ej svarat
Kemikalieinspektionen	Ej svarat
Kustbevakningen	Synpunkter lämnade
Myndigheten för samhällskydd och beredskap	Avstår
Kärnavfallsrådet	Synpunkter lämnade
Naturvårdsverket	Ej svarat
Regionförbundet i Uppsala län	Ej svarat
Regionförbundet i Kalmar län	Synpunkter lämnade
Riksantikvarieämbetet	Inget att erinra
Rikspolisstyrelsen	Inget att erinra
SGU	Inget att erinra
Sjöfartsverket	Ej svarat
Skogsstyrelsen	Ej svarat
Socialstyrelsen	Ej svarat
Strålsäkerhetsmyndigheten	Synpunkter lämnade
Svenska kraftnät	Ej svarat
Tillväxtanalys	Ej svarat
Tillväxtverket	Inga synpunkter
Vattenfall Vindkraft	Ej svarat
Östhammars kommun – Kommunstyrelsen	Synpunkter lämnade
Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnaömden	Synpunkter lämnade

Länsstyrelsen i Uppsala län	Synpunkter lämnade
Oskarshamns kommun	Synpunkter lämnade
Länsstyrelsen i Kalmar län	Synpunkter lämnade
Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG)	Synpunkter lämnade
Miljörelsens Kärnavfallssekreteriat (Milkas)	Synpunkter lämnade
Sveriges Energiföreningars Riksorganisation (SERO)	Synpunkter lämnade
Döderhults Naturskyddsförening	Synpunkter lämnade
Energi För Östhammar	Ej svarat
Elvisjö 3:3	Ej svarat
Forsmark 3:13	Ej svarat
Forsmark 3:30	Ej svarat
Forsmark 3:32 (SKB)	Ej svarat
Forsmark 3:33	Ej svarat
Forsmark 3:34	Ej svarat
Forsmark 3:38	Ej svarat
Forsmark 3:51 (Upplandsstiftelsen)	Synpunkter lämnade
Forsmark 6:5 (FKA)	Ej svarat
Forsmark 6:8 (SKB)	Ej svarat
Forsmark 6:17	Ej svarat
Forsmark 6:18 (Vattenfall Eldistribution AB)	Synpunkter lämnade
Berkinge 9:1	Ej svarat
Väghållaren (Vägverket)	Inget att erinra
Simpevarp 1:8 (OKG)	Ej svarat
Simpevarp 1:9 (SKB)	Ej svarat

Dessutom inkom Oss och Avfallskedjan, Naturskyddsföreningen i Uppsala län, Ålands Landskapsregering, Eckerö kommun – Åland, Ålands Natur och Miljö rf och Aktionsgruppen för ett atomfritt Åland (ÅNOM), European Committée on Radiation Risk (ECRR) – Baltic Sea Regional Office, EK Miljökonsult AB, Janeric Thelin, Leif Wahlberg.

SKB:s övergripande svar

Många av de frågor/synpunkter som inkommit från olika instanser tog upp frågeställningar av liknande karaktär. Dessa frågor/synpunkter kommenteras sammanhållet under följande rubriker:

- A - Avslutningen av samråden.
- B - Säkerhetsanalysens roll i MKB:n.
- C - Nollalternativet – omfattning och inriktning.
- D - Konsekvenser av avbrott i arbetet.
- E - Slutförvaret placeras i ett område med höga naturvärden.
- F - Platsval och metodval.
- G - Beskrivning av kumulativa effekter i MKB:n.
- H - SKB:s förslag till villkor.

A – Avslutningen av samråden

Samråd enligt miljöbalkens 6:e kapitel började i både Oskarshamn och Östhammar år 2002 med tidigt samråd för ett slutförvar på respektive plats. Samråden avslutades i maj 2010 för att ge möjlighet att hinna bearbeta de synpunkter som inkommit och sammanställa samrådsredogörelsen inför ansökningarna.

Samråd i tillräcklig omfattning

Vad gäller samrådets omfattning och innehåll så är SKB:s uppfattning att vi har hållit de samråd som behövs och som krävs för att kunna ta fram en fullgod MKB.

Synpunkter har framförts att samrådsprocessen ska fortsätta tills dess det är möjligt att bilda sig en uppfattning om projektets miljökonsekvenser och säkerheten efter förslutning. SKB:s uppfattning är att det material som tagits fram inför samråden och presenterats vid samråden samt material som finns tillgängligt exempelvis via SKB:s webbplats är fullt tillräckligt för detta. SKB:s uppfattning är alltså att samråd har skett i tillräcklig omfattning.

Samråd – granskning

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

Idén med samråd är att presentera och diskutera material som inte är i slutlig form, utan som går att påverka. SKB har presenterat en preliminär MKB, samrått om den och arbetat in de kommentarer och synpunkter som vi har fått och lämnade in den slutliga versionen med ansökningarna. Detsamma gäller för analysen av säkerheten efter förslutning. Vi har presenterat en preliminär version, SR-Can, som bland annat var underlag för samråd, arbetat in de synpunkter vi fått och lämnade in den slutliga versionen med ansökningarna.

Såväl MKB-dokumentet som analysen av säkerheten efter förslutning (SR-Site) är centrala dokument i ansökningarna enligt både miljöbalken och kärntekniklagen. Båda ansökningarna kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i dokumenten.

B – Säkerhetsanalysens roll i MKB:n

Säkerheten efter förslutning

Synpunkter har framförts att frågan om slutförvarets säkerhet efter förslutning inte behandlats i tillräcklig omfattning i samråden.

SKB har under hela samrådsprocessen varit tydligt med, att även om ett visst samrådstillfälle fokuserar på ett visst tema har det alltid varit möjligt att föra fram alla frågor som behandlar mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, vilket även omfattar frågor om slutförvarets säkerhet efter förslutning.

Några samrådstillfällen har dessutom fokuserat på just säkerheten efter förslutning. Under år 2007 hölls samråd med tema Säkerhet och strålskydd. Underlaget gav en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. I en bilaga fanns en sammanfattning av säkerhetsanalysen SR-Can (Can efter engelskans canister – kapsel).

Vid och i anslutning till samrådsmötena i februari 2010 framkom önskemål från flera aktörer om att ytterligare lyfta denna frågeställning i samråden. Med anledning av detta anordnade SKB ett avslutande samrådsmöte i Östhammar den 3 maj 2010 med temat Säkerhetsanalysens roll i MKB:n. Vid mötet gavs en redovisning av SKB:s arbete med säkerhetsanalyser och en statusrapport från det pågående arbetet med analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site (Site efter engelskans ord för plats).

Analysen av säkerheten efter förslutning

Säkerhetsanalysen, SR-Site, är omfattande och redovisas i separat dokumentation, som ingår i ansökningarna enligt såväl miljöbalken som kärntekniklagen.

SR-Site ska visa att vald plats och metod i kombination med utformningen av själva förvaret är tillräckligt bra och kan uppfylla myndighetens säkerhetskriterium. Myndigheterna (tidigare SKI och SSI) har sagt att platserna där SKB har genomfört platsundersökningar, ska kunna jämföras med avseende på säkerheten efter förslutning och att det räcker med en fullständig säkerhetsanalys för den valda platsen. De säkerhetsanalytiska beräkningar som gjorts för Laxemar redovisas i dokumentationen som ingår i ansökan enligt kärntekniklagen.

Säkerheten efter förslutning i MKB:n

SR-Site visar att verksamheten i slutförvaret för använt kärnbränsle inte ger några radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Detta utgör en utgångspunkt för miljökonsekvens-beskrivningen och en förutsättning för att tillstånd för verksamheten ska kunna erhållas. Eftersom slutförvaret inte ger upphov till några radiologiska miljökonsekvenser av betydelse återfinns endast en sammanfattning av slutsatser och viktiga resultat från SR-Site i MKB:n.

Fortsatt arbete

Båda ansökningarna kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i analysen av säkerheten efter förslutning.

C – Nollalternativet – omfattning och inriktning

Kravet i miljöbalken på att ett nollalternativ ska finnas med i MKB-dokumentet innebär att det ska finnas en beskrivning av vad som händer om den sökta verksamheten inte kommer till stånd. I detta fall innebär det fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet.

SKB har redovisat möjligheterna för och konsekvenserna av fortsatt mellanlagring i Clab. Önskemål har framförts om att SKB ska utvidga beskrivningen av nollalternativet, exempelvis genom att presentera andra metoder för hur fortsatt mellanlagring skulle kunna genomföras samt redovisa olika möjliga samhällsutvecklingar. Denna typ av presentationer och redovisningar faller utanför kraven på beskrivning av nollalternativ i miljöbalken och ligger inte inom ramen för SKB:s arbete.

Vidare kan konstateras att en del av SKB:s uppdrag är att ta hand om det använda kärnbränslet så att människors hälsa och miljön skyddas på kort och lång sikt. Samhällets krav på hur omhändertagandet ska ske finns i lagar, föreskrifter och internationella överenskommelser. Kärntekniklagen säger att den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet ansvarar för att "... att på ett säkert sätt hantera och slutförvara i verksamheten uppkommet kärnavfall ...". Sverige har bland annat anslutit sig till 1997 års konvention om säkerhet vid hantering av använt kärnbränsle och säkerhet vid hantering av radioaktivt avfall. SKB har tolkat åtagandet, som följer av att Sverige anslutit sig till konventionen, som att avfallsfrågan till alla väsentliga delar ska lösas av de generationer som har haft nytta av elproduktionen från kärnkraften, det vill säga nu. Att "vänta och se" är alltså inte ett acceptabelt agerande.

I sammanhanget kan också nämnas att Oskarshamns kommun framfört att man inte ser Clab som en slutlig lösning. Kommunen har sagt ja till att använt kärnbränsle mellanlagras i Clab, men inriktningen måste vara att det använda bränslet ska föras till ett slutförvar.

D – Konsekvenser av avbrott i arbetet

Det finns inte några moment i arbetet i inkapslingsanläggningen som kräver snabba insatser. Om inkapslingsprocessen måste avstanna under en viss tid medför det inga miljökonsekvenser. Endast ett fåtal kapslar hanteras samtidigt och hanteringen sker fjärrstyrt i strålskärmade områden.

Verksamheten i slutförvaret omfattar inte heller några arbetsmoment som kräver snabba insatser. Den kan stå stilla och området vara avspärrat i flera år, utan några konsekvenser för säkerheten i slutförvaret. En kapsel i taget med inkapslat bränsle hämtas i en transportbehållare från terminalbyggnaden på markytan och förs ned i rampen. I omlastningshallen förs kapseln över till deponeringsmaskinen och transporteras till deponeringshålet. Både transportbehållaren och deponeringsmaskinen är strålskärmade och kan lämnas med en kapsel i.

Om kylningen av vattnet i lagringsbassängerna i Clab uteblir kommer vattnet att värmas upp. Tiden det skulle ta att värma upp vattnet till kokning och att förånga det är kraftigt beroende av bränslets resteffekt. Om anläggningen överges vid tidpunkten då bränslet har sin maximala resteffekt tar det i storleksordningen en vecka innan vattnet börjar koka. Sedan tar det ytterligare tio till tolv veckor innan bassängerna är torrlagda. Det är alltså inga riktigt snabba förlopp det handlar om, utan det finns gott om tid för att fylla på vatten eller vidta andra åtgärder. Frågan behandlas utförligt i rapport Förlängd lagring i Clab, SKB R-06-62.

E – Slutförvaret placering i ett område med höga naturvärden

Det finns stora naturvärden inom och i anslutning till området i Forsmark som kan påverkas av etableringen av ett slutförvar för använt kärnbränsle. Det har framförts att platsen som SKB valt för slutförvaret är olämplig med tanke på detta och att naturvärdena inte har lyfts fram i tillräcklig omfattning i samråden.

SKB har i hela samrådsprocessen varit tydligt med att det finns stora naturvärden i Forsmarksområdet. Redan i den preliminära versionen av MKB:n, som var föremål för samråd, togs denna typ av frågor upp och påverkan, effekter och konsekvenser för naturvärden redovisades.

Detaljerade bedömningar av de naturvärden som riskerar att påverkas av en grundvattensänkning redovisas i de två bilagorna om vattenverksamhet (Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledande av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14 respektive Vatten-verksamhet i Forsmark II. Slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle – vattenverksamheter ovan mark, SKB R-10-15). Preliminära versioner av dessa två bilagor var underlag vid samrådet om vattenverksamhet.

SKB kommer att vidta åtgärder dels för att begränsa omfattningen av grundvattenpåverkan (tätning av berget), dels för att begränsa konsekvenserna av en grundvattensänkning (beredskap för infiltration i känsliga våtmarker). Vidare kommer vi att ta fram en skötselplan för att främja områdets naturvärden på vår mark i Forsmark. Förutom för de skogspartier som är av utpräglad skogsbrukskaraktär, är ambitionen att skötsel av området ska vara inriktad på att bevara och gynna områdets naturvärden.

Med hänsyn till de planerade åtgärderna samt givet att områdets skötsel anpassas efter de lokala naturvärdena, finns goda förutsättningar för att den biologiska statusen inte påverkas negativt i ett större perspektiv. Dessutom kan konstateras att området även har pekats ut av Statens kärnkraftinspektion (SKI) som riksintresse för slutförvaring av använt kärnbränsle.

F – Platsval och metodval

Platsval

Lämplig plats har valts

SKB har valt Forsmark som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. Platsvalet

är slutresultatet av ett omfattande lokaliseringsarbete som tog sin början under tidigt 1990-tal. Strategin för och uppläggningsarbetet grundade sig i sin tur på erfarenheter från undersökningar och utvecklingsarbete under mer än tio år dessförinnan. Valet av plats för slutförvaret är alltså väl underbyggt.

Valet av platser för platsundersökningar gjordes på ett omfattande material som inkluderade översiktsstudier, förstudier med mera. Valet baserades på ett antal faktorer, där platsens potentiella lämplighet med avseende på säkerheten efter förslutning, det vill säga berggrundens egenskaper, var den främsta. Även vid valet mellan Laxemar och Forsmark var berggrundens egenskaper den viktigaste aspekten.

Den plats som valts, Forsmark, är mycket lämpad för att hysa ett slutförvar, enligt KBS-3-metoden, för använt kärnbränsle. Området kring Forsmark är utpekad som riksintresse för energiproduktion, samt för slutförvaring av kärnavfall. Etableringen av slutförvaret för använt kärnbränsle blir ytterligare en del av klustret av kärnteknisk verksamhet i Forsmark.

SKB lämnar ansökningar enligt kärntekniklagen och miljöbalken om att få uppföra slutförvaret i Forsmark. Grunden för ansökningarna är en analys av säkerheten efter förslutning för en lokalisering till Forsmark. De säkerhetsanalytiska beräkningar som gjorts för Laxemar redovisas i dokumentationen som ingår i ansökan enligt kärntekniklagen.

Det är SKB:s val

Som sökande är det SKB:s ansvar att i ansökningarna om ett slutförvar för använt kärnbränsle ange en plats för anläggningen. Att platsen är tillräckligt bra argumenterar SKB för både i själva ansökningarna och i en bilaga till ansökningarna. Strålsäkerhetsmyndigheten, miljödomstolen och regeringen avgör om det finns tillräcklig grund för valet.

Omfattningen av beskrivningen i MKB:n

I MKB:n redovisas platsvalsarbetet översiktligt med argument till varför SKB valt bort platser. Området i Forsmark beskrivs utförligt och jämförs med platsen i Laxemar.

En utförligare redovisning av platsvalsprocessen finns i en särskild bilaga till ansökningarna (SKB R-10-42). I denna beskrivs lokaliseringsarbetet och valet av plats för slutförvaret. Vidare redovisas SKB:s underlag och motiv för de beslut som successivt har fattats under arbetets gång, och för beslutet om valet av plats.

Metodval

Utveckling av KBS-3-metoden

SKB har utvecklat KBS-3-metoden under lång tid. Utvecklingen av metoden har vart tredje år redovisats till regeringen i Fud-programmen. SKB:s inriktning med arbetet har genom åren fått såväl regeringens som myndigheternas godkännande.

Studier av andra metoder

SKB har studerat och följt andra metoder än KBS-3-metoden under lång tid. Även detta arbete har redovisats i Fud-programmen. SKB har vid några tillfällen dessutom jämfört andra metoder med KBS-3-metoden. Dessa jämförelser har inte visat att någon av de andra metoderna skulle vara mer lämplig än KBS-3-metoden. Tvärtom så tillgodoser inte någon av de andra metoderna ändamålet med det slutliga omhändertagandet av det använda kärnbränslet.

Omfattning på beskrivning i MKB:n

MKB:n beskriver miljökonsekvenser orsakade av den sökta verksamheten, det vill säga användandet av KBS-3-metoden. I MKB:n finns en översikt av andra metoder

för omhändertagande av använt kärnbränsle, samt SKB:s syn på dessa. SKB ser dock ingen anledning att konsekvensbeskriva metoder som inte tillgodoser ändamålet med slutförvaret eller som inte finns tillgängliga.

SKB:s metodval redovisas i en särskild bilaga till ansökningarna (Utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle, SKB R-10-25). I redovisningen framgår på vilka grunder SKB valt KBS-3-metoden och motiv till varför andra metoder avfärdats. Valet av Forsmark som plats för slutförvaret är gjort med KBS-3-metoden som utgångspunkt.

G – Beskrivningen av kumulativa effekter i MKB:n

Med kumulativa effekter avses hur en verksamhet eller åtgärd tillsammans med andra verksamheter i området påverkar miljön i ett område. I MKB:n behandlas kumulativa effekter av andra befintliga eller planerade verksamheter i såväl Laxemar- som Forsmarksområdet. I Laxemarområdet har Oskarshamn kärnkraftverk och den planerade ferieparken i Figeholm beaktats. I Forsmarksområdet har exempelvis Forsmarks kärnkraftverk, slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR), en planerad vindkraftsanläggning och likströmskabeln mellan Sverige och Finland (Fenno-Skankabeln) beaktats.

Synpunkter har förts fram att SKB även borde beakta de kumulativa effekter som kan uppstå på grund av det slutförvar för använt kärnbränsle som Finland planerar att bygga i närheten av Olkiluoto. SKB har inte för avsikt att göra detta. Först kan konstateras att en förutsättning för att de slutförvar som planeras att byggas i såväl Sverige som Finland ska få tillstånd är, att de krav som myndigheterna ställer i respektive land uppfylls. Sedan kan det noteras att frågan om miljöpåverkan på grund av verksamheter i andra länder hanteras i annan ordning. SKB bedriver, via Naturvårdsverket, samråd med länderna kring Östersjön enligt Esbokonventionen. Dessa samråd fokuserar på just eventuell gränsöverskridande miljöpåverkan. På motsvarande sätt bedriver Finland samråd med länderna kring Östersjön, bland annat Sverige, om eventuell gränsöverskridande miljöpåverkan orsakad av deras planerade slutförvar.

I MKB:n behandlas gränsöverskridande miljöpåverkan från den verksamhet SKB ansöker om. Där konstateras att den enda miljöpåverkan som skulle kunna bli gränsöverskridande är om radionuklider skulle spridas från Clab, inkapslingsanläggningen, slutförvarsanläggningen eller vid transporter av det inkapslade kärnbränslet. Hur mycket radioaktivitet som eventuellt skulle kunna frigöras vid olika typer av missöden under anläggningarnas drifttid redogörs för i de olika säkerhets-redovisningar som har tagits fram för respektive anläggning och för transportsystemet. Analyser visar att de doser en individ skulle kunna utsättas för, är långt under gällande gränsvärden.

SSM har en föreskrift med ett riskkriterium som SKB måste visa att slutförvaret kommer att uppfylla på lång sikt. Riskkriteriet gäller för en representativ individ i den grupp som exponeras för störst risk. Individer som bor på längre avstånd från slutförvaret, exempelvis i närliggande länder, kommer att utsättas för ännu lägre risk.

H – SKB:s förslag till villkor

För miljöfarliga verksamheter sätts villkoren för tillståndet av miljödomstolen med utgångspunkt i att omgivningspåverkan ska bli godtagbar med hänsyn till miljö och människors hälsa.

SKB föreslår i ansökan enligt miljöbalken, vilka villkor som ska gälla för buller utomhus vid bostäder för verksamheterna vid inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen under uppförandeskedet och driftskedet samt för hantering av kemiska produkter och farligt avfall. I övrigt föreslår SKB i ansökan enligt miljöbalken att verksamheterna – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar,

avfall och andra störningar för omgivningen – ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad SKB uppgett eller åtagit sig i målet.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

1.1 Verksamheten i Oskarshamn omfattar anläggning av ett nytt mindre bergschakt. Vattnet från detta kommer att behandlas genom sedimentation och oljeavskiljning. Ingen kväverening kommer att ske eftersom SKB bedömer att det är fråga om små mängder. Fiskeriverket önskar dock att de reella mängderna redovisas. (Fiskeriverket)

(SKB) Detaljerade uppskattningar av kvävemängder i länshållningsvattnet som uppkommer i samband med uppförandet av inkapslingsanläggningen redovisas i rapporten SKB P-09-06, Dagvattenhantering för Clab och inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle. Efter att ha passerat reningsinstallationer för sedimentering och oljeavskiljning kommer länshållningsvattnet att ledas till dagvattensystemet för Clab. SKB avser att förbättra Clabs befintliga system för hantering av dagvatten genom att anlägga en dagvattendamm vid Herrgloet. Dagvattendammen kommer att medföra en viss kväverening (uppskattningsvis 30 %) för det länshållningsvattnet som leds dit.

1.2 Regionförbundet menar att SKB bör redovisa möjligheten att nyttja all spillvärme från Clink och miljökonsekvenserna av detsamma. (Regionförbundet i Kalmar län)

SKB kommer att använda sig av bästa möjliga teknik för energieffektiviseringar, bland annat planeras att utvinna värme från kylvattnet för uppvärmning av inkapslingsanläggningen.

1.3 De tre konsulternas synpunkter på kommunens fråga nr 107, som gäller vilka krav som ställs på defekter i form av slagginneslutningar och metoder för kvalitetssäkring [Anm: av kopparkapslarna], bland annat att använda den nyligen upptäckta tekniken att generera ljudvågor i terahertzområdet... (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Kraven på tillåtna defekter i kapseln delas in i krav på kopparkapsel respektive insatserna.

I kopparkapseln har vi ett mycket rent material baserat på elektrolytiskt framställt koppar, där vi överhuvudtaget inte lyckats påvisa några defekter i grundmaterialet. Däremot har vi påvisat att smidningen av kopparkapseln kan ge upphov till smidesveck. Det är utrett vad i processen som då gått fel. Vi har metoder för att påvisa förekomst av sådana defekter (ultraljud och induktiv provning) som vi regelmässigt använder vid kontroll av provtillverkade lock. I förslutningssvetsarna får vi normalt små rotfel på några enstaka millimeter. Dessa kan vi minimera genom en nyutvecklad adaptiv styrning av svetsningen. Även dessa fel kan vi påvisa vid efterföljande kontroll.

När det gäller acceptanskrav för defekter i kopparkapseln har vi inte i dag satt de slutliga kraven på tillåtna defekter i kopparkapseln.

När det gäller insatsen som gjuts, kan vi tolerera defekter av typen slagger och porositeter. Den exakta storleken på dessa beror på var i insatsen defekterna finns. Toleransen beräknas utgående från kärntekniska normer.

När det gäller provmetoder så arbetar vi med ultraljudprovning med frekvenser på några megahertz (MHz) med så kallad phased arrayteknik. Högre frekvenser gör att ljudvågorna snabbt dämpas ut, beroende på materialstrukturen och vi får då ingen

bild av kapselns inre, detta gäller både kopparhöljet och den gjutna insatsen. Gigahertzvågor (GHz) används vid akustisk mikroskopi, alltså för studier av små provobjekt till exempel av integrerade kretsar. När det gäller terahertzvågor (THz) så brukar dessa inte användas för ultraljud, utan som en form av radar (elektromagnetiska vågor).

1.4 Sidan 187–189: Med hänsyn till närheten till Clab kommer sprängning att ske med stor försiktighet, bland väntas //Sidbrytning// vara av liten omfattning.

Det verkar som om en mening fallit bort i sidbrytningen.
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Detta har rättats till i den slutliga versionen av MKB:n.

1.5 Sidan 162: Tabell 8–4. Årligt aktivitetsutsläpp till vattenrecipient från Clab. Medelvärden av uppmätta utsläpp under perioden 1997 – 2006.

Vad betyder dessa nivåer? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Tabellen visar medelvärden över en 14-årsperiod för den radioaktivitet som lämnar anläggningen via vattenutsläppen och sprider sig i omgivningen, det vill säga de faktiska utsläppen från Clab under drift som sprider sig i havet (Hamnefjärden).

1.6 Sidan 162: När mer skadat bränsle mellanlagras i Clab kommer utsläppen av Cs-137, som utgör en väsentlig del av aktivitetsutsläppen till vatten, att öka.

Hur mycket kan dessa utsläpp komma att öka?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Cs-137 koncentrationen i lagringsbassängernas vatten ökar med mängden skadat bränsle som kommer till Clab, men det är inte ofta skadat bränsle tas emot. Innan vattnet släpps ut till recipienten (Östersjön) renas det genom filtrering och jonbyte så att utsläppen blir små. De gränsvärden för utsläpp som finns uppställda kommer inte att överskridas. Se även svar på fråga 1.9.

1.7 Sidan 163: Om samtliga åtgärder kan vidtas utan att säkerheten i anläggningen försämras kan utsläppen reduceras med 95–99 procent i förhållande till om åtgärderna inte genomförs. Det betyder i så fall att nuvarande utsläpp, trots ökande belastning, skulle kunna minska väsentligt.

Om det är möjligt att reducera utsläppen med 95-99%, varför har SKB inte gjort detta? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Ytterligare utredning och praktiska tester krävs för att kunna avgöra om åtgärderna kan genomföras på ett sätt som inte negativt påverkar anläggningens säkerhet, strålskydd och avfallshantering.

1.8 Sidan 167, figur 8-17, Dos till kritisk grupp från årligt luftutsläpp under perioden 1998–2007.

Stapeln som visar utsläpp och dos för 2001 visar att utsläppen var avsevärt mycket högre detta år. Varför var utsläppen mycket högre 2001?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Det förhållandevis höga värdet år 2001 beror på att det förekom ett större luftutsläpp som orsakades av en dammpuff vid rengöringsarbete.

- 1.9 Vid samrådsmötet i Oskarshamn 2010-02-09 framkom det att den radioaktivitet som läcker från Clab beror på att bränslestavar kan skadas i reaktorerna. När bränslet kommer till Clab så medför denna skada att viss radioaktivitet läcker ut. Händer det fortfarande att bränslestavarna är skadade när de anländer till Clab? Kommer effekthöjningar i reaktorer leda till att mer bränsle blir skadat? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Det händer att skadat bränsle tas emot i Clab, men det är inte ofta. Det finns inget som säger att effekthöjningen kommer att öka antalet bränsleskador och därmed kommer inte heller utsläppen av Cs-137 att öka. Man har redan nu få bränsleskador och arbetar ständigt för att minska dessa. Se även svar på fråga.

- 1.10 Sidan 20, första stycket: *I utrymmen där luftburen radioaktivitet förväntas är ventilationen utrustad med filter.*

Vad händer senare med dessa filter? Var lagras dessa filter innan de slutligen slutförvaras? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Förbrukade filter försluts i behållare och gjuts in i cementkokiller vid behov. Dessa kokiller transporteras sedan till SFR för slutlig deponering.

- 1.11 Kontroll av kapsel: Kommer SKB att arbeta med egenkontroll eller kommer det att finnas någon oberoende kontrollorganisation? Om det är frågan om egenkontroll, hur kommer SKB kvalitetssäkra egenkontrollen? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB verksamhet omfattas av Strålsäkerhetsmyndighetens regelverk. Denna innebär att den egenkontroll som SKB har utvecklat i sin kvalitetshandbok kompletteras med primär- och fristående säkerhetsgranskning, oberoende kontroll av ett tredjepartsorgan med ackreditering inom området samt kvalificering av vissa system och processer.

- 1.12 Sidan 173: *Anläggningen dimensioneras för en produktionskapacitet om 200 kapslar per år, det vill säga, ungefär en kopparkapsel per arbetsdag /9-1/. Genomsnittlig produktionstakt är planerad till cirka 150 kapslar per år.*

Är en produktionshastighet på en kapsel om dagen ett stressigt tempo? Det är olämpligt att sätta upp tidskrav. Varje kapsel bör ta den tid det tar att på ett säkert sätt inkapsla bränslet. Säkerheten måste alltid komma i första hand. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB instämmer i att det är säkerheten som alltid måste komma i första hand. En produktionshastighet av en kapsel per dag är inte ett stressigt tempo.

- 1.13 Sidan 177: *Bränslet tas sedan upp ur bassängen och in i en hanteringscell för att torkas och sättas in i en kopparkapsel.*

Hur torkas bränslet? Går det att torka bränslet helt torrt? Kan det vatten som eventuellt blir kvar påverka kapselns barriärfunktion? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Torkningen sker med vakuum, men vi har även tittat på ett alternativ som innebär torkning med varmluft. Metoden för torkning är en teknisk fråga som det redogörs för i den tekniska beskrivningen – SKB -10-01, Teknisk beskrivning – mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, inte i MKB:n. Efter torkningen återstår en mindre mängd vatten, cirka 600 milliliter per kapsel. Det kvarvarande vattnet kommer inte att påverka kapselns barriärfunktion.

1.14 Sidan 201: *Missöden som analyseras i den preliminära säkerhetsredovisningen är till exempel brand av större omfattning, långvarig förlust av kylning, stort läckage från bassänger, olika hanteringsmissöden (till exempel tappad transportkassett eller bränsleelement) samt jordbävning och annan yttre påverkan.*

Vad är en transportkassett? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I hanteringsbassängen i inkapslingsanläggningen flyttas bränsleelementen över från förvaringskassetten till en transportkassett, som är avsedd för den interna hanteringen. Omflyttningen görs av flera skäl, bland annat därför att förvaringskassetterna innehåller fler element än det ryms i en kapsel, medan transportkassetten har lika många positioner som kapseln.

1.15 Clab – vattenhantering

Synpunkterna kring vattenhanteringen gäller främst dagvattenhanteringen, vilken förutom Clab också omfattar inkapslingsanläggningen. Som underlag har Rapport R-09-XX, referens /8-1/, använts.

Först konstaterar kommunen att dagvatten definieras som avloppsvatten enligt miljöbalken (kap. 9, 2 §, punkt 3). Detta innebär att dagvattenutsläpp är miljöfarlig verksamhet och anläggningar för dagvatten ska utformas enligt principen om bästa möjliga teknik.

SKBs ambition att förbättra nuvarande dagvattensystem är lowvärd. En tydligare funktionsbeskrivning för hanteringen behövs dock. Bakgrunden är vetskapen om att dagvatten ofta är en betydande utsläppskälla. Mestadels föreligger föroreningarna bundna till partiklar, vilket medför att reningen är tämligen enkel, t.ex. att vattnet måste passera en vall av finsand på nedströmssidan av en damm före utsläpp i ett vattendrag.

Särskilt viktig är partikelavskiljningen om släckvatten vid brand kan avledas till dagvattensystemet. Kan släckvattnet dessutom innehålla radioaktiva partiklar är partikelreningen än viktigare. Någon beskrivning av hur ett släckvatten vid brand kommer att se ut samt var detta kan hamna finns inte i MKBn. Kommunen önskar därför en redovisning av innehållet i släckvattnet och hur detta omhändertas vid en brand i Clink.

För att partikelrening ska kunna fungera får bräddning (direktutsläpp vid höga flöden) av vattnet inte ske, vilket tillgodoses med utjämningsmöjligheter i t.ex. en damm, vilket också föreslagits i MKBn. Dammen, i MKBn angiven till 400 kvm, synes dock vara liten till ytan mot bakgrund av de uppgifter om dagvattenmängden som lämnas i MKBn.

Kommunen anser att SKB i MKBn bör slå fast:

- att dagvatten ska renas från partiklar innan det släpps ut i Herrgloet
- att erforderligt utjämningsbehov ska finnas så att bräddning av dagvattnet inte kan ske

Ovanstående skyddsåtgärders funktion är att före utsläpp rena vattnet från partiklar och att utjämna de variationer i hydraulisk belastning som kan uppkomma. Kommunen anser att ansökan bör innehålla ett villkor med denna innebörd. (Oskarshamns kommun)

(SKB) Rapporten som beskriver dagvattenhantering för Clab och Clink har publicerats, SKB P-09-06, Dagvattenhantering för Clab och inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle.

Dagvatten: avloppsvatten eller inte

Enligt kommunen ska dagvatten definieras som avloppsvatten enligt miljöbalken. Det är i och för sig rätt, men gäller inte för dagvatten från enstaka fastigheter. I SKB:s fall handlar det om dagvatten som avleds mot den planerade dammen från enbart en del av en enda fastighet. Dagvattnet ansluts inte till något befintligt system och omfattar inte dagvatten från någon annan fastighet än SKB:s egen fastighet. Därför är SKB:s tolkning att det dagvattnet inte kan definieras som avloppsvatten enligt miljöbalkens mening. Däremot ska de allmänna hänsyns-reglerna tillämpas, däribland försiktighetsprincipen, eftersom dagvattenhanteringen är en del av verksamheten. SKB har därför tagit fram ett nytt förslag för hanteringen av dagvatten vid Clab i samband med uppförande och drift av Clink.

Dimensionering av dagvattendammen och risk för bräddning

Dagvattendammens yta (400 m²) motsvarar nästan tre procent av den hårdgjorda ytan som vattnet samlas ifrån (14 000 m²). Tre procent av den hårdgjorda ytan är i övre delen av det intervall som är brukligt för en dagvattendamm. SKB bedömer att erforderligt utjämnings- och reningsbehov tillgodoses med den planerade dammen.

Befintligt ledningssystem klarar avledning av åtminstone 10-årsregnet, men troligen även 20-årsregnet. Ur dagvattenreningsynpunkt kan det vara en fördel att dagvattnet, vid extrema flöden, leds förbi dagvattendammen för att förhindra urspolningseffekter. Detta kan uppnås genom att den nya ledningen till dammen ges en begränsande dimension och att övrigt vatten leds via befintlig ledning till Herrgloet. Utsläppen från sådana enstaka, mycket sällsynta regntillfällen kommer att utgöra en försumbar del av den totala föroreningsbelastningen.

SKB bedömer att det inte finns något i dagvattnets innehåll som kan motivera särskilda åtgärder för att till varje pris hindra en eventuell bräddning av dagvattnet. Att överdimensionera dammen ökar dessutom risken för att den torkar ut och därmed inte fyller sin funktion fullt ut.

Brand och släckvatten

Allt spillvatten som uppkommer inom anläggningen leds via golvdränagesystem till Oskarshamnsverkets reningsverk för omhändertagande. Detta innefattar även släckvatten. I reningsverket renas vattnet från radioaktivitet innan det släpps ut till Hamnefjärden via kylvattenströmmen.

Inget radioaktivt kontaminerat vatten kommer att ledas till regnvattendränagesystemet. Det är bara eventuellt släckvatten som används på byggnadernas utsida som dräneras via omliggande gräs- och asfaltsytor till regnvattendränagesystemet, som ansluter mot dagvattendammen. Med den lösningen som SKB föreslår för hanteringen av dagvatten från Clab finns det goda förutsättningar att hindra att släckvatten når recipienten orenat.

SKB menar att de åtgärder som vidtas för att hantera det dagvattnet som bildas på fastigheten är rimliga och väl i linje med miljöbalkens mening.

1.16 Clab – Utsläpp av radionuklider

På sida 162 ges förslag till åtgärder för minskade utsläpp av radionuklider. Avsnittet inleds med att konstatera att utsläppen kommer att öka. Om inga åtgärder vidtas kan två av de tre angivna faktorerna öka utsläppen till 1.000 MBq per år.

Beskrivningen av möjliga åtgärder för att bibehålla eller minska utsläppen är oklar. SKB hänvisar, referens /8-10/, till en utredning där ett antal åtgärder föreslagits, men SKB säger att det är osäkert om åtgärderna är tekniskt genom-förbara. Vanligtvis förutsätter väl en åtgärdsutredning att åtgärderna är

genomförbara? Menar SKB möjligen att åtgärderna inte prövats med avseende på säkerhetsaspekterna och vad är i så fall kritiskt för genomförbarheten? Kommunen är angelägen om att utsläppen inte ökar och emotser ett ställnings-tagande i den slutliga MKBn angående de åtgärder som SKB avser vidta för att bibehålla eller minska utsläppen.

På sida 167 visas i figur 8-17 dos till kritisk grupp gällande utsläppen från Clab. Vad beror det avvikande större utsläppet år 2001 på?

På sida 168 visas i figur 8-19 en tidserie över dos till kritisk grupp från kärn-tekniska anläggningar i Oskarshamn. Varför täcker redovisningen inte de senaste åren (tidserien omfattar 1970-2004)? Samma fråga gäller också figurerna 8-17 och 8-18 där uppgifterna omfattar tiden 1998-2007. I båda fallen görs kontinuerliga mätningar, varför data torde finnas även från de närmast föregående åren.

Kommunen önskar få redovisat:

- orsak till avvikelsen i dos till kritisk grupp år 2001 (figur 8-17)
- uppdatering av figurerna 8-17, 8-18 och 8-19
- vad SKB menar med "tekniskt genomförbara". Med avseende på vad?
- vad SKB menar med "äventyra säkerheten". Vilken är riskkällan? Processen? Yttre hot?
- vilka åtgärder som SKB avser vidta för att bibehålla eller minska utsläppen. (Oskarshamns kommun)

(SKB) Det förhållandevis höga värdet år 2001 (figur 8-17) beror på att det förekom ett större luftutsläpp som orsakades av en dammpuff vid rengöringsarbete. Figurerna -17 och 8-18 har uppdaterats med nyare siffror.

Den utredning som SKB hänvisar till, resulterade i ett antal förslag till åtgärder som till exempel användning av effektivare reningsteknik. Det krävs dock praktiska tester för att bedöma om de kan genomföras. Det krävs också ytterligare utredning för att kunna avgöra om åtgärderna kan göras på ett sätt som inte negativt påverkar anläggningens säkerhet, strålskydd och avfallshantering. Om samtliga åtgärder kan vidtas skulle utsläppen teoretiskt kunna reduceras med 95-99 procent.

1.17 Clink – Torkning av bränsle

Torkningen av bränsle är en ny process i slutförvarssystemet. Torkningsprocessen ger upphov till utsläpp av radionuklider som ska fångas av filter eller tas om hand vid dekontaminering av systemet.

Kommunen önskar en redovisning av:

- den torkningsmetod som avses användas
- om resultatet av torkningen (t.ex. vattenkvot/vattenhalt) är kritisk med avseende på oönskade reaktioner i kapseln eller utsläpp i övrigt och om kriterier finns uppställda för godkänt/underkänt torkningsresultat
- om den föreslagna torkningsmetoden finns använd på andra ställen och, om så är fallet, vad erfarenheterna är av metoden och dess emissioner
- om vald metod utgör bästa möjliga teknik. (Oskarshamns kommun)

(SKB) Torkningen av bränslet sker med vakuum, men vi har även tittat på ett alternativ som innebär torkning med varmluft. Efter torkningen återstår en mindre mängd vatten, cirka 600 milliliter per kapsel. Det kvarvarande vattnet kommer inte att påverka kapselns barriärfunktion.

Den metod för vakuumtorkning, som beskrivs i ansökan används både nationellt och internationellt i samband med bland annat bränsletransporter. Torksyste-men är försedda med HEPA-filter som tar upp de aktiva partiklar som lossar från bränslet under torkprocessen.

Under projekteringen av inkapslingsanläggningen har vi även utvärderat torkning med varmluft. Just nu utvärderar vi en tredje metod, där kvävgas används för att driva ut vattnet ur bränslet. Det är mycket möjligt att det kommer att bli den metoden som senare väljs för torkning av bränsle. Detta är en del i pågående arbete med att hitta bästa möjliga teknik.

1.18 Clink – Avfallshantering

På sida 192 beskrivs hanteringen av avfall. Det lågaktiva avfallet förs till den markförlagda deponin MLA [Anm. Markdeponi för lågaktivt avfall] i Simpevarp där OKG är verksamhetsutövare, det medelaktiva avfallet förs till SFR i Forsmark, där SKB är verksamhetsutövare.

Avfallet utgörs bland annat av filter från Clink. Två strategier anges för filterhanteringen (sida 192). Den ena strategin avser täta byten av filter, varvid filtren kan betraktas som lågaktivt avfall och läggas i MLA, den andra att byta mer sällan och betrakta filtren som medelaktivt avfall för deponering i SFR.

Beträffande MLA önskar kommunen följande information:

- om tillståndet för MLA innehåller sådana gränsvärden att långlivade nuklider begränsas i deponin och om det finns en mängdbegränsning för sådana nuklider föreskriven
- om deponin är underställd deponeringsförordningen (2001:512).
- i det fall deponin inte lyder under förordningen, om MLA i utförande, drift och avslutning är jämförbar med deponier som lyder under deponeringsförordningen.

SFR och MLA omfattas inte av SKBs ansökan. Kommunen ifrågasätter MLA som lämplig deponi för lågaktivt avfall från Clink och ser helst att även sådant avfall från slutförvarssystemet deponeras i SFR. Kommunen anser att en ansökan bör innehålla ett villkor med denna innebörd. (Oskarshamns kommun)

(SKB) De ursprungliga tillstånden för MLA 1 och MLA 2 innehåller inte några gränsvärden för långlivade nuklider, utan begränsades genom föreskrifter om ett maximalt aktivitetsinnehåll i hela deponin.

Under år 2010 fick OKG nya uppdaterade strålskyddsvillkor för hela MLA från SSM. De innebär nuklidspecifika gränsvärden (inklusive långlivade nuklider) för hur mycket aktivitet som får finnas i MLA vid den tidpunkt då den strålskyddsmässiga kontrollen upphör, år 2075. OKG har därför, med utgångspunkt från vad som redan finns i MLA beräknat vad man kan deponera vid kommande kampanjer så att de nuklidspecifika gränsvärdena för år 2075 klaras.

Deponeringsförordningen (SFS 2001:512) gäller formellt inte för slutförvar för kärnavfall. SSM gör dock bedömningen i de nya strålskyddsvillkoren att förordningen utgör en rimlig utgångspunkt för de krav som bör ställas på markförvar vad gäller lokalisering, utformning och drift. SSM:s nya strålskyddsvillkor för MLA innehåller därför många nya krav på OKG, som direkt kan kopplas till deponeringsförordningen.

1.19 Clink – Buller

Konsekvensen för ökat buller till följd av transporter har inte analyserats i MKBn. Buller från väg 743 är en av de mest betydande störningarna av verksamheten, vilket också påpekas i SKBs egna rapporter. SKB bör föra en diskussion och göra ett ställningstagande om hur man bedömer verksamhetens konsekvens av bullret från väg 743. Föranleder ökningen skyddsåtgärder av teknisk och/eller administrativ art eller kompensationsåtgärder av något slag?

Utöver vad som ovan sagts ifrågasätts måtenheten för buller i form av dygns-ekvivalent ljudnivå och även mätetalet för acceptabelt buller, i detta fall ett riktvärde som är baserat på 24-timmars värde (dygns-ekvivalent).

Ekvivalentnivån mätt över ett helt dygn på en väg som är sparsamt belastad under vissa delar av dygnet "tillåter" stark ljudnivå på andra delar av dygnet. Dygns-ekvivalent ljudnivå kan vara lämplig som måtenhet på vägar med jämnt fördelad trafik över dygnet. Väg 743 är inte en sådan väg. För väg 743 bör riktvärde övervägas som utgår från den störning som bullret kan ge just där och vid olika tidpunkter, t.ex. dagtid 07–18, kvällstid 18-22, nattetid 22-07 samt söndagar och helgdagar. Dessa "platsspecifika" riktvärden bör också kompletteras med maximalvärden för de mest bullrande fordonen.

Sammanfattningsvis anser kommunen att vägbullret bör redovisas, kommenteras och bedömas i MKBn utifrån följande utgångspunkter:

vad SKB anser vara kriteriet för acceptabel bullernivå på väg 743 och hur denna ska mätas

verksamheten ökar en störning som redan idag överskrider de riktvärden som SKB redovisar och förmodligen hävdar ska gälla. SKB bör då visa att det befintliga bullret och det tillkommande bullret från Clinks verksamhet inte skapar olägenhet eller skada i miljöbalkens mening.

(Oskarshamns kommun)

SKB använder i sina utredningar de kriterier som är standard i branschen. När det gäller buller är det Naturvårdsverkets allmänna råd respektive Trafikverkets arbete med buller. Enligt den bullerutredning som SKB har låtit genomföra kommer något fler boende att utsättas för bullernivåer över riktvärden, men det förväntas inga hälsokonsekvenser av detta.

1.20 Clink – Trafikolycksrisk och otrygghet för trafikanter och boende.

I SKBs rapport R-05-48 rörande väg 743 konstateras att befintlig vägsträcka i nuvarande skick ger:

- en förhöjd olycksrisk
- en förhöjd konsekvensrisk vid inträffad olycka
- en otrygghet för trafikanter och boende
- minimalt utrymme till gång- och cykeltrafikanter
- begränsad sikt vid vissa utfarter
- barriäreffekter (svårt för boende att ta sig över vägen)
- konflikter mellan fordon med olika hastighet

Kommunen anser att nuvarande status på väg 743 inte medger utrymme för ökad belastning utan att skyddsåtgärder och/eller försiktighetsmått vidtas. Mot bakgrund av ovanstående punkter emotser kommunen SKBs ställningstagande avseende:

- konsekvenserna föranledda av den ökade trafik som verksamheten vid Clink medför
- om och hur skyddsåtgärder och/eller försiktighetsmått kommer att utformas (Oskarshamns kommun)

(SKB) Konsekvenserna av trafiken från verksamheten vid Clink redovisas i MKB:n. SKB:s tillkommande verksamhet kommer att resultera i ökad trafik på väg 743. SKB kommer dock att planera transporter för att begränsa trafikökningen och trafikolycksriskerna, till exempel genom att reducera antalet tomtransporter. Eventuella skyddsåtgärder är Trafikverkets ansvar i egenskap av väghållare.

1.21 Nollalternativet

För Oskarshamns kommun medför nollalternativet stor osäkerhet om den mängd använt kärnbränsle som kommer att behöva lagras i Clab liksom den tidshorisont som kommer att råda kring lagringen. Det kan konstateras att effektökningar har skett i kärnkraftverken under Clabs drifttid med ökad inleverans av använt bränsle som följd. I det fall nya reaktorer blir aktuella framgent kommer dessa sannolikt att ha högre effekt, vilket ytterligare skulle öka inleveransen av använt bränsle till Clab.

SKB har analyserat olika scenarier och konstaterar (sida 298) att *"En förlängd mellanlagring i Clab innebär inte några väsentliga risker för omgivningen under förutsättning att dagens höga kvalitet på drift och underhåll kan upprätthållas. Clab kan med rimligt underhåll drivas på ett säkert sätt i 100-200 år och bränslets tålighet för långtidslagring är god. Om Clab skulle överges i framtiden kan det få allvarliga konsekvenser"*

Kommunen konstaterar, på grundval av SKBs analys, att säkerhetsmässiga omständigheter inte är kritiska om nollalternativet skulle bli aktuellt, åtminstone inte i ett 100-års perspektiv. Att samhällets funktioner så fullständigt skulle bryta samman att Clab skulle överges inom 100 år håller kommunen inte för troligt. Kommunen är dock angelägen om att Clab inte blir ett långsiktigt förvar. (Oskarshamns kommun)

Även SKB är angeläget om att Clab inte ska bli ett långsiktigt förvar. Se även SKB:s övergripande svar C (Noll-alternativet – omfattning och inriktning).

1.22 Säkerhetsfrågor

En stor del av inkapslingsanläggningen kommer att ligga ovan marknivån.

Kommunen önskar information om:

- vilka riskkällor som styrkt dimensioneringen av det fysiska skyddet (finns t.ex terrorhandling, sabotage, naturkatastrofer, flygplanskrasch med?)
- det fysiska skyddet för Clab under byggtiden för Clink (Oskarshamns kommun)

(SKB) Anläggningens fysiska skydd ska uppfylla kraven i kärntekniklagen och SSM:s krav i författningssamlingar SSMF 2008:1 och SSMFS 2008:12.

I SSMFS 2008:1, kapitel 1, 2§ definieras fysiskt skydd som: "Tekniska, administrativa och organisatoriska åtgärder som syftar dels till att skydda en anläggning mot obehörigt intrång sabotage eller annan påverkan som kan medföra radiologisk olycka, dels till att förhindra obehörig befattning med kärnämne eller kärnavfall." Det fysiska skyddet har också till uppgift att skydda SKB:s anställda, entreprenörer och besökare samt anläggningstillgångar mot skada. Clink kommer att ha samma krav på fysiskt skydd som Clab.

Planen för fysiskt skydd är av säkerhetsmässiga skäl företagsintern och delges endast SSM.

SKB arbetar för närvarande med att se över planen för fysiskt skydd under byggtiden. Det kommer troligen att leda till att vi börjar bygget av inkapslingsanläggningen med att utöka området för fysiskt skydd så att inkapslingsanläggningen byggs inom detta. Ett sådant tillvägagångssätt minimerar påverkan på det fysiska skyddet för Clab under byggtiden.

1.23 Nollalternativet

Det föreslagna nollalternativet är fortsatt lagring av det använda kärnbränslet i Clab. I referensscenariot med 50–60 års drift av kärnkraftsreaktorerna kommer det att bli nödvändigt att bygga ut lagringskapaciteten med ett block (Clab 3). I MKB saknas en närmare beskrivning av hur länge nuvarande lagringskapacitet

räcker och när senast det tredje blocket måste vara klart att ta i drift. I nollalternativet bör också beaktas att en förlängd lagring kan bli nödvändig om prövningen och/eller utbyggnaden av slutförvarssystemet tar avsevärt mycket längre tid än vad som förutses (punkt 5.4, sida 79). Olika scenarier som påverkar tidpunkten när lagringskapaciteten i Clab måste utökas bör finnas med i MKB. Det bör också tydliggöras att nollalternativet inte utgör ett reellt nollalternativ, eftersom det dels kräver att ytterligare åtgärder vidtas, dels att det har en tydlig och begränsad varaktighet i relation till behovet av lång lagringstid om inte djupförvaret kommer till stånd. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) Beskrivningen av nollalternativet och Clabs lagringskapacitet har utvecklats utifrån inkomna synpunkter. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning). Se även svar på fråga 3.49, sidan 239.

1.24 Tillståndsprövning

Som huvudalternativ avser SKB att söka tillstånd för att anlägga inkapslingsanläggningen i anslutning till Clab på Simpevarpshalvön. Den nya, integrerade anläggningen benämns Clink. Det befintliga tillståndet för Clab måste därför ersättas och SKB avser att söka tillstånd för hela den nya anläggningen. Länsstyrelsen anser att MKB liksom tillståndsansökan bör omfatta hela anläggningen Clink, inklusive en utbyggnad av Clab etapp 3, av de skäl som framförs ovan under punkten nollalternativ. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) Föreliggande tillståndsansökningar inkluderar inte en utbyggnad av Clab med ett tredje bergtrum med lagringsbassänger. Detta eftersom en utbyggnad endast blir aktuell vid en mycket stor försening av Kärnbränsleprogrammet. Se även svar på fråga 3.49, sidan 239.

1.25 Risk- och säkerhetsfrågor

Under punkt 11.1.2.2 Risker vid oplanerat övergivande, sida 298, beskrivs ett värstascenario med torrkokning i Clab när bränslet har sin maximala resteffekt, vilket inträffar år 2042. En dosberäkning visar att en person som befinner sig på 1 km avstånd kan få en dos motsvarande c:a 400 millisievert per år, vilket är långt över den fastställda dosgränsen för allmänheten 1 millisievert per år. Det vore värdefullt ur beredskapssynpunkt att även se en beräkning av på vilket avstånd från Clab som denna dosgräns inte överskrids. Värstascenariot bör få en betydligt fylligare beskrivning. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) En fylligare beskrivning finns i rapporten Förlängd lagring i Clab, SKB R-06-62. Där framgår att den beräknade dosen minskar med avståndet från källan (Clab) och om övergivandet sker senare i tiden.

1.26 Havsnivåhöjning

Under rubriken 11.2.1 Simpevarp, sida 299, beskrivs prognoser för höjda havsnivåer på grund av global uppvärmning fram till år 2100. Vid det mest extrema fallet kan den maximala havsnivån stiga med 341 cm. Det saknas här en konsekvensbedömning av vad som kan hända i anläggningen vid dessa havsnivåer. Om det helt saknar betydelse för utbyggnad/drift vid Clink bör detta framgå tydligt. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) Havsytnans nivåförändring har beaktats i projekteringen genom att marknivån inom driftområdet har höjts. I ”värsta-fall-scenariot” av höjningen av havsytan under drifttiden för Clink kommer enbart intagsbyggnaden för kylvatten att påverkas och stå under vatten.

1.27 I rapporten beskrivs att följande tre vattenverksamheter kommer att bli aktuella:

- Uttag av kylvatten från havet
- Bortledning av grundvatten
- Anläggande av dagvattendamm

Enligt gällande dom finns tillstånd för uttag av kylvatten samt bortledning av grundvatten. Länsstyrelsen har därmed inget att erinra mot detta.

Mängden grundvatten som leds bort bedöms öka till viss del, Länsstyrelsen bedömer utifrån vad som beskrivits i rapporten att detta inte kommer att skada några naturmiljöer. Det är dock viktigt att vatten som pumpas bort under byggskedet renas i enlighet med vad som beskrivs i rapporten innan vattnet når recipient.

Länsstyrelsen har inget att erinra mot att dagvattendammen anläggas på aktuell plats. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

SKB noterar Länsstyrelsens synpunkter.

1.28 SERO har i sitt remissvar på SOU 2009:88 angående skadeståndsansvar krävt att CLAB stängs så snabbt som möjligt (Bilaga SERO:s remissvar).

Kravet framförs mot bakgrund av de utredningar som gjordes efter 11 september attentaten i USA där Regulatory Commission USA anser att förvaring av utbränt kärnbränsle i kylda bassänger vid nästan varje kärnkraftverk inte ger en tillräcklig säkerhetsmarginal i händelse av ett pool brott (CLAB – spränggladdning i kylvattenintag) och därmed vattenförlust i en olycka eller terroristattack med följd att vattnet sjunker under topparna på bränsleelementen. I ett sådant fall finns en risk att det senast lagrade bränslet från en reaktor värms upp tillräckligt mycket för att zirkonium beklädnaden skall tända, vilket kan leda till utsläpp av stora mängder radioaktivitet i miljön (Alvarez et al., 2003a). Nuclear Regulatory Commission egna analyser har antytt att en sådan brand i zirkonium kapsling med utsläpp av radioaktivitet är möjlig (t.ex. USNRC, 2001 a).

- **Oönskade** händelser
- **Sannolikhet** att scenariot kommer att inträffa.
- **Konsekvenser** om scenariot skulle inträffa.

Det scenario som beskrivs i MKB:ns nollalternativ är i det närmaste identiskt med det scenario som beskrivs i Regulatory Commissions utredning. Att i ett sådant läge planera för en utbyggnad av CLAB med en inkapslingsanläggning förefaller oklokt.

Det skrämmande med nollalternativet är att det beskriver det tillstånd som råder i innevarande stund. SKB uppger att man har dubbla pumpsystem och daglig tillsyn. Den anläggning som CLAB utgör är att jämföra med en apterad bomb. Få länder i världen om ens något utom Sverige har valt en aktiv kylning som mellanlagring för använt kärnbränsle.

En anläggning som skall användas upp till 50 år efter att den sista reaktorn möjligen stängts bör inte ligga närmare en kärnreaktor än 30 km. Avståndet mellan CLAB och OI kan uppskattas till ca 700 meter. Ett i dessa sammanhang helt oacceptabelt avstånd.

Ett mellanlager måste kunna motstå

- En samhällskollaps
- Ett långt bortfall av kylning
- Ett långt bortfall av elförsörjning

- Obevakat klara terroristangrepp utan stor samhällsskada som följd.
- Ett under längre tid kraftigt kontaminerat radioaktivt område.

Det mellanlager som valts av flertalet länder med "Dry Casks" eller "Castor-cylindrar" bör med det snaraste anammas av Sverige (se bilaga Prof Frank von Hippel – sammanställning av "Spent Fuel"). Cylindrarna bör spridas över ett större geografiskt område i Sverige.

Inkapslingsanläggningen bör förläggas till Forsmark för minimering av transporter.

I nollalternativet i den preliminära Miljökonsekvensbeskrivningen ges en beskrivning för scenariot vid ett övergivande av CLAB dock utan beskrivning av händelseförloppet när vattennivån sjunkit under bränsleelementen vilket redovisas i (Bilaga – "Spent Fuel Pool Storage")

Nollalternativet enl prel MKB är inte ett acceptabelt nollalternativ! (SERO)

(SKB) Inledningsvis kan konstateras att nollalternativet innebär att den sökta verksamheten inte kommer till stånd, vilket innebär fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Se även SKB:s övergripande svar C (Noll-alternativet – omfattning och inriktning).

Frågan baseras bland annat på ett dokument från Alvares, som i sin tur bygger på rapporter som NRC tagit fram. När NRC granskade Alvarez arbete kom man fram till att NRC:s data hade övertolkats och att slutsatserna i dokumentet därmed inte är korrekta.

Vi har en lång erfarenhet att driva Clab, cirka 25 år. Clab som anläggning och driften av den övervakas av SSM. Om kylningen av vattnet i lagringsbassängerna i Clab uteblir kommer vattnet i bassängerna att värmas upp. Tiden det skulle ta att värma upp vattnet till kokning och att förånga det är kraftigt beroende av bränslets resteffekt. Om anläggningen överges vid tidpunkten då bränslet har sin maximala resteffekt tar det i storleksordningen en vecka innan vattnet börjar koka. Sedan tar det ytterligare tio till tolv veckor innan bassängerna är torrlagda. Det är alltså inga riktigt snabba förlopp det handlar om, utan det finns gott om tid för att fylla på vatten eller vidta andra åtgärder. Frågan behandlas utförligt i rapporten Förlängd lagring i Clab, SKB R-06-62. I rapporten behandlas även händelseförloppet när vattennivån sjunkit under bränsleelementen. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

I MKB:n jämförs Simpevarp och Forsmark vad gäller lokalisering av inkapslingsanläggningen. Övergripande kan konstateras att inga betydande konsekvenser eller skillnader avseende risker hittills har identifierats, varför de två platserna bedöms i stort sett vara likvärdiga ur miljö- och hälsosynpunkt. Fördelen med en lokalisering vid Clab är att den erfarenhet av bränslehantering som finns hos personalen kan tas tillvara, samtidigt som SKB kan utnyttja flera av de befintliga systemen och anläggningsdelarna i Clab även för inkapslingsanläggningen.

1.29 Ökad haveririsk vid effektökning i befintliga reaktorer

Granskning av avstånd till reaktorer för CLAB och planerat slutförvar i Forsmark i relation till det så kallade Tjernobyavståndet där rekommendationen att inte placera framtida aktiviteter närmare en reaktor i drift än 30 km.

Effekthöjning i befintliga reaktorer med 40% kan innebära att haveririsken ökar med faktor tre.

Genom effektökningen som troligen inte kan genomföras genom temperatur och tryckökning i reaktortanken utan troligen sker genom ökning av mängden ånga, det vill säga man ökar troligen mängden ånga genom hastighetsökning utan tryck och temperaturstegring. Förfarandet kan innebära kritiska ånghastig-

heter som närmar sig ljudhastigheten och därvid orsakar "ångexplosioner" eller kraftiga tryckstötter med åtföljande vibrationer i bränsle och styrstavar, samtidigt som den kritiska temperaturen där vatten kan hållas i vätskefas är ca 374 grader och trycket 220 bar. När vatten övergår till ånga förlorar reaktorn vattnets dämpning i kärnprocessen. Skillnaden mellan drifttemperaturen 283 grader och den superkritiska 374 grader endast 91 grader. (SERO)

(SKB) Om kylningen av vattnet i lagringsbassängerna i Clab uteblir kommer vattnet att värmas upp. Det handlar dock inte om några riktigt snabba förlopp i Clab, utan det finns gott om tid för att fylla på vatten eller vidta andra åtgärder. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

En förutsättning för att SSM ska bevilja tillstånd till effekthöjningar är att dessa kan ske på ett säkert sätt i kärnkraftverken. Det som är intressant för SKB:s del är hur effekthöjningarna kommer att påverka egenskaperna hos det använda kärnbränslet som ska slutförvaras. Det blir ingen förändring av den kravbild som finns för hanteringen använt kärnbränsle i dag.

1.30 Nollalternativ enl MKB liktydigt med läget idag: Alternativet är inget nollalternativ eftersom CLAB inte kan överges utan förödande konsekvenser. (SERO)

(SKB) Nollalternativet innebär att den sökta verksamheten inte kommer till stånd, vilket innebär fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

Om kylningen av vattnet i lagringsbassängerna i Clab uteblir kommer vattnet att värmas upp. Det handlar dock inte om några riktigt snabba förlopp i Clab, utan det finns gott om tid för att fylla på vatten eller vidta andra åtgärder. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

1.31 Användning av kompaktkassetter i CLAB ställer nya frågor. [Anm: I inlagan för SERO ett resonemang som mynnar ut i slutsatsen att avstånden mellan bränslelementen i Clab snarare måste ökas än minskas.] (SERO)

SKB har övergått från att använda normalkassetter till kompaktkassetter i Clab 1, så vi har erfarenhet av detta. Vad det gäller effekthöjningar på kärnkraftverken, som mycket riktigt medför ökad utbränning, så kommer vi att utvärdera vad detta innebär för utformningen av kassetterna, materialval med mera.

1.32 Mellanlagret i CLAB bör snarast överföras till "DRY CASKS" enl Tysk eller Amerikansk modell. (SERO)

SKB noterar synpunkten, men är av uppfattningen att Clab är väl lämpat för mellanlagring av använt kärnbränsle.

1.33 Kopparkapsel – ingen beskrivning av inre miljö – kapseljämförelser saknas med ex. vis plasmاسprutad borkeram US Patent WO 2007/117279 A2. (SERO)

(SKB) Kopparkapseln behandlas utförligt i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site, med underlagsrapporter.

1.34 Dagvatten

Vi saknar beskrivning av hur dagvattnet skall renas från ev. radioaktiva utsläpp t.ex. vid brand i anläggningen (släckvatten). (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Det finns en beskrivning i MKB:n av hur dagvattenreningen går till. En mer utförlig beskrivning finns i rapporten Dagvattenhantering för Clab och inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle, SKB P-09-06.

Allt spillvatten som uppkommer inom Clink-anläggningen leds via golvdränagesystem till Oskarshamnsverkets reningsverk för omhändertagande. Detta innefattar även släckvatten från släckning i byggnaderna. I reningsverket renas vattnet från radioaktivitet innan det släpps ut till Hamnefjärden via kylvattenströmmen.

Eventuellt släckvatten som används på byggnadernas utsida dräneras via omkringliggande gräs- och asfaltsytor till regnvattendränagesystem. Den östra delen av detta dränagesystem ansluter mot dagvattendammen. Med den lösningen som SKB föreslår för hanteringen av dagvatten från Clab finns det goda förutsättningar att hindra att släckvatten når recipienten orenat.

1.35 Kylvatten och utsläpp

Vi saknar beskrivningar av kylvattenintagets och kylvattnets påverkan på det lokala fiskbeståndet och annat marint liv. (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Information om påverkan från kylvattenintaget och kylvattenutsläpp redovisas kortfattat i MKB:n och mer utförligt i bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Laxemar-Simpevarp. Clab/inkapslingsanläggningen (Clink) – Bortledande av grundvatten, uttag av kylvatten från havet samt anläggande av dagvattendamm, SKB R-10-20.

1.36 Radioaktiva utsläpp

Det framgår av MKB:n att mängden radioaktiva utsläpp kommer att öka. Vilka blir konsekvenserna om SKB inte lyckas minska dessa utsläpp?

SKB har i sin säkerhetsanalys för inkapslingsanläggningen gjort vissa beräkningar av vilken omgivningspåverkan s.k. störningar och missöden i Clink kan få. Radioaktivitet kan spridas upp till 10 km har man beräknat, men man anger utsläppsmängden som understigande acceptanskriteriet. Eftersom det handlar om spridning av radioaktiva ämnen efterlyser vi en konsekvensbeskrivning av påverkan på biologiskt liv.

Vad stödjer sig SKB på när man inte anser att allvarigare händelser kan inträffa, t.ex. ett terroristangrepp på anläggningen? Clink kommer att ligga yttligare än bränslebassängerna och blir därmed mer sårbar för yttre våld.

(Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Den konsekvensbeskrivning av påverkan på biologiskt liv som efterfrågas har nu genomförts, se rapport Radiologisk påverkan på växter och djur från Clink under drift, SKB R-10-53. Resultaten från utredningen visar att radiologiska utsläpp från Clink under normal drift inte bedöms ge upphov till några konsekvenser för områdets djur och växter. Utredningen sammanfattas i den slutliga versionen av MKB:n.

Anläggningens fysiska skydd kommer att följa SSM föreskrifter. Clink kommer att ha samma krav på fysiskt skydd som Clab. Fysiskt skydd har ingen direkt koppling till miljökonsekvensbeskrivningen, utan behandlas i säkerhetsredovisningen (SR-Drift), som bifogas ansökningarna.

1.37 Ev. Clab 3

Med enkla beräkningar kommer man fram till att bränslebassängerna i Clab 1 och 2 kan komma att vara fyllda i princip samtidigt som SKB räknar med att provdriften av Clink och slutförvaret kan komma att starta. Blir starten framflyttad så betyder det att lagren är fyllda och det kan bli aktuellt att bygga ytterligare en förvaringsbassäng för utbränt kärnbränsle. Vi anser att en utbyggnad av Clab och dess miljökonsekvenser, liksom säkerhetskonsekvenser för Clink om Clab byggs ut, bör finnas med i ansökan och i MKB:n.

(Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) SKB:s bedömning är att en ytterligare utbyggnad av Clab inte kommer att bli aktuellt. Om ytterligare utrymme för mellanlagring av använt kärnbränsle skulle behövas finns andra möjligheter, såsom att övergå till kompaktkassetter i båda bassängerna, att bränslet ligger kvar längre på kärnkraftverken, att mellanlagra det torrt, eller en kombination av dessa och andra alternativ. Se även svar på fråga 3.49, sidan 239.

1.38 Höjning av havsnivån

SKB har gjort en kartsbild över hur en havsnivåhöjning skulle kunna påverka inkapslingsanläggningen. Den valda siffran 341 cm höjning är resultatet av en ren teoretisk beräkning. Med hänsyn till de stora osäkerheter som råder när det gäller framtida klimatförändringar och medföljande havsnivåhöjningar bör även högre nivåhöjningar redovisas för att se vilka effekter/konsekvenser det har samt ett antagande att det kan inträffa tidigare än år 2100, dvs. redan under pågående drift och innan bassängerna är tömda och Clink riven. (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Vad det gäller havsytans nivåförändring har SKB studerat konsekvenserna av en höjning av havsytan. Det är i ett "värsta fall"-scenario av en höjning av havsytan under drifttiden som höjningen blir cirka 340 centimeter. Då kommer enbart intagsbyggnaden för kylvatten till Clink att påverkas och stå under vatten. Även om detta skulle inträffa före år 2100 är det enbart intagsbyggnaden för kylvatten till Clink som kommer stå under vatten.

1.39 Närheten till annan kärnteknisk verksamhet

Vilka risker finns med att förlägga en inkapslingsanläggning direkt i anslutning till ett kärnkraftverk? Vi saknar en miljökonsekvensbeskrivning av en situation där man i händelse av en allvarlig kärnkraftsolycka inte kan nå fram till CLINK beroende på att området blir allvarligt kontaminerat. (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) Det är inga snabba förlopp som sker i inkapslingsanläggningen, eller i slutförvaret. Om inkapslingsprocessen måste avstanna under en viss tid medför det inga miljökonsekvenser. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

1.40 Alternativa metoder

På sidan 13 står att fortsatt lagring kan göras i Clab eller med någon av de metoder för övervakad lagring som används internationellt. Vilka andra metoder används internationellt? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Övervakad lagring kan delas in i våt lagring respektive torr lagring. Vid våt lagring sker strålskärning och kylning med hjälp av vatten. Vid torr lagring svarar lagringsbehållaren eller lagringsutrymmet för strålskärning och kylning. Den vardagliga driften är enklare vid torr lagring än vid våt, men i båda fallen finns ett behov av övervakning. Övervakad lagring kan inte sägas vara en metod för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle.

Våt lagring kräver system för värmeväxling, rening och vattenförsörjning. För att garantera säkerheten krävs kontinuerlig drift och underhåll av anläggningen. Det svenska mellanlagret Clab är ett exempel på övervakad våt lagring.

Övervakad torr lagring kan på två olika sätt:

- Det använda bränslet placeras i speciellt utformade behållare av metall eller betong, som lagras utomhus eller i speciella lagerbyggnader. Behållarna utgör strålskärm och förhindrar även spridning av radioaktiva ämnen. Vissa typer av lagringsbehållare är även godkända för transport av använt kärnbränsle.
- Det använda bränslet placeras i tunnväggiga gastäta metallbehållare som förvaras i särskilda betongkonstruktioner. Behållaren förhindrar spridning av radioaktiva

ämnen. Strålskärning och skydd mot yttre påverkan ges av den omgivande betongkonstruktionen och byggnaden.

Anläggningar för torr lagring finns till exempel i Kanada, Tyskland och USA.

1.41 Vilka åtgärder görs för att förhindra en torrkokning vid ett oplanerat övergivande? Vilka åtgärder görs för att förhindra att radioaktiva ämnen sprids till omgivande luft vid ett oplanerat övergivande? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Det görs i dag inga specifika åtgärder för att förhindra eller mildra konsekvenserna av ett oplanerat övergivande av Clab. Konsekvenserna beror till stor del på när detta sker, ju senare desto lindrigare, eftersom bränslets aktivitet och resteffekt avklingar med tiden. Konsekvenserna beror även på om anläggningen måste överges omedelbart eller om man får en viss förvarning. Om man får förvarning kan man vidta vissa konsekvenslindrande åtgärder, till exempel omflyttning av bränsle för att jämna ut resteffekten, öppning av portar mellan bassängerna och vattenfyllning av hela undermarksdelen. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser vid avbrott i arbetet).

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Naturskyddsföreningen och MKG anser att det är viktigt att de synpunkter som föreningarna framför i samrådet kan diskuteras i en dialog med verksamhetsutföraren, Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB. Föreningarna begär därför att få ett särskilt samrådsmöte om platsvalet med SKB. (MKG)

(SKB) Som sökande är det SKB:s ansvar att i ansökningarna om ett slutförvar för använt kärnbränsle ange en plats för anläggningen. Att platsen är tillräckligt bra argumenterar SKB för både i själva ansökningarna och i en bilaga till ansökningarna. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

2.2 I samrådet vill sammanfattningsvis Naturskyddsföreningen och MKG föra fram följande synpunkter vad gäller platsvalet:

1. Platsvalet måste utgå ifrån metodval och detta är ännu inte klart. SKB borde mer förutsättningslöst och ingående granska alternativa metoder och avvakta med platsvalsfrågan till dess metodfrågan är löst.

2. Det är viktigt att verksamhetsutövaren, Svensk kärnbränslehantering AB, SKB, inte pressar fram ett platsval i förtid. Det finns idag stora osäkerheter om de konstgjorda barriärer av koppar och lera, som är grunden för den metod SKB valt, kommer att ge tillräcklig miljösäkerhet. Dessutom skiljer sig de två nu aktuella platserna mycket åt, geologiskt och hydrologiskt. Skillnaderna påverkar de konstgjorda barriärernas funktion. Att göra ett platsval innan denna plats-specifika påverkan på barriärerna är klarlagd är inte ett rimligt agerande från en seriös verksamhetsutövare.

3. Även om verksamhetsutövarens, SKB:s, nuvarande val av metod, KBS-metoden, blir den metod som slutligen väljs för slutförvaring av använt kärnkraftsbränsle finns det med relativt stor säkerhet bättre platser för förvaret än de två platsundersökta i Oskarshamn och Östhammar.

4. Platsvalsprocessen har inte haft den långsiktiga miljösäkerheten i fokus vilket lett till att två dåligt lämpade platser i den omedelbara närheten av två kärnkraftverk valts av verksamhetsutövaren, SKB, för att göra platsundersökningar.

Sammanfattningsvis kan inte verksamhetsutövarens, SKB:s, platsvalsprocess anses vara styrd av vare sig metodens behov av geologisk och hydrologisk miljö eller av miljöhänsyn. Platsvalsprocessen kan därigenom inte anses uppfylla kraven i varken miljöbalken eller kärntekniklagen. (MKG)

1. SKB har utvecklat KBS-3-metoden under lång tid. Utvecklingen av metoden har var tredje år redovisats i de lagstadgade Fud-programmen. SKB:s inriktning med arbetet har fått såväl regeringens som myndigheternas godkännande. Platsvalet för ansökningarna för Kärnbränsleförvaret gjordes med KBS-3 som utgångspunkt. SKB har studerat och följt andra metoder än KBS-3-metoden under lång tid. Även detta arbete har redovisats i Fud-programmen. Vi har vid några tillfällen dessutom jämfört andra metoder med KBS-3-metoden. Dessa jämförelser har inte visat att någon av de andra metoderna skulle vara mer lämplig än KBS-3-metoden.

2. Platsvalet i maj 2009, har inte pressats fram, utan baseras på omfattande undersökningar och utvärderingar. Det finns frågeställningar relaterade till kapseln och bufferten som återstår att besvara. Dessa är dock inte av sådan karaktär att de påverkar platsvalet.

3. Valet av platser för platsundersökningar gjordes på ett omfattande material som inkluderar översiktsstudier, förstudier, med mera. Den plats som valts, Forsmark, är mycket lämpad att hysa ett slutförvar för använt kärnbränsle, enligt KBS-3-metoden.

4. Valet av platser för platsundersökningar baserades på ett antal faktorer, där platsens potentiella lämplighet med avseende på säkerheten efter förslutning, det vill säga berggrundens egenskaper, var den främsta. Även vid valet mellan Oskarshamn och Forsmark var berggrundens egenskaper den viktigaste aspekten.

Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

2.3 Boverket anser att det är bra att en samlad miljökonsekvensbeskrivning tas fram för hela kärnavfallskedjan. I den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen behandlas olika metoder för att ta hand om kärnavfall. Det är viktigt att SKB uttömmande anger varför man valt den valda metoden. Det är också bra att det tydliggörs varför SKB kommit fram till och funnit att Forsmark är den plats som är lämpligast för slutförvaret. (Boverket)

SKB instämmer i Boverkets bedömning. Förutom i MKB:n, finns fylliga beskrivningar av val av metod och val av plats i andra bilagor till ansökningarna.

Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

2.4 För att Fiskeriverket ska kunna göra en bedömning av hur det allmänna fiskeintresset kan påverkas av verksamheten bör det i MKB finnas en beskrivning av vattenmiljön i aktuellt område. Denna ska beskriva nuvarande miljöstatus samt innehålla en redogörelse av vilka fiskarter som förekommer och eventuellt yrkes- och fritidsfiske som bedrivs i området. Den preliminära MKB:n beskriver i viss mån detta. Önskvärt är även att eventuell fiskförekomst i Tjärnpussen och kylvattenkanalen beskrivs. Likaså bör eventuellt fritidsfiske som bedrivs beskrivas. Generellt gäller att det av MKB:n bör framgå hur fiskbestånden och deras livsmiljö kommer att påverkas av de olika åtgärder som verksamheten planeras att omfatta. (Fiskeriverket)

(SKB) Fiskinventeringar av områdets större sjöar genomfördes i samband med platsundersökningarna (SKB P-04-06, Sampling of freshwater fish. Forsmark site investigation.) och har under 2008 kompletterats med fiskinventeringar av mindre sjöar i närheten av den planerade anläggningen. Fritidsfiske förekommer i området, men bedöms ha begränsad omfattning (bland annat på grund av dålig tillgänglighet). Samtidigt bedöms inte fiskebestånden eller tillgång till lekplatser för fisk påverkas negativt av den planerade verksamheten. Påverkan på vattenmiljöer och fisk beskrivs särskilt i bilagor till MKB:n (Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14 respektive Vattenverksamhet i Forsmark II. Slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle – vattenverksamheter ovan mark, SKB R-10-15).

Tjärnpussen är en mycket liten sjö (5 000 m²) som saknar fisk enligt resultat från inventeringar genomförda under år 2008.

- 2.5 Lakvattnet från bergupplaget kommer att behandlas genom sedimentering, översilning samt ledas genom Tjärnpussen. Systemet ska avskilja partiklar, oljeföreningar och kväve. Fiskeriverket önskar att SKB mer tydligt beskriver vilken reningsgrad som uppnås i systemet, främst med avseende på kväve. Beskrivningen bör även redogöra för hur reningen kommer att fungera på vintern samt vilket pH vattnet kommer att ha när det släpps ut i kylvattenkanalen. (Fiskeriverket)**

(SKB) Genom rening inom bergupplaget och vidare i Tjärnpussen bedöms i stort sätt allt kväve från lakvattnet omvandlas till nitratkväve och 1–3 ton kväve per år kommer att avdrivas som ofarlig kvävgas (se Vattenhantering vid ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – läge Söderviken, SKB P-10-19). Under vinterperioden blir flödena minimala, för att sedan öka under våren i samband med snösmältning. Därmed kommer systemet att fungera när det behövs som mest. Lakvattnets pH kommer att kontrolleras och justeras vid behov.

- 2.6 Både vid uppförande- och driftskedet av tunnlarna under mark kommer det att uppstå ett länshållningsvatten. Detta planeras att renas genom sedimentering och oljeavskiljning för att vidare ledas till Söderviken. Ingen kväverening planeras dock trots att mängden kväve uppgår till 1-4,5 ton/år under uppförandeskedet samt under 1 ton/år under driftskedet. Sökande beskriver att kväveutsläppet kommer att ge upphov till ökade kvävehalter och en ökad primärproduktion, dock kommer den att begränsas p g a utspädning och låga fosforhalter i recipienten. Fiskeriverket önskar att detta resonemang tydliggörs och utökas. Hur ser kväve- och fosforhalterna ut idag och hur stora kommer haltökningarna att bli? Kommer syreförhållandena under sommar och vinter att påverkas? Det bör även beskrivas hur fiskbeståndet kommer att påverkas till följd av ökade kvävehalter. Vidare ser Fiskeriverket att SKB bör redogöra för vilket pH som länshållningsvattnet kommer att ha samt om/hur det kommer att få någon effekt på recipienten. (Fiskeriverket)**

(SKB) Utsläppspunkten för länshållningsvattnet kommer att ligga i direkt anslutning till kylvattenkanalen, vilket resulterar i en stor utspädning. Vidare kommer kvävehalterna i länshållningsvattnet under drift att vara som högst tre milligram per liter, vilket ligger under den halt som bedöms vara behandlingsbar ur praktisk och ekonomisk synvinkel. Länshållningsvattnets pH kommer att kontrolleras och justeras vid behov.

- 2.7 SKB har modellerat vilka effekter grundvattenbortledningen kommer att få på sjöars vattennivå och bäckars vattenföring. Sjön Bolundsfjärden beräknas sett över ett årsmedelvärde få en nivåsenkning på 0,01 m, den största sänkningen beräknas till 0,02-0,04 m. När det gäller vattenföring har SKB modellerat att inflödet till Bolundsfjärden kommer att minska med upp till 10 %. Dock finns ingen beräkning hur vattenföringen ut från Bolundsfjärden kommer att påverkas. Fiskeriverket anser att det är av stor vikt att SKB visar hur flödet från Bolundsfjärden ut till havet via sjön Norra Bassängen kommer att påverkas samt vilka effekter det har på fiskbestånden. Eftersom dessa sjöar och bäckar enligt SKB fungerar som lek- och uppväxtområden för kustlevande fisk är det viktigt att flödena inte minskar så att lekvandrade och utvandrande fisk får svårt att passera. (Fiskeriverket)**

(SKB) Dessa frågor besvaras utförligt i en bilaga till MKB:n (Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärn-

bränsle, SKB R-10-14). Bedömningen är att grundvattenbortledningen, även i det beräknade värsta fallet, inte kommer att påverka sjöarnas betydelse som yngelkammare.

2.8 När det gäller anläggandet av den nya bron över kylvattenkanalen bedömer SKB att grumling kan uppstå. Dock har man bara beskrivit att grumlat vatten kan föras in i kanalen och medföra driftstörningar i kärnkraftverket. Fiskeriverket önskar att SKB även beskriver huruvida grumlat vatten kan föras ut till havet och vilka effekter det i så fall kan få på fiskbestånden. (Fiskeriverket)

(SKB) Åtgärder föreslås för att minska grumlingen och eventuella konsekvenser. Detta redovisas i en bilaga till MKB:n (Vattenverksamhet i Forsmark II. Slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle – vattenverksamheter ovan mark, SKB R-10-15). På grund av den stora utspädning som sker i kylvattenkanalen bedöms grumlingen medföra obetydliga ekologiska konsekvenser.

2.9 Eftersom säkerhetsanalysen ligger till grund för bedömningen av den långsiktiga säkerheten och därmed bedömningen av barriärsystemets hållbarhet och förmåga att hindra utsläpp anser rådet att det också spelar en viktig roll i bedömningen av slutförvarets miljöeffekter. Säkerhetsanalysen bör därför ingå som en integrerad del av miljökonsekvensbeskrivningen. Om säkerhetsanalysen helt saknas i MKB:n anser rådet därför att det kan bli svårt att bedöma miljöeffekterna. (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Analysen av slutförvarets säkerhet efter förslutning, SR-Site, är omfattande och redovisas i separat dokumentation, som ingår i ansökningarna enligt såväl miljöbalken som kärntekniklagen. Sammanfattning av SR-Site finns i MKB-dokumentet. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.10 Kärnavfallsrådet har i sitt yttrande över SKB:s Fud-program 2007 (SOU 2008:70) betonat vikten av att SKB tydligt redogör för de bedömningar som ligger till grund för platsvalet. Eftersom den långsiktiga säkerheten är den viktigaste faktorn i platsvalet anser rådet att den säkerhetsargumentation som ligger till grund för valet av plats måste utgå ifrån två omfattande säkerhetsanalyser (dvs. två SR-Site) – en för Forsmark och en för Laxemar. Rådet vill med detta betona vikten av att en vetenskapligt korrekt jämförelse ligger till grund för platsvalet. (Kärnavfallsrådet)

SKB har genomfört en analys av säkerheten efter förslutning, SR-Site, som behandlar Forsmark. Detta är i enlighet med kärntekniklagens bestämmelser och diskussioner med SSM. I underlaget för ansökan enligt kärntekniklagen ingår även en rapport (SKB TR-10-54, Comparative analysis of safety related site characteristics) där säkerhetsrelaterade platsegenskaper jämförs för Forsmark och Oskarshamn.

2.11 SKB har informerat SSM om att ansökan om tillstånd för slutförvaret kommer att gälla för KBS-3-metoden. SSM anser att det behöver förtydligas i MKB:n vilket syfte redovisningen av KBS-3H har. (SSM)

SKB:s ansökan gäller vertikal deponering (KBS-3V) som är tillgänglig teknik och som uppfyller säkerhetskraven. Vid vertikal deponering placeras kapslarna en och en, stående i deponeringshål i botten på bergtunnlar. En variant av KBS-3-metoden är KBS-3H där kapslarna läggs på rad i horisontella tunnlar. De två varianterna kan vara möjliga att kombinera inom slutförvaret. Utvecklingsarbetet med horisontell deponering visar att tekniken är intressant och lovande, men ännu inte tillräckligt utvecklad för att vara tillgänglig. Det krävs mer forskning och teknisk utveckling för att kunna avgöra om den kan användas. Det är först om, eller när, det finns en säker-

hetsanalys som visar att man kan byta till KBS-3H med bibehållen eller ökad säkerhet som det kan bli aktuellt för SKB, att överväga en övergång till horisontell deponering. Arbetet med utveckling av tekniken för horisontell deponering fortsätter.

- 2.12 Enligt de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. MB, ska den plats väljas som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. MKB:n är det underlag som redovisar konsekvenserna av verksamheten och ska ge stöd till valet av plats. SKB har informerat SSM om att lokaliseringsprocessen kommer att redovisas i en särskild bilaga till ansökan. Myndigheten bedömer att det i MKB:n behöver finnas en beskrivning av den valda platsen jämfört med andra undersökta platser, så att det är tydligt att uppenbart bättre platser inte har valts bort. (SSM)**

(SKB) I MKB:n finns en översiktlig beskrivning av lokaliseringsprocessen samt en jämförelse av de två platser där platsundersökningar genomförts, det vill säga Forsmark och Laxemar. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

- 2.13 I en gemensam skrivelse till SKB, daterad 2007-10-22 (SSI dnr. 2007/1562/26, SKI dnr. 2007/598), har SKI och Statens Strålskyddsinstitut (SSI) sammanfattat myndigheternas synpunkter på hur SKB bör komplettera och redovisa sin studie av storregional grundvattenmodellering för östra Småland. En sammanfattning av de slutsatser som SKB drar från kompletteringarna och hur de har påverkat SKB:s val av plats bör ingå i MKB:n. SSI har även efterfrågat (2007-03-05 vid möte med Samråds- och MKB-grupp Forsmark) en redovisning av för- och nackdelar med att förlägga ett förvar i ett inströmnings- respektive utströmningsområde, som funktion av tiden och med hänsyn till kommande klimatförändringar. SSM har ingen annan ståndpunkt än den som SKI och SSI tidigare givit uttryck för. (SSM)**

(SKB) SKB:s samlade slutsats är att det inte går att påvisa någon systematisk skillnad mellan kust- respektive inlandslägen vad gäller förekomsten av gynnsamma strömningsförhållanden. De kompletterande analyser som redovisats i SKB R-10-43, Storregional grundvattenmodellering – en känslighetsstudie av några utvalda konceptuella beskrivningar och förenklingar, har inte ändrat på denna uppfattning. Huvudskälet är att undersökningar och analyser har visat att lokala förhållanden, främst berggrundens vattengenomsläpplighet, är avgörande för om en plats är lämplig för ett slutförvar, med avseende på grundvattenströmning. Platsundersökningarna i Laxemar och Forsmark har befast denna uppfattning. Detta hindrar inte att grundvattenströmningen från ett förvarsläge kan innefatta regionala komponenter som kännetecknas av långa och långsamma strömningsvägar. Det bedöms dock inte vara möjligt att med rimliga insatser verifiera sådana förhållanden, med tillräcklig tillförlitlighet för att de ska kunna tillskrivas någon säkerhetsfunktion för ett slutförvar.

I princip kan det vara fördelaktigt att förlägga ett förvar i ett inströmningsområde. Samtidigt har de undersökningar och analyser SKB genomfört, successivt befast vår uppfattning att lokala flödesmönster, styrda av lokala förhållanden, har avgörande betydelse för enskilda platserns lämplighet med avseende på grundvattenströmning.

- 2.14 Av den preliminära MKB:n framgår att SKB har för avsikt att utveckla texten och komplettera den med uppgifter från SR-Site. SSM noterar detta och håller med om att det behöver göras. Myndighetens bedömning är att beskrivningen av den långsiktiga säkerheten behöver vara relativt omfattande i MKB:n, eftersom det är huvudfrågan för slutförvarets funktion. (SSM)**

(SKB) MKB:n ska fokusera på att identifiera och beskriva de direkta och indirekta konsekvenser som den planerade verksamheten kan medföra. Analysen av säkerheten

efter förslutning visar att verksamheten inte ger radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Trots detta är beskrivningen av säkerheten efter förslutning relativt omfattande i den slutliga versionen av MKB:n. Bland annat förklaras hur ett antal ”värstafallscenarier” har studerats inom ramen för säkerhetsanalysens arbete och vad dessa skulle ge för effekter.

SKB:s ambition har varit att göra beskrivningen lättillgänglig. En betydligt mer omfattande redovisning finns i en annan bilaga till ansökningarna, SR-Site – Redovisning av säkerhet efter förslutning. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.15 Ett syfte med MKB:n är att allmänheten och berörda ska få information om projektet och dess konsekvenser. Den långsiktiga säkerheten kommer att beskrivas i andra dokument som är svårtillgängliga för en bred publik. Det är därför nödvändigt att beskrivningarna av den långsiktiga säkerheten i MKB:n är sådan att läsaren får en bild av vad som har undersökts, vilka osäkerheter som kvarstår och SKB:s slutsatser. Ett översiktligt resonemang bör föras kring scenarier och riskfaktorer. För de scenarier som redovisar utsläpp till biosfären behöver ett resonemang föras om uppskattade effekter och konsekvenser.

SKB:s utgångspunkt för redovisningen i MKB:n är att den långsiktiga säkerheten kommer att uppfyllas. En annan utgångspunkt är att beviset för detta beskrivs i SR-Site. SSM har förståelse för SKB:s utgångspunkter, men anser ändå att det ur ett pedagogiskt perspektiv är lämpligt att översiktligt beskriva oundvikliga långsiktiga konsekvenser efter förslutningen av förvaret. (SSM)

(SKB) MKB:n ska fokusera på att identifiera och beskriva de direkta och indirekta konsekvenser som den planerade verksamheten kan medföra. Analysen av säkerheten efter förslutning visar att verksamheten inte ger radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Trots detta är beskrivningen av säkerheten efter förslutning relativt omfattande i den slutliga versionen av MKB:n. Bland annat förklaras hur ett antal ”värstafallscenarier” har studerats inom ramen för säkerhetsanalysens arbete och vad dessa skulle ge för effekter.

SKB:s ambition har varit att göra beskrivningen lättillgänglig. En betydligt mer omfattande redovisning finns i en annan bilaga till ansökningarna, SR-Site – Redovisning av säkerhet efter förslutning. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.16 Enligt SKB ska det vara möjligt att återta kapslar efter deponering. SSM:s bedömning är att det ska gå att återta kapslar efter den inledande driften och att konsekvenser av återtag efter den inledande driften bör redovisas i MKB:n. (SSM)

(SKB) Om det använda kärnbränslet inte ska uppgrävas (vilket inte är aktuellt för det bränsle som nu omfattas av SKB:s ansökningar) ställer kärntekniklagen krav på slutlig förvaring. Kravet på slutförvaring innebär dock inte att det skulle vara ”icke-återtagbart”. SKB har utfört försök i Äspölaboratoriet som visar att det är möjligt att återta deponerade kapslar under driftskedet. Principen är att vända på deponeringssekvensen. Även efter att förvaret förslutits är ett återtag möjligt, men skulle kräva stora resurser i form av kostnader och tid. Detta kan endast åstadkommas genom att samhället gör en medveten insats.

MKB:n beskriver miljökonsekvenser orsakade av den sökta verksamheten, vilken inte omfattar återtag.

- 2.17 SSM noterar att det vid samråden har framkommit synpunkter på att SKB borde samråda om långsiktig säkerhet och om kommande säkerhetsredovisningar. SSM bedömer att det inte vore orimligt att låta samråd enligt 6 kap. MB omfatta långsiktig säkerhet, särskilt som denna fråga är en avgörande faktor i den kommande prövningen. (SSM)**

SKB har under hela samrådsprocessen varit tydligt med, att även om ett visst samrådstillfälle fokuserar på ett visst tema, är det alltid möjligt att föra fram alla frågor som behandlar mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, vilket omfattar slutförvarets säkerhet efter förslutning. Några samrådstillfällen har fokuserat på just säkerheten efter förslutning. Under år 2007 hölls samråd med tema Säkerhet och strålskydd. Underlaget gav en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. I en bilaga fanns en sammanfattning av säkerhetsanalysen SR-Can. Det avslutande samrådsmötet, den 3 maj 2010, hade Säkerhetsanalysens roll i MKB:n som tema. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

- 2.18 SKB har valt att avsluta det formella samrådet i början på mars 2010, ca 10 månader innan SKB har planerat att lämna in ansökan om tillstånd för mellanlagring, inkapsling och slutförvaring enligt KTL och för slutförvarssystemet enligt MB. SSM bedömer att det finns tid för att – om behov föreligger – genomföra vissa kompletterande samråd, t.ex. rörande långsiktig säkerhet. (SSM)**

(SKB) Vid och i anslutning till samrådsmötena i februari 2010 framkom önskemål från flera aktörer om att i samråden ytterligare lyfta fram säkerheten efter förslutning. Med anledning av detta anordnade SKB ett samrådsmöte i Östhammar den 3 maj 2010 med tema Säkerhetsanalysens roll i MKB:n. Vid mötet gavs en redovisning av SKB:s arbete med säkerhetsanalyser och en statusrapport från det pågående arbetet med säkerhetsanalysen SR-Site. Se även SKB:s övergripande svar A och B (Avslutningen av samråden respektive Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

- 2.19 Ett av de viktigaste dokumenten för den långsiktiga säkerheten – SR-Site – är fortfarande under uppbyggnad inför ansökan vilket gör att granskningen blir ofullständig. Många frågeställningar kopplade till den långsiktiga säkerheten finns och även hur mycket av den informationen som ska ingå i miljökonsekvensbeskrivningen. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) MKB:n ska fokusera på att identifiera och beskriva de direkta och indirekta konsekvenser som den planerade verksamheten kan medföra. Analysen av säkerheten efter förslutning visar att verksamheten inte ger radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Trots detta är beskrivningen av säkerheten efter förslutning relativt omfattande i den slutliga versionen av MKB:n. SKB:s ambition har varit att göra beskrivningen lättillgänglig. Det är en betydligt mer omfattande redovisning i bilagan SR-Site – Redovisning av säkerhet efter förslutning. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

- 2.20 Båda grupperna har frågor runt SKB:s hantering av varianter på deponering, KBS3-V (referensutförande) samt KBS3-H. Hur skulle en övergång till KBS3-H hanteras ur prövningssynpunkt och planeras förvaret rent fysiskt att kunna fungera för båda varianterna? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Ansökningarna gäller vertikal deponering (KBS-3V), där kapslarna placeras stående i deponeringshåll. Kapslarna kan också, med ett modifierat utförande, läggas på rad i horisontella tunnlar i berget (KBS-3H). De två varianterna är möjliga att kombinera inom slutförvaret. Utvecklingsarbetet med horisontell deponering visar

att tekniken är intressant och lovande, men ännu inte tillgänglig. Arbetet med utveckling av tekniken fortsätter. Hur eventuella övergångar i teknik kommer att prövas av Strålsäkerhetsmyndigheten är inte fastställt.

2.21 Med en utbyggnad av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall, SFR i Forsmark, och ett eventuellt slutförvar finner båda grupperna att de kumulativa (samlade) effekterna och konsekvenserna måste redovisas tydligare, både när det gäller radiologi, hydrologi och annan miljöpåverkan (tex förändringar för flera rödlistade arter jämfört med varje art för sig). (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Kumulativa effekter av bland annat utbyggnaden av SFR beskrivs i kapitel 12 i MKB:n. Att flera kärntekniska verksamheter lokaliseras till samma område väntas inte medföra några hälsokonsekvenser till följd av strålning. Kärnkraftverket, som står för den största delen av de radioaktiva utsläppen i Forsmark, bidrar med mindre än en hundradel av gällande gränsvärde, som är 0,1 millisievert (mSv) per år. Gränsvärdet kan jämföras med medelvärdet för individdosen i Sverige, från alla källor, som är fyra mSv per år. Om flera kärntekniska anläggningar placeras inom samma geografiska område gäller kravet 0,1 mSv för anläggningarnas sammantagna bidrag. Även när det gäller säkerheten efter förslutning är kraven anpassade för att flera slutförvar ska kunna placeras inom samma område.

En detaljerad redovisning av kumulativa effekter för grundvattenpåverkan finns i en bilaga till MKB:n (Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14) samt i rapport SKB R-10-18 (Hydrological and hydrogeological effects of an open repository in Forsmark). Se även SKB:s övergripande svar G (Beskrivning av kumulativa effekter i MKB:n).

2.22 SKB anger att förutsättning för miljökonsekvensbeskrivningen är att verksamheten inte ger radiologiska miljökonsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. SKB anger vidare att eftersom slutförvaret inte ger upphov till några radiologiska miljökonsekvenser av betydelse så behandlas detta översiktligt.

Uppfyller miljöbalkens krav på redovisning om den långsiktiga säkerheten enbart behandlas översiktligt i den slutliga versionen av miljökonsekvensbeskrivning? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB anser att den redovisning som finns i MKB:n uppfyller miljöbalkens krav. Det är värt att notera att MKB:n är en del av ansökan enligt miljöbalken, vilket innebär att allt inte kan eller ska stå i MKB:n. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n.)

2.23 Säkerhetsgruppen förväntar sig att SKB i SR-SITE kommer att beskriva de kumulativa (samlade) radiologiska effekterna och konsekvenserna av både slutförvaret för använt kärnbränsle och det utbyggda slutförvaret för kortlivat låg- och medelaktivt avfall, SFR. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) SR-Site behandlar endast slutförvaret för använt kärnbränsle. Det utbyggda slutförvaret för kortlivat låg- och medelaktivt avfall, SFR, behandlas i separat ansökan. Till denna ansökan kommer en säkerhetsanalys omfattande SFR att bifogas. Se även svar 2.21.

2.24 Hanteringen av kapslarna efter det att de anländer från Sigyn och transporteras och sedan ställs inne i förvarshallen, är inte beskriven i MKB:n.

Säkerhetsgruppen föreslår att SKB tydligare redovisar detta i den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Kapslarna kommer att transporteras ner till omlastningshallen på förvaringsnivå via rampen. Transporten sker med särskilt fordon som tagits fram för detta ändamål. I omlastningshallen förs kapseln över till deponeringsmaskinen som transporterar kapseln vidare till deponeringstunneln. Vid all transport kommer kapseln att ligga skyddad i kapseltransportbehållare, förutom när kapseln transporteras med deponeringsmaskinen. Den skyddas då av en strålskärmskub.

Transport och hantering av kapslarna beskrivs endast översiktligt i MKB:n och endast i syftet att kunna identifiera och bedöma påverkan, effekter och konsekvenser för miljön. Hantering av kapslarna är ur den synvinkel mer en fråga för säkerheten under drift. En utförlig beskrivning av transport och hantering av det inkapslade bränslet finns i följande dokument som ingår i SKB:s ansökningar enligt kärntekniklagen: Transport av inkapslat bränsle till slutförvaring i Forsmark, SKBdoc id 1171993 version 3.0.

2.25 SKB anser att KBS-3V är referensutformningen. Utformningen med horisontellt deponerade kapslar, KBS-3H, ses som en variant. Enligt tidigare uppgifter kan det inom några år visa sig att SKB kan komma att föredra att bygga slutförvaret enligt konceptet KBS-3H. Frågan är hur miljöbalken och kärntekniklagen villkorar en sådan övergång.

Säkerhetsgruppen anser att SKB tydligt i ansökan behöver klargöra hur ärendet kommer att hanteras om det visar sig att horisontell deponering av koppar-kapslar, KBS-3H, är den utformning som prioriteras. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Ansökningarna gäller vertikal deponering (KBS-3V), där kapslarna placeras stående i deponeringshål. Kapslarna kan också, med ett modifierat utförande, läggas på rad i horisontella tunnlar i berget (KBS-3H). De två varianterna är möjliga att kombinera inom slutförvaret. Utvecklingsarbetet med horisontell deponering visar att tekniken är intressant och lovande, men ännu inte tillgänglig. Arbetet med utveckling av tekniken fortsätter. Hur eventuella övergångar i teknik kommer att prövas av Strålsäkerhetsmyndigheten är inte fastställt.

2.26 Tre olika placeringar diskuteras i Forsmark, barackbyn, kanalen och Söderviken. Är valet Söderviken det alternativ som är det bästa läget med hänsyn till långsiktig säkerhet eller har andra fördelar med detta läge, t.ex. lättare att bygga, detaljplan m.m. fått påverka läget? Finns det skillnader i kunskapsnivå mellan de tre olika lägena med avseende på var platsundersökningarna har utförts? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Förutsättningarna för säkerheten efter förslutning för de tre placeringarna bedömdes vara likvärdiga. Den sammanvägda bedömningen av förutsättningar ovan och under mark visar att Söderviken är det mest fördelaktiga läget, framför allt eftersom en placering där bäst undviker områdets brantstående deformationszoner, med fördelar för bygghänsyn som följd. Platsundersökningen resulterade i att Söderviken valdes. Det finns således inga skillnader i kunskapsnivå mellan de tre lägena.

2.27 I den preliminära versionen av miljökonsekvensbeskrivningen nämns begreppet preliminär säkerhetsredovisning respektive preliminär säkerhetsanalys, sidorna 276-277. Hänvisning görs till referens /10-29/. Där framgår att manus är preliminärt och att det är driftskedet som avses.

Kommer SKB att remissbehandla den preliminära säkerhetsredovisningen på samma sätt som den preliminära MKB-rapporten? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Referens /10-29/ (kapitel 8 säkerhetsanalysen för driften av slutförvaringsanläggningen – PSAR drift) i den preliminära MKB:n är ett av dokumenten som ingår i

säkerhetsredovisningen för drift av slutförvarsanläggningen. Hela säkerhetsredovisningen ingår i ansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken, men har inte varit föremål för samråd som MKB:n.

2.28 SKB skriver: På grund av temperaturhöjning i berget förorsakat av värme från kapseln finns risk för spjälkning i berget runt kapseln då värmeutvidgningen ger ett tillskott till bergspänningarna. Spjälkningen kan kraftigt öka utbytet av lösta ämnen i sprickor, en del sådana ämnen kan orsaka korrosion. I SR-Can antogs att spjälkning förekommer i samtliga deponeringshål.

En följdfråga: Vilka ämnen? Hur sker korrosionen? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Det är löst sulfid i grundvattnet som kan orsaka korrosion av koppar genom bildning av kopparsulfid, Cu_2S . Korrosionen begränsas av hur mycket sulfid som kan transporteras till kopparytan, från grundvattnet till bufferten och sedan genom bufferten. Transporten från grundvattnet till bufferten kan öka i ett berg som utsatts för termisk spjälkning, och därmed kan korrosionshastigheten öka.

2.29 SKB skriver: I Forsmark har man i de nästan 1000 m djupa borrhålen bara träffat på vatten i några få punkter under nivån 400 m. Detta tolkas som att det finns mycket få vattenförande sprickor under denna nivå. På 500 meters djup, vilket är det ungefärliga djup förvarsoområdet kommer att ligga på, är medelavståndet mellan vattenförande sprickor större än 100 m. Detta innebär att grundvattenflödet genom förvaret är begränsat. Det ger stora säkerhetsmässiga fördelar för kopparkapseln och bentonitlerans långtidfunktion eftersom vattenföringen är en nyckelkomponent i utvärdering av buffererosion och kopparkorrosion.

En följdfråga: Hur säker är tolkningen att det finns få vattenförande sprickor? Säkerhetsgruppen anser att det är angeläget att SKB är tydlig när det gäller osäkerheter i dokumentet. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Den platsbeskrivande modellen för Forsmark ligger till grund för den utvärdering som gjorts av platsens lämplighet för slutförvaret. Den platsbeskrivande modellen beskrivs i rapporten, SKB TR-08-05. Beskrivningen har tagits fram i samarbete mellan de kompetensområden som ingått i platsundersökningen. I de fall resultat pekar åt olika håll, hanteras det som en osäkerhet. I rapporten finns diskussioner bland annat om tilltron till platsmodellen. En redovisning av hantering av osäkerheter och tilltron till den platsbeskrivande modellen för Forsmark finns i rapporten Confidence assessment. Site descriptive modelling. SDM-Site Forsmark, SKB R-08-82.

2.30 SKB skriver att en utredning pågår som syftar till att bedöma risker för människors hälsa och miljön av ickeradioaktiva ämnen som finns i använt kärnbränsle och i kapseln. Resultaten från utredningen kommer att presenteras i den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen.

Säkerhetsgruppen frågar vilka ämnen det är? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Utredningen omfattar samtliga ämnen som kommer att finnas i kapseln, insatsen och det använda kärnbränslet. Efter en sällning prioriterades koppar, uran, nickel och krom för vidare undersökning, eftersom de förekommer i mycket stora mängder i en fylld kopparkapsel. Järn, koppar, mangan och silver prioriterades på grund av tekniska krav på dricksvattnet. Kadmium, kobolt, neodym och lantan prioriterades också utifrån dricksvattennormer och ett ytterligare antal andra ämnen utifrån miljöriskbaserade kriterier. Rapporten, SKB P-10-13, Kemisk toxicitet hos ämnen som deponeras i slutförvaret för använt kärnbränsle, kan hämtas via SKB:s webbplats.

2.31 SKB skriver: Slutförvaret är utformat så att kontroller av exempelvis utsläpp av radioaktivitet inte ska behövas. I nuläget är därför inga kontroller planerade för detta skede.

Dock skulle kontrollinstrument för radioaktiva utsläpp kunna öka tilltron till säkerheten.

Säkerhetsgruppen anser att möjligheten av kontroll efter förslutning inte ska uteslutas. SKB bör i det fortsatta arbetet utreda vilka konsekvenser övervakning efter förslutning medför, detta gäller i första hand under ett kortare tidsperspektiv, exempelvis under några generationer. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I ansökan om tillstånd enligt miljöbalken ingår ett förslag till kontrollprogram för yttre miljö. Det föreslagna kontrollprogrammet redovisar hur verksamhetens miljöpåverkan, samt de villkor som miljödomstolen beslutar om, avses följas upp under skedena för uppförande, drift och avveckling. Kontrollerna kan exempelvis omfatta kvalitet på bortlett grundvatten, grundvattensänkningens påverkan på grund- och ytvattennivåer, buller och vibrationer under uppförande- och driftskedena. I nuläget är emellertid inga kontroller planerade av utsläpp av radioaktivitet för tiden efter förslutning.

2.32 António Pereiras kommentar

António Pereiras kommentar till kap. 3.6.1.1 om den amerikanska förstudien från Sandia om djupa borrhål lyder:

Djupa borrhål har uppmärksammats på senare tid av bland annat miljörelsen som ett alternativ till KBS-3. Även om tekniken för att uppföra ett slutförvar baserat på djupa borrhålskonceptet inte finns i dag och skulle troligtvis kräva minst 30 år av intensiv forskning och utveckling med risk för ett tveklaktigt utfall, vore det intressant att inför samrådet, redan ha tillgång till SKB:s referens /3-10/. Det är dock positivt att SKB avser att följa upp utvecklingen "inom ämnesområdet deponering i djupa borrhål". Tyvärr nämns inte i MKB:n Sandias rapport om djupa borrhål [4].

En preliminär genomgång som jag gjorde av denna förstudie av Sandia om djupa borrhål ger enligt min mening en alltför optimistisk bild av metodens potential, kanske pga. dess mycket preliminära karaktär och stora luckor som författarna själva har identifierat. I sammanhanget bör det nämnas att en grupp svenska forskare nyligen har fått starkt finansiellt stöd från Vetenskapsrådet för att köpa en borrhål som bör klara "smala" borrhål på 3000 till 4000 tusen meters djup. Projektet går under namnet SDDP (Swedish Deep Drilling Programme) och koordineras av Uppsala Universitet. Det är dock ett inomvetenskapligt projekt men kommer säkerligen att ge intressant data och kunskap om svenskt berg på större djup än 1000 meter och därför bör SKB följa upp och eventuellt stödja viss forskning som kan vara potentiellt intressant för långsiktiga säkerhetsanalyser gällande djupa borrhålsalternativet. Detta alternativ skulle kanske kunna, i det långa loppet, vara intressant för förvar av mindre storlek (kanske regionala förvar, dvs. internationella sådana). (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB har tagit del av Sandias rapport. SKB nämner rapporten bland annat i Fud-program 2010 och i en bilaga till ansökningarna (Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand använt kärnbränsle, SKB R-10-25). SKB instämmer med António Pereira att rapporten ger en alltför optimistisk bild av metodens potential. SKB ämnar följa arbetet inom Swedish Deep Drilling Program (SDDP).

Referens/3-10/ i den preliminära MKB:n finns nu att tillgå via SKB:s hemsida; SKB R-10-13, Jämförelse mellan KBS-3-metoden och deponering i djupa borrhål för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle.

2.33 Trovärdighet och osäkerheter i modeller

– Frågan om trovärdigheten och osäkerheten i de modeller som används för att beskriva

a) hur grundvatten strömmar i berget

b) transport av radionuklider genom berget

c) berget och förekomsten av deformationszoner i berget
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Den platsbeskrivande modellen för Forsmark ligger till grund för den utvärdering som gjorts av platsens lämplighet för slutförvaret. Den platsbeskrivande modellen beskrivs i rapporten, SKB TR-08-05. Beskrivningen har tagits fram i samarbete mellan de kompetensområden som ingått i platsundersökningen. I de fall resultat pekar åt olika håll, hanteras det som en osäkerhet. I rapporten finns diskussioner bland annat om tilltron till platsmodellen. En redovisning av hantering av osäkerheter och tilltron till den platsbeskrivande modellen för Forsmark finns i rapporten Confidence assessment. Site descriptive modelling. SDM-Site Forsmark, SKB R-08-82.

2.34 Sidan 319: *Då damning från bergupplaget utgör en stor del av partikel-emissionerna kan vattenbegjutning användas (med sprinkler) vid och runt bergupplaget och delvis hindra damm från att suspenderas och spridas.*

För att undvika att damm och stoft sprids anser Östhammars kommun att SKB bör föreslå villkor till Miljödomstolen om hur SKB ska begränsa utsläpp till luft genom att vattenbegjutning ska ske i samband med sprängning så att det mesta av damm och stoft binds upp av vattnet, som därefter renas.
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) För partikelspridning som kan orsakas av den planerade verksamheten visar framtaget underlag att SKB kommer att ligga långt under gällande miljö kvalitetsnormer för partiklar, se rapport SKB P-08-66, Miljö- och hälsokonsekvenser av utsläpp till luft. Slutförvar Forsmark (inklusive Clab och inkapslingsanläggningen). Emellertid avser ändå SKB att vid behov vidta åtgärder för att begränsa dammspridning med hjälp av sprinkler.

Förutom under det inledande uppförandeskedet kommer sprängning att ske under mark och damm och partiklar kommer att samlas i länshållningsvattnet, som sedan kommer att renas genom sedimentering och oljeavskiljning. Damm kommer främst att uppstå vid bergupplaget, i samband med krossning samt vid eventuellt upptag av bergmassor från piren vid SFR. SKB har inte föreslagit villkor för begränsning av damm och stoft. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.35 Sidan 219: *Utanför driftområdet kommer även anläggningar för rening av vatten att anläggas eftersom olika typer av förorenat vatten kommer att uppstå vid slutförvarsanläggningen. Spillvatten från toaletter, duschar, kök och andra våtutrymmen inom driftområdet kommer att samlas upp och ledas till FKA:s reningsverk för behandling. Eftersom anläggningen kommer att förläggas på platsen där reningsverket står i dag kommer ett nytt reningsverk att anläggas väster om barackbyn. På området för bergupplaget anläggs sedimentationsdammar för lakvattnet från upplaget. Vidare anläggs en översilningsyta och en uppsamlingsdamm för lakvattnet sydväst om bergupplaget och den tjärn, benämnd Tjärnpussen, som i dag ligger invid barackbyn, se figur 10-5.*

För att undvika att höga halter föroreningar släpps ut i Öregrundsgrepen anser Östhammars kommun att SKB bör föreslå villkor till Miljödomstolen om hur

SKB ska begränsa utsläppen av föroreningar från reningsverket samt även föreslå maxnivåer av utsläpp av miljöpåverkande ämnen. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB har inte föreslagit villkor vad gäller utsläpp från reningsverket. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.36 Sidan 225: *Under uppförandeskedet kommer det att ta tid innan vissa system är byggda och driftsatta vilket kommer att kräva provisoriska lösningar innan vattenhanteringen kan ske såsom beskrivs nedan.*

För att undvika att höga halter föroreningar släpps ut i Öregrundsgrepen anser Östhammars kommun att SKB bör föreslå villkor till Miljödomstolen om hur SKB ska begränsa utsläppen av föroreningar under uppförandeskedet samt även föreslå maxnivåer av utsläpp av miljöpåverkande ämnen då provisoriska lösningar av vattenhantering används. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB har inte föreslagit villkor vad gäller utsläpp av föroreningar under uppförandeskedet. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.37 Sidan 237: *Som en del av arbetena under mark, kommer berget kring anläggningen att tätas genom injektering.*

För att undvika påverkan från tätningsmedel som kan leda till ekotoxikologiska effekter på den omgivande miljön anser Östhammars kommun att SKB bör föreslå villkor till Miljödomstolen om att SKB inte ska använda några tätningsmedel som kan leda till ekotoxikologiska effekter på den omgivande miljön. När det råder osäkerheter kring ett tätningsmedel, ska försiktighetsprincipen tillämpas och ämnet behandlas som om det kan orsaka ekotoxikologiska effekter på den omgivande miljön. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) SKB kommer att tillämpa försiktighetsprincipen vid exempelvis val av injekteringsmedel. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.38 Sidan 241: *Störst bullerspridning i förhållande till gällande riktvärden – 50 dBA för byggbuller kvällstid samt 35 dBA för industribuller kvälls- och nattid – kommer att ske kvällstid, se figur 10-21.*

För att undvika bullerstörningar nattetid anser Östhammars kommun att SKB bör föreslå villkor till Miljödomstolen om att SKB inte ska utföra bullrande eller störande arbete nattetid. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

I ansökan enligt miljöbalken föreslår SKB villkor avseende buller. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.39 I rapport P-08-64 som SKB refererar till anges att ljud från strömriktarstationen kan också uppfattas i samtliga mätpositioner på grund av ljudets tonala karaktär med en grundton vid 100 Hz och upprepade övertoner.

Om denna ton tillräckligt stark för att klassas som en ren ton anser Östhammars kommun att SKB ska ta hänsyn till detta när de redovisar bullernivåer. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Enligt SKB:s bullerutredning når strömriktarstationens buller de närmast boende, men buller från slutförvarsanläggningen når inte dem.

2.40 Sidan 242: Merparten av transporterna kommer att ske under dagtid.

För att undvika bullerstörningar nattetid anser Östhammars kommun att SKB bör föreslå villkor till Miljödomstolen om att SKB inte ska utföra tunga, störande transporter nattetid. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I ansökan enligt miljöbalken föreslår SKB villkor avseende buller. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.41 Byggnationen av slutförvarsanläggningen beräknas pågå under 7 års tid. Med tanke på byggtidens längd anser Östhammars kommun att ambitionsnivån avseende externt buller bör ställas högre än de riktvärden som Naturvårdsverket anger för byggbuller, man bör istället tillämpa de riktvärden som Naturvårdsverket angett för externt industribuller vid nyetablering av industri. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) På grund av den förhållandevis långa byggtiden, jämförs bullret från verksamheter vid slutförvarsanläggningen både med riktvärden för byggbuller och för industribuller.

2.42 Ska det använda bränslet i slutförvaret vara återtagbart och är det i så fall ett slutförvar? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Om det använda kärnbränslet inte ska upparbetas (vilket inte är aktuellt för det bränsle som nu omfattas av SKB:s ansökningar) ställer kärntekniklagen krav på slutlig förvaring. Kravet på slutförvaring innebär dock inte att det skulle vara "icke-återtagbart". SKB har utfört försök i Äspölaboratoriet som visar att det är möjligt att återta deponerade kapslar under driftskedet. Principen är att vända på deponeringssekvensen. Även efter att förvaret förslutits är ett återtag möjligt, men skulle kräva stora resurser i form av kostnader och tid. Detta kan endast åstadkommas genom att samhället gör en medveten insats.

MKB:n beskriver miljökonsekvenser orsakade av den sökta verksamheten, vilken inte omfattar återtag.

2.43 Vem äger avfallet efter att förvaret är förslutet? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Det är en fråga som ännu inte har något entydigt svar. Professor Per Cramér med medarbetare vid juridiska institutionen vid Göteborgs universitet, resonerar kring detta i slutrapporten från SKB:s samhällsforskning, Ansvarstagande i kärnbränslecykelns slutsteg – ett rättsligt perspektiv, SKB R-10-33. Där konstateras bland annat, att i proposition 2005/06:183 anges otvetydigt att reaktorinnehavarens ansvar enligt kärntekniklagen upphör då slutförvaret förslutits och därefter övertas ansvaret av staten. Den konkreta innebörden av, eller formerna för, denna ansvarsöverföring anges emellertid inte i propositionen. Cramér menar att det bör ställas klart att staten, i samband med överföringen av ansvar inträder som ägare till slutförvaret och det använda kärnbränsle som förvaras i detta.

2.44 Vad anser SKB att Strålsäkerhetsmyndigheten sagt angående redovisning av alternativa metoder? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I SKI:s yttrande och utvärdering av SKB:s redovisning av Fud-program 2007 kommenteras specifikt metoderna separation och transmutation respektive djupa borrhål. Vad gäller transmutation framför SKI att man har "inget att invända mot den aviserade ökningen av SKB:s insatser under de kommande åren."

Vad gäller djupa borrhål framför SKI att man stöder "SSI i sin argumentation att SKB bör ta fram ett mer genomarbetat och bättre underlag om djupa borrhål för en jämförelse med KBS-3-metoden. SKI vill dock betona att synpunkter framförda i tidigare Fud-granskningar kvarstår eftersom SKI anser att djupa borrhål i dagsläget inte kan anses vara ett realistiskt alternativ till KBS-3-metoden.

SKI håller däremot med SSI om att underlaget som myndigheterna behöver för att kunna jämföra djupa borrhål med KBS-3-metoden behöver förstärkas inför ansökan om uppförande av slutförvaret för använt kärnbränsle."

I en bilaga till ansökningarna beskriver SKB:s val av metod, rapport SKB R-10-25, Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle. Denna baseras bland annat på nyligen framtagna rapporter som behandlar en jämförelse mellan KBS-3-metoden och konceptet djupa borrhål (SKB R-10-13), samt rapporten Principer, strategier och system för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle, SKB R-10-12.

2.45 Sidan 30: *Eftersom slutförvaret inte ger upphov till några radiologiska miljökonsekvenser av betydelse behandlas detta endast översiktligt här i miljökonsekvensbeskrivningen men istället desto utförligare i den särskilda säkerhetsredovisningen och dess analys av den långsiktiga säkerheten.*

Slutförvaret antas inte ge upphov till några radiologiska miljökonsekvenser. Sannolikheten att detta ska inträffa är så låg att det inte tas med i den preliminära MKB:n. Hur görs denna bedömning? Tar man med i beräkningarna att om slutförvaret trots allt skulle ge upphov till radiologiska miljökonsekvenser, så kan konsekvenserna bli mycket stora? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) MKB:n ska fokusera på att identifiera och beskriva de direkta och indirekta konsekvenser som den planerade verksamheten kan medföra. Analysen av säkerheten efter förslutning visar att verksamheten inte ger radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Trots detta är beskrivningen av säkerheten efter förslutning relativt omfattande i den slutliga versionen av MKB:n. Bland annat förklaras hur ett antal ”värstafallscenarier” har studerats inom ramen för säkerhetsanalysens arbete och vad dessa skulle ge för effekter.

SKB:s ambition har varit att göra beskrivningen lättillgänglig. En betydligt mer omfattande redovisning finns i en annan bilaga till ansökningarna, SR-Site – Redovisning av säkerhet efter förslutning. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.46 Sidan 49: *Översiktsstudie 95 var en studie i nationell skala, som i huvudsak byggde på det omfattande bakgrundsmaterial som SKB löpande tagit fram som ett led i det forsknings- och utvecklingsarbete som bedrivits sedan slutet av 1970-talet.*

Gjordes översiktsstudierna före förstudierna eller tvärt om? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I ett regeringsbeslut från maj 1995 efterfrågade regeringen en översiktsstudie. SKB publicerade Översiktsstudie 95 i oktober 1995 som svar på regeringens fråga. Förstudierna pågick mellan åren 1993 till 2000.

2.47 Sidan 52: *Lokalisering vid kusten eller i inlandet*

SKB beskriver diverse undersökningar angående kust- eller inlandslokalisering utan att referera till någon rapport. Är det tillräckligt belyst huruvida det finns fördelar eller inte med inlandslokalisering? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB anser att frågan om kust- eller inlandslokalisering är tillräckligt belyst. Frågan tas upp i en bilaga till ansökningarna, SKB R-10-42, Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle. Se även svar på fråga 2.13, sidan 182.

2.48 Sidan 63: *KBS-3H – en variant av KBS-3-metoden*

Hur skulle en övergång från KBS-3 V till KBS-3 H ske rent prövningsmässigt? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Ansökningarna gäller vertikal deponering (KBS-3V), där kapslarna placeras

stående i deponeringshåll. Kapslarna kan också, med ett modifierat utförande, läggas på rad i horisontella tunnlar i berget (KBS-3H). De två varianterna är möjliga att kombinera inom slutförvaret. Utvecklingsarbetet med horisontell deponering visar att tekniken är intressant och lovande, men ännu inte tillgänglig. Arbetet med utveckling av tekniken fortsätter. Hur eventuella övergångar i teknik kommer att prövas av Strålsäkerhetsmyndigheten är inte fastställt.

**2.49 När SKB gjort bullerberäkningar, har man då beaktat det buller som upp-
kommer från bergborraggregat i det inledande arbetet med sprängningar av
nedfartsramp, skipschakt och ventilationsschakt? (Östhammars kommun –
Kommunstyrelsen)**

(SKB) Ja, det har studerats i den vibrationsutredning som har gjorts, se rapport SKB P-10-22, Prognoser och restriktioner för vibrationer från bergschaktning och transporter. Slutförvar för använt kärnbränsle, Forsmark. Där togs bland annat prognoser för buller från bergborrning och sprängningsarbeten fram.

**2.50 Sidan 23, transporter: De tunga transporter som kommer att gå utmed 76:an
kommer att medföra att fler personer utmed sträckan utsätts för buller som
överstiger gränsvärden. Östhammars kommun anser att SKB bör göra en
konsekvensanalys av miljönyttan med att frakta bland annat bentonit på pråm
mellan Harghamn och Forsmark. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Frågan har utretts i den utredning som behandlar material- och persontransporter till och från slutförvarsanläggningen, SKB R-08-49. Slutsatsen var att Forsmarks hamn i dag saknar tillräckligt djup och utrymme i farled och i hamnbassäng för större fartyg, vilket innebär att hamnen inte kan användas för regelmässig uttransport av bergmassor för export eller intransport av lermaterial. Hamnen saknar även tillräckligt stora hamnplaner och kajer samt hamnytor, där damning och buller kan accepteras. Det saknas också en organisation för allmän godshantering, lastning och lossning av bulkgoods, fartygsklarering och för att upprätthålla gällande sjöfartsskydd.

**2.51 Sidan 89: *Trafikbelastningen i Östhammars kommun är årstidsberoende.
Sommartid ökar trafiken markant i kommunen på grund av ett stort
antal sommarboende.***

**Ingår trafikökningen sommartid i SKB:s beräkningar kring trafikflöden?
Ett slutförvar i Forsmarksområdet kommer även att locka många besökare,
ingår denna trafikökning i beräkningarna som gjorts över trafikflöden?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Uppskattningen av trafiken på vägavsnitten är baserade på Trafikverkets (tidigare Vägverket) databas av maskinella stickprovsmätningar som räknats upp utifrån deras prognoser för samhällsekonomiska kalkylvärden för åren 2015, 2018 och 2030. Vi utgår från att trafikökningen sommartid finns med i databasen. Transporter av besökare är medräknade i SKB:s transportutredning. Se även svar 2.83, sidan 200.

**2.52 Sidan 105: Östhammars kommun anser att samtliga naturvärden bör samman-
fattas i en figur. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Det är mycket svårt att visa samtliga naturvärden i en enda figur. En sådan figur skulle innehålla mycket och delvis överlappande information, eftersom vissa naturvärden överlappar varandra, och därmed bli svåröverskådlig.

2.53 Sidan 115: *Vid platsundersökningen påträffades en järnoxidmineralisering sydväst om platsundersökningsområdet. Fyndigheten bedömdes dock vara för liten för att den ska vara ekonomiskt lönsam att bryta i dag eller i framtiden.*

Hur kan SKB vara säkra på att dessa malmfyndigheter inte kommer att vara ekonomiskt lönsamma att bryta i framtiden? Är dessa malmfyndigheter inmutade? Skulle det vara möjligt för SKB eller SKB:s ägare att inmuta dessa malmfyndigheter? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Fyndigheten har inget ekonomiskt värde i dag och bedöms inte få det i framtiden heller, men det går givetvis inte att avgöra med fullständig säkerhet. Inom ramen för säkerhetsanalysen har därför möjligheten att den trots allt blir föremål brytning utvärderats med avseende på potentialen för hydraulisk påverkan av/på slutförvaret. Slutsatsen är att inga sådana störningar av betydelse behöver befaras. Huvudorsakerna är avståndet i kombination med mycket låg vattengenomsläpplighet i den geologiska enhet där slutförvaret är placerat.

Fyndigheten är (januari 2011) inte inmutad. Inmutningar (undersökningstillstånd) beviljas aktörer som har för avsikt att undersöka ett område med avseende på möjlig mineralutvinning. SKB har inga sådana avsikter.

2.54 Sidan 223: *Undersökning av berget på förvarnsnivå.*

Vad förväntar sig SKB av dessa undersökningar? Vad är det som inte är undersökt angående berget under uppförandets andra del? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Undersökningar på förvarnsnivå kommer att ge en detaljkunskap, som inte är möjlig att erhålla från mätningar i borrhål.

2.55 Sidan 223: *Inledningsvis kommer massor även att behöva tillföras utifrån för utfyllnaden. Till detta planerar SKB att använda bergmassor som deponerades längs piren till SFR när denna byggdes. Uppskattningsvis kan en volym på 50 000– 60 000 kubikmeter tas ut därifrån vilket bedöms som tillräckligt fram till dess att SKB tar ut egna bergmassor.*

Kommer dessa massor att innehålla några miljöpåverkande föroreningar? Det finns planer på att bygga vindkraftverk på piren till SFR, kommer detta påverkas av att SKB använder bergmassor från piren? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

Det är osäkert om SKB kommer att använda bergmassor från piren till SFR. Vi har bara utrett möjligheten att hämta massor därifrån. Massorna har legat där i många år och sköljts av nederbörd och vågor. Om vi kommer att använda massor från piren så bedömer vi kunna hantera dem utan problem.

2.56 Sidan 225: *Reningsverket kommer att dimensioneras för att ha kapacitet för att även omhänderta spillvatten från slutförvarsanläggningen /10-4/.*

När börjar FKA bygga det nya reningsverket? Hur långt har man kommit med ansökan om tillstånd med mera? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Tillstånd och bygglov finns för att bygga reningsverket. Preliminär byggstart är under år 2011.

2.57 Sidan 237: *Hur stort inläckaget av grundvatten blir beror på anläggningens djup och geometri, bergets hydrauliska konduktivitet (vattengenomsläpplighet) och vilka tätningsåtgärder som vidtas /10-10/.*

Vad avses med anläggningens djup? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Med anläggningens djup avses det djup i berggrunden där deponering av kapslar kommer att ske. I detta fall cirka 500 meters djup.

2.58 Sidan 238: *Tabell 10-9. Påverkansområde (kvadratkilometer) för grundvattenytans avsänkning, årsmedelvärden för typåret 2006. Beräkningarna avser ett hypotetiskt fall med hela förvaret öppet samtidigt.*

Vad betyder dessa siffror? Är det liten eller stor grundvattenavsänkning om man jämför med andra liknande verksamheter?

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Tabellen visar hur arealen för påverkansområdet för grundvattenytans avsänkning varierar mellan olika tätningsfall. Ju mer berget tätas med injekteringsmedel i samband med bergarbeten, desto mindre blir påverkansområdet eftersom mindre vatten läcker in i undermarksutrymmen.

Påverkansområdet för grundvattenavsänkning är relativt begränsat i omfattning då avsänkningen sker främst längs horisontella och vertikala deformationszoner (fingerlika stråk som illustreras i de figurer som visar grundvattenytans sänkning) i stället för att täcka ett större och rundformat område.

2.59 Sidan 240: *Utöver sprängning är bergkrossning det arbetsmoment som kommer att orsaka högst ljudnivå.*

Hur mycket bullrar detta om man jämför med nivåer för andra verksamheter, till exempel bergkross i Hargshamn? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Vad gäller buller från krossning av berg så har vi tittat på uppmätta data från andra befintliga bergkrossar. Hur mycket en bergkross bullrar beror på krossens storlek, hur den är avskärnad, vilken typ av berg den krossar, omgivande landskap med mera.

2.60 Sidan 241, Figur 10-21 visar buller under uppförandeperioden, kvällsperioden. Hur ser bullernivåerna ut dagtid under uppförandeskedet?

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Buller natttid har större utbredningsområde än buller dagtid i förhållande till gällande riktvärden. Vi redovisar det värsta fallet.

2.61 Sidan 251: *Utsläppen av länshållningsvatten kommer dock att ge upphov till haltförändringar av kväve i Asphällsfjärden och i Söderviken, vilket ökar primärproduktionen (plankton, alger, kärlväxter, med flera).*

Om det inte är möjligt att rena länshållningsvattnet så är det önskvärt att spolvatten och det inträngande vattnet separeras. Spolvattnet som innehåller höga halter föroreningar skulle då kunna renas.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Länshållningsvattnet kommer att renas med avseende på partiklar och oljerester (genom sedimentering och oljeavskiljning). Vidare kommer vattnets pH att kontrolleras och vid behov justeras. Möjligheter att separera spolvatten och inläckande grundvatten kommer att utredas vidare.

2.62 Sidan 251: *Lakvattnet kommer att behöva renas eftersom kvävehalterna i lakvattnet sannolikt är så höga att de är toxiska för vattenlevande organismer /10-4/.*

Om bergsmassorna avyttras direkt, utan att läggas på bergsupplaget, tvättar SKB då bergsmassorna? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Bergmassor ”tvättas” via nederbörd och eventuellt i samband med vattenbegjutning för att minska partikelspridning (i det fall det bedöms nödvändigt). SKB planerar inte att tvätta bergmassorna innan de avyttras.

2.63 Sidan 253: *Avfall delas upp i farligt och icke farligt avfall. Farligt avfall ska hanteras skilt ifrån annat avfall och måste hanteras på särskilt sätt. Innan anläggningen har detaljutformats kan bara en grov bedömning av avfallsmängderna göras.*

Hur kommer det farliga, icke radioaktiva avfallet att behandlas? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB:s målsättning är att begränsa avfallsmängderna. Det ska uppnås genom en kombination av utformning av anläggningar och materialval, något som dessutom kan bidra till att material sorteras effektivt i samband med att anläggningarna demonteras eller rivs.

Farligt avfall hanteras skilt från annat avfall och förvaras i containrar i väntan på hämtning.

2.64 Sidan 293: *Grundvattnet på förvarsnivå får inte heller innehålla löst syre eftersom syre ger kopparkorrosion. Den totala kapaciteten att förhindra nedträngning av löst syre vid framtida glaciationer bedöms som betydligt bättre i Forsmark.*

**Det saknas en referens där detta beskrivs.
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Hela avsnittet var hämtat ur den förra analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Can.

I den slutliga versionen av MKB är texter och resultat hämtade från analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och referens till den finns.

2.65 Sidan 216: *Förvarsområdet byggs ut successivt i takt med behovet.*

Det bör förtydligas vad som avses med att *Förvarsområdet byggs ut successivt i takt med behovet.* (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Behovet kommer att vara att kunna deponera 150–200 kapslar per år. Förvaret planeras att byggas ut i en takt så att detta antal kan deponeras.

2.66 Sidan 293: *Ett framtida klimat präglat av global uppvärmning är i huvudsak positivt för förvarets utveckling även i Laxemar.*

Detta är en olämplig formulering. Vi strävar efter att begränsa den globala uppvärmningen, i detta sammanhang låter det som om det är något bra och önskvärt. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) SKB:s formulering utgår från förvarets utveckling, inget annat.

2.67 Sidan 303 [anm: antar att det är sidan 307 som avses]: *Tillgången på fosfor kommer dock att begränsa vegetationen. Med hänsyn till att recipienten bedöms som relativt tålig anses påverkan vara liten och inga stora konsekvenser förväntas.*

En referens till en undersökning som visar hur och varför recipienten är tålig efterfrågas. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Recipienten bedöms som relativt tålig med hänsyn till bland annat dess storlek och att den är öppen mot havet. Vidare kommer utsläppspunkten för läns hållningsvatten att ligga i direkt anslutning till kylvattenkanalen, vilket resulterar i en stor

utspädning. Detaljer om bedömningar av effekter och konsekvenser från vattenutsläpp finns i rapporten Vattenhantering vid ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – läge Söderviken, SKB P-10-19.

2.68 Sidan 307: 12.1.1 Naturmiljö

Vattenverksamhetsrapporterna beskriver naturvärden på ett mer ingående sätt än vad den preliminära MKB:n gör. Det bör tydligt framgå att vatten-verksamhetsrapporterna är en del av MKB:n. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Rapporterna är bilagor till MKB:n och ingår i ansökningarna: SKB R-10-14, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledande av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle respektive SKB R-10-15, Vattenverksamhet i Forsmark II. Slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle – vattenverksamheter ovan mark. Se även SKB:s övergripande svar E (Slutförvarets placering i ett område med höga naturvärden).

2.69 Sidan 309: 12.2.1 Kumulativa effekter i Forsmark

**Finns det något som begränsar utbyggnad av slutförvaret. Begränsar befintligt och planerade förvar (SFR och SFL)?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Alla delar av slutförvaret dimensioneras för det bränsle som dagens kärnkraftverk (och Barsebäck) har producerat och förväntas producera. När förvaret byggs är det, om så behövs, förmodligen möjligt att öka kapaciteten genom att utnyttja förvarsområdet mera effektivt än vad dagens förvarslayout medger. Utsträckningen av den berglins där förvaret är placerat begränsar expansionsmöjligheterna. Linsen fortsätter mot sydost och en eventuell framtida utbyggnad skulle därför ske i den riktningen. Det krävs dock undersökningar för att avgöra förutsättningarna för detta. En annan möjlighet kan vara att bygga ytterligare en förvarsnivå, under den nu planerade.

SFR begränsar inte slutförvaret för använt kärnbränsle. Däremot styrs utbredningen mot norr och nordväst - förutom av linsens gränser - av administrativa begränsningar (detaljplan och markrådighet). Lokaliseringen av SFL ligger långt fram i tiden och kravbildningen återstår också att utveckla. I den mån Forsmark blir aktuellt är det förstås viktigt att då välja en plats så att förvaren inte riskerar att störa varandra.

2.70 Rapporterna om vattenverksamhet innehåller många svåra ord som bör beskrivas. Den ordlista som finns i den preliminära MKB:n bör kompletteras med ord från vattenverksamhetsrapporterna. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Vattenverksamheter samt påverkan, effekter och konsekvenser från dessa redovisas i MKB:n. Bilagorna om vattenverksamheter är en fördjupning i dessa frågor och ett underlag av mer teknisk karaktär än MKB:n. Ansträngningar har gjorts för att öka läsbarheten både i MKB:n och i dess bilagor. Bilagan om bortledande av grundvatten i Forsmark har kompletterats med en ordlista.

2.71 Östhammars kommun anser att vattenverksamhetsrapporterna borde innehålla en icke teknisk sammanfattning. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Vattenverksamheter samt påverkan, effekter och konsekvenser från dessa redovisas i MKB:n. Bilagorna om vattenverksamheter kan betraktas som tekniskt underlag för dessa frågor och det som står i MKB:n för respektive anläggning som icke-tekniska sammanfattningar. Se även svar på fråga 2.70.

2.72 Sidan 29: *Det finns inte tillräckligt vetenskapligt underlag för att exakt prognos-tisera de konsekvenser för vegetation och biologisk mångfald som uppstår vid förändringar av de hydrogeologiska och hydrologiska förhållandena /Sidenvall och Birgersson 1998, Florgård et al. 2000, Hamrén och Collinder 20XX/.*

Om man inte vet vad konsekvenserna blir så är det viktigt att miljöövervakningen sker brett, så att alla miljökonsekvenser upptäcks.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Miljöövervakning kommer att ske brett, olika program för övervakning och kontroll kommer att tas fram för olika påverkansaspekter.

2.73 Sidan 91: *En förändring av de hydrologiska förhållandena i en våtmark (kalkgöl) där gölgradan förekommer medför sämre betingelser för grodornas lek och livsmiljö. Vidare kan en avsänkning av grundvattenytan medföra torrare förhållanden i kringliggande områden, vilket också kan medföra en försämring av artens spridningsbetingelser. Man kan alltså konstatera att de gölar i Forsmarksområdet där gölgroda förekommer utgör ett viktigt spridningscentrum för arten.*

När SKB ansöker om dispens enligt artskyddsförordningen, kommer då SKB att föreslå åtgärder som kompenserar för försämringar av arters spridningsbetingelser? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) För att säkerställa att förutsättningar för gölgradan säkerställs, planeras två typer av åtgärder. Nya grodlokaler i form av gölar kommer att anläggas och vid behov kommer våtmarker att infiltreras med vatten i syftet att säkerställa att de kan fortsätta fungera som lokaler för gölgrador. Infiltrationsåtgärder i kringliggande områden planeras inte.

2.74 Har SKB gjort någon modellering avseende utdöenderisk/överlevnadschans (populationsdynamiska modelleringar) för de hotade arterna i området och den påverkan som de utsätts för i och med ett eventuellt bygge av ett slutförvar? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) För arter som är särskilt känsliga/utsatta (exempelvis gölgradan) har SKB gjort artspecifika bedömningar med hänsyn till lokala och regionala förutsättningar för dessa arter. Bedömningarna finns i det underlag som bilagts SKB:s ansökan om dispens enligt artskyddsförordningen, rapport SKB P-11-04.

2.75 I MKB:n framgår det inte om tillgången på koppar och bentonit är god. Är den det eller finns alternativa material? (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) KBS-3-metoden baseras på att koppar och bentonit används. Tillgången på dessa ämnen är god. Totalt kommer det att förbrukas cirka 0,045 miljoner ton koppar för slutförvaringen. Årsproduktionen i världen år 2007 var cirka 15,5 miljoner ton (gruvproduktion). Motsvarande siffror för bentonit är totalt cirka 3,6 miljoner ton för slutförvaringen och världsproduktionen år 2007 cirka 15,7 miljoner ton.

2.76 Miljökontoret anser att radiologisk omgivningskontroll ska utföras vid eventuell störning och att det ska finnas rutiner för detta. För att stävja oro bör även radiologisk omgivningskontroll utföras även under normal drift. Den behöver inte vara lika omfattande. (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) Radiologisk omgivningskontroll görs redan i anslutning till alla kärnkraftverk, inklusive Forsmarksverket. Det finns inga planer på någon ytterligare omgivnings-

kontroll eller någon utsläppskontroll för slutförvarsanläggningen, eftersom ingen radioaktivitet kommer att släppas ut från anläggningen.

2.77 Förutom avfallsets farlighet med avseende på radioaktivitet och strålning är sönderfallsprodukter giftiga tungmetaller. Miljökontoret anser att avfallsets kapslarnas giftighet och eventuell påverkan på grundvattnet ska redovisas i MKB:n. (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) En utredning har genomförts om farligheten för människors hälsa och miljön av samtliga ämnen som kommer att finnas i kapseln, insatsen och det använda kärnbränslet, alltså såväl radioaktiva som icke-radioaktiva ämnen.

Resultaten från utredningen visar att även med pessimistiska antaganden uppskattas halterna i recipienterna hamna långt under haltkriterierna, vilket indikerar att hälso- och miljörisker är osannolika. Huvudsakliga resultat redovisas i den slutliga versionen av MKB:n. Rapporten, SKB P-10-13, Kemisk toxicitet hos ämnen som deponeras i slutförvaret för använt kärnbränsle, kan hämtas via SKB:s webbplats.

2.78 Länshållningsvattnet kommer att innehålla både kväve och salt. Hur kommer det salta länshållningsvattnet påverka recipienten? Det nämns redan att primärproduktionen kommer att öka på kväve. På sidan 307 står det att recipienten är tålig. Hur vet man det och vad innebär det? (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) Recipienten bedöms som relativt tålig med hänsyn till bland annat dess storlek och att den är öppen mot havet. Vidare kommer utsläppspunkten för länshållningsvattnet att ligga i direkt anslutning till kylvattenkanalen, vilket resulterar i en stor utspädning. Salthalten i länshållningsvattnet bedöms motsvara den i havet. Detaljer om bedömningar av effekter och konsekvenser från vattenutsläpp finns i rapporten Vattenhantering vid ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – läge Söderviken, SKB P-10-19.

2.79 Miljökontoret anser att det bör nämnas att det ska finnas rutiner för kontroll av dagvattenhantering, t ex att olje- och sedimentavskiljande anordningar får regelbunden tillsyn och töms regelbundet (s. 318). (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) Kontroll av verksamhetens olika påverkansaspekter kommer att göras i olika former, genom olika typer av kontrollprogram. Alla planerade mätningar och kontroller finns inte beskrivna i MKB:n.

2.80 En enskild vattenbrunn kan komma att påverkas av grundvattensänkning. I MKB:n fattas uppgifter om hur eventuell påverkan på brunnen kommer att följas upp, förslagsvis med provtagningar och mätning av grundvattensytan före uppförande och under drift (s. 262). (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) Kontroll av verksamhetens olika påverkansaspekter kommer att göras i olika former, genom olika typer av kontrollprogram. Alla planerade mätningar och kontroller finns inte beskrivna i MKB:n.

2.81 Det bör framgå tydligare att SKB kommer att hindra spridning av damm vid och runt bergupplaget genom t ex vattenbegjutning om behov finns. (s. 318). (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) För partikelspridning som kan orsakas av den planerade verksamheten visar framtaget underlag att SKB kommer att ligga långt under gällande miljö kvalitetsnormer

för partiklar, se rapport SKB P-08-66, Miljö- och hälsokonsekvenser av utsläpp till luft. Slutförvar Forsmark (inklusive Clab och inkapslingsanläggningen). Emellertid avser ändå SKB att vid behov vidta åtgärder för att begränsa dammspridning med hjälp av sprinkler.

Förutom under det inledande uppförandeskedet kommer sprängning att ske under mark och damm och partiklar kommer att samlas i länshållningsvattnet, som sedan kommer att renas genom sedimentering och oljeavskiljning. Damm kommer främst att uppstå vid bergupplaget, i samband med krossning samt vid eventuellt upp-tag av bergmassor från piren vid SFR. SKB har inte föreslagit villkor för begränsning av damm och stoft. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

2.82 Enligt muntliga uppgifter från ISS Facility Services är det vanligt att Barackbyn har gäster som bor där under väldigt lång tid. Det kan röra sig om flera månader i sträck, både vinter- och sommartid. Det händer även att Barackbyn har gäster som bor där i ett år eller mer. Med anledning av detta anser miljökontoret att det inte går att betrakta det nya boendet vid Igelgrundet och Barack-byn enbart som tillfälliga boenden. SKB bör ta hänsyn till detta när det gäller buller från uppförande och drift av slutförvaret. Det är angeläget att de som arbetar på kärnkraftverket eller slutförvaret och som kommer att bo vid Igelgrundet och Barackbyn får sova ostört, av hälsoskäl och säkerhetsskäl (s. 268). (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) Störningsriskerna för den befintliga barackbyn har utretts, med resultat att förläggningen på sikt bör avvecklas. Ett av skälen för det är just buller från bygget av slutförvaret. Bullerbelastningen har utretts även för FKA:s planerade nya anläggning vid Igelgrundet. Slutsatsen är att gällande riktvärden klaras under både uppförande- och driftskedena. Det kan ändå finnas anledning att ta särskilda hänsyn, till exempel genom anpassa tiderna för särskilt bullrande verksamhet vid slutförvaret så att störningarna begränsas.

2.83 På sidan 228 redovisas antal transporter i medeltal. Trafikmängden varierar mycket under sommar och vinter. Det skulle vara bra om SKB även kunde visa hur trafiken varierar under årstiderna. Miljökontoret befarar att trafikmängden kommer bli väldigt hög under vissa perioder. Det skulle vara positivt om SKB och Vägverket kunde diskutera en lösning för de utmed väg 76 som kommer att drabbas mycket av trafikbuller. Det med tanke på att antalet transporter kommer att öka betydligt under uppförandeskedet, t ex cirka 50% fler transporter vid Johannisfors 2018. Det skulle vara intressant att jämföra dagens tunga trafik med den tunga trafik som slutförvaret kommer ge upphov till under uppförande och drift. (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskyddsnämnden)

(SKB) Uppskattningen av trafiken på vägvagnen är baserade på Trafikverkets (tidigare Vägverket) databas av maskinella stickprovsmätningar som räknats upp utifrån deras prognoser för samhällsekonomiska kalkylvärden för åren 2015, 2018 och 2030. Vi utgår från att trafikökningen sommartid finns med i databasen. Transporter av besökare är medräknade i SKB:s transportutredning.

I den bullerutredning som gjorts konstateras att skärmåtgärder för de ytterligare fastigheter som utsätts för höga bullernivåer generellt inte är ekonomiskt motiverade, om man inte samtidigt vidtar åtgärder för att förbättra ljudmiljön för de fastigheter som ligger närmast vägen. Dessa fastigheter exponeras redan för ljudnivåer över gällande riktvärden till följd av den allmänna trafiken.

Det är Trafikverket som styr över utbyggnaden av vägarna och ansvarar för att de ska tåla den trafik de utsätts för. Vi är fullt medvetna om att detta är en viktig fråga och för diskussioner med bland annat Trafikverket. SKB har intresse av en bra väg och vi vill begränsa miljökonsekvenserna så långt det är möjligt.

2.84 Enligt avsnitt 12.2 om kumulativa effekter kommer SFR att byggas ut samtidigt som slutförvaret uppförs. Har man tagit hänsyn till detta när antal transporter och bullernivåer beräknades?

(Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskydds nämnden)

(SKB) Transporterna av berg från utbyggnaden av SFR är medräknade i transportutredningen och bullerutredningen baseras på data från transportutredningen.

2.85 Varifrån kommer vattnet till infiltrationen och hur kommer den platsen att påverkas av att vatten försvinner därifrån? (s 261)

(Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskydds nämnden)

SKB har studerat flera källor för infiltrationsvatten. Vattnet från Bruksdammen har bedömts som kemiskt lämpligt. Tillgången är mycket god och räcker med marginal om det blir aktuellt med infiltrationsåtgärderna. Detaljer redovisas i en bilaga till MKB:n (Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14).

2.86 Slutsatserna från den långsiktiga säkerhetsanalysen bör få en mer framträdande roll i den "Icke tekniska sammanfattningen" därför att slutsatser utgör en mycket viktig grund för bedömningen av miljökonsekvenserna.

(Länsstyrelsen i Uppsala län)

(SKB) I den icke tekniska sammanfattningen i den slutliga versionen av MKB:n har slutsatserna avseende säkerheten efter förslutning fått samma omfattning som övriga aspekter. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.87 När det gäller redovisningen av den kemisk-toxisk påverkan på omgivande miljö, som ingår i miljökonsekvensbeskrivningen, skall riskbedömningen avse såväl de radioaktiva som icke radioaktiva ämnen som kommer att finnas i anläggningen. (Länsstyrelsen i Uppsala län)

(SKB) En utredning har genomförts om farligheten för människors hälsa och miljön av samtliga ämnen som kommer att finnas i kapseln, insatsen och det använda kärnbränslet, alltså såväl radioaktiva som icke-radioaktiva ämnen.

Resultaten från utredningen visar att även med pessimistiska antaganden uppskattas halterna i recipienterna hamna långt under haltkriterierna, vilket indikerar att hälsorisker och miljörisker är osannolika. Huvudsakliga resultat redovisas i den slutliga versionen av MKB:n. Rapporten, SKB P-10-13, Kemisk toxicitet hos ämnen som deponeras i slutförvaret för använt kärnbränsle, kan hämtas via SKB:s webbplats.

2.88 Enligt 6 kapitlet 7§ 4 punkten skall en MKB bland annat innehålla en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med en motivering varför ett visst alternativ valts. Detta kan göras på ett övertygande sätt genom att de sex övriga provplatserna, som delvis representerar olika berggrundsegenskaper, med hjälp av befintliga data jämförs med förhållandena i Forsmark respektive Oskarshamn. Redovisningen kan förslagsvis göras i form av en tabell där egenskaperna på de olika platserna ställs mot varandra. (Länsstyrelsen i Uppsala län)

(SKB) I den slutliga versionen av MKB:n finns efterfrågad tabell.

2.89 Rimliga alternativa utformningar/metoder till KBS-3 metoden, som studerats inom ramen för Fud-programmen, bör också på ett kortfattat sätt redovisas i MKB:n förutom i form av den mer detaljerade redovisningen som utlovats som bilaga i ansökan. Redovisningen kan t.ex. göras i form av en tabell där för- och nackdelar ställ mot varandra. (Länsstyrelsen i Uppsala län)

(SKB) I den slutliga versionen av MKB:n finns en tabell där de olika metoderna jämförs utifrån olika krav, bland annat miljökrav och säkerhetskrav.

2.90 När det gäller naturmiljö och ianspråktagande av mark konstaterar Länsstyrelsen att arbetet med att säkerställa hur gölgraden ska bevaras i Forsmarksområdet inte är ett arbete i samråd med Länsstyrelsen. Länsstyrelsen bidrar med artkunskap och områdeskännedom såsom koordinator för åtgärdsprogrammen för den hotade arten gölgröda samt för biotopen rikkärr. (Länsstyrelsen i Uppsala län)

SKB instämmer i Länsstyrelsens bedömning.

2.91 När det gäller avsnittet om bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle har olika modeller använts. Angående modellen MOUSE-SHE och modelleringsverktyget Darcy Tools, bör sökande få utlåtanden från oberoende expertis. Länsstyrelsen har inga möjligheter att bedöma om modellerna är användbara för sökta åtgärder eller om modellerna använts på ett korrekt sätt. Länsstyrelsen kommer att utgå från att modellerna är korrekta och väl underbyggda och kommer enbart i kommande prövning att granska effekter och skyddsåtgärder. (Länsstyrelsen i Uppsala län)

(SKB) En fyllig beskrivning av modellerna, inklusive diskussion om modellernas osäkerhet och tilltro, finns i en bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14.

2.92 Små förändringar i grundvattnet i området kan få konsekvenser. Det är viktigt att sökande har kontrollerat att det inte finns några tillståndsprövade eller andra pågående verksamheter även i ytterområden som kan komma att påverkas ex. brunnar, markavvattningsföretag etc. (Länsstyrelsen i Uppsala län)

(SKB) Andra vattenverksamheter i området har inventerats. Eventuella konsekvenser för brunnar och andra vattenverksamheter redovisas i en bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14.

2.93 Alternativredovisningen

I fråga om valet av plats för djupförvaret bör en tydligare jämförelse göras mellan de valda platserna i Forsmark och Laxemar och övriga undersökta platser med delvis olika berggrundsegenskaper, för att ge en bättre geologisk bredd i urvalsprocessen och med en tydlig motivering varför andra platser valts bort. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) I den slutliga versionen av MKB:n har detta förtydligats. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

2.94 I den s.k. avgränsningsrapporten under rubriken 3.2.3 Alternativa utformningar *Slutförvar* beskrivs KBS-3-H och KBS-3-V som alternativa utformningar. I den preliminära MKB beskrivs dock detta som varianter av KBS-3-metoden. Länsstyrelsen ställer sig också tveksam till att de två varianterna kan betraktas som alternativa utformningar enligt 6 kap. miljöbalken. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) KBS-3H beskrivs som en variant till KBS-3V och utgör ingen alternativ utformning.

2.95 Kärnavfallsbolaget SKB måste ta fram en preliminär version av den säkerhetsanalys som ska finnas med i ansökan innan ansökan lämnas in och dokumentet måste bli föremål för samråd. (MKG)

(SKB) År 2007 utgjorde Säkerhet och strålskydd tema för samråd. Underlaget bestod av en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. En av bilagorna utgjordes av en sammanfattning av den då nyligen publicerade säkerhetsanalysen SR-Can, som var en första värdering av säkerheten efter förslutning för ett slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark och Laxemar. Det avslutande samrådsmötet i Östhammar, den 3 maj 2010, hade Säkerhetsanalysens roll i miljökonsekvensbeskrivningen som tema. Se även SKB:s övergripande svar A och B (Avslutningen av samråden respektive Säkerhets-analysens roll i MKB:n).

2.96 Kärnavfallsbolaget SKB måste ta fram en preliminär version av de dokument om alternativ metod och lokalisering som ska finnas med i ansökan innan ansökan lämnas in och dokumenten måste bli föremål för samråd. (MKG)

(SKB) Såväl metod för slutförvaring som lokalisering av slutförvaret har varit tema för samråd. Se även SKB:s övergripande svar A (Avslutningen av samråden).

2.97 Samrådet måste fortsätta till dess ett fullgott underlag för platsvalet finns tillgängligt. (MKG)

(SKB) Som sökande är det vårt ansvar att i ansökningarna om ett slutförvar för använt kärnbränsle ange en plats för anläggningen. Att platsen är tillräckligt bra argumenterar SKB för både i själva ansökningarna och i en bilaga till ansökningarna. Se även SKB:s övergripande svar A (Avslutningen av samråden).

2.98 Samrådet måste fortsätta till dess ett fullgott underlag för metodvalet finns tillgängligt, inklusive en ny och rättvisande jämförande analys av den alternativa metoden djupa borrhål. (MKG)

(SKB) Som sökande är det vårt ansvar att i ansökningarna om ett slutförvar för använt kärnbränsle ange en metod för att omhänderta det använda kärnbränslet. Att metoden är tillräckligt bra argumenterar SKB för både i själva ansökningarna och i en bilaga till ansökningarna. Se även SKB:s övergripande svar A (Avslutningen av samråden).

2.99 Kärnavfallsbolaget SKB har i samrådet undvikit att samråda om konsekvenser för naturvärden i Forsmarksområdet trots att stora naturvärden hotas av slutförvarsprojektet. (MKG)

SKB har i hela samrådsprocessen varit tydligt med att det finns stora naturvärden i Forsmarksområdet. Den preliminära versionen av MKB:n och de preliminära versionerna av rapporterna som behandlar vattenverksamhet har varit föremål för samråd och tar upp denna typ av frågor. Se även SKB:s övergripande svar E (Slutförvaret placering i ett område med höga naturvärden).

2.100 Kärnavfallsbolaget SKB har en bristande hantering av barriärfrågor, speciellt vad gäller naturliga barriärer. (MKG)

SKB har arbetat intensivt i drygt 30 år med barriärfrågor och har en annan uppfattning, men noterar synpunkten.

2.101 Kärnavfallsbolaget SKB döljer i samrådet att ett KBS-slutförvar har som en säkerhetsfunktion utspädning av radioaktivitet vid en läcka. (MKG)

(SKB) Vi tillgodoser oss inte utspädning som en säkerhetsfunktion, men räknar med utspädningseffekter vid analyser av spridning av eventuellt frigjorda ämnen från

Kärnbränsleförvaret. Detta har vi tydligt sagt i samråden, se till exempel protokoll från samrådsmöte med nationella natur- och miljöorganisationer den 4 maj 2005, möte med lokala natur- och miljöorganisationer i Östhammars kommun den 13 maj 2005, allmänt möte i Östhammars kommun den 4 juni 2005, allmänna möten i Oskarshamns kommun (31 maj) respektive Östhammars kommun (1 juni) 2006.

2.102 Den preliminära MKB:n har brister i hantering av frågan om diskussioner om återtagbarhet. (MKG)

(SKB) MKB:n beskriver miljökonsekvenser orsakade av den sökta verksamheten, vilken inte omfattar återtag.

2.103 Den preliminära MKB:n saknar beskrivningar av hur andra länder hanterar frågan om barriärer och frågan om återtagbarhet. (MKG)

(SKB) Enligt gängse MKB-praxis har SKB valt att fokusera MKB:n på den sökta verksamheten.

2.104 Kärnavfallsbolagets KBS-metod som är beroende av ingenjörsmässiga konstgjorda barriärer ska inte användas för ett slutförvar för använt kärnbränsle. (MKG)

(SKB) Barriärerna i ett förvar enligt KBS-3-metoden består av naturligt förekommande material: lermineralet bentonit, metallen kopparsulfid och det svenska urberget.

2.105 Det är inte visat att kopparkapseln eller lerbufferten kommer att bete sig i slutförvaret som kärnavfallsbolagets teoretiska konstruktioner förutsätter och att det behövs mer forskning för att undersöka problemen med kopparkorrosion och lererosion. (MKG)

SKB:s bedömning är att vi har nu en tillräcklig vetenskaplig och teknisk kunskapsbas för att kunna lämna in ansökningarna. Metodik för analys av säkerheten efter förslutning är långt utvecklad. Kvalificerade säkerhetsanalyser kommer även fortsättningsvis vara en integrerad del av Kärnbränsleprogrammets genomförande. För att fördjupa vår förståelse och minska osäkerheterna i analysen, kommer vi i vårt forskningsprogram under den närmaste tiden särskilt satsa på några nyckelfrågor såsom korrosion av kopparsulfid samt processer som kan komma att påverka buffertmaterialen.

2.106 KBS-metoden är dåligt anpassad för det torra Forsmarksberget och att det är viktigt att kärnavfallsbolaget gör experimentella studier i ett liknande berg. (MKG)

(SKB) Om berget är torrt medför det att någon transport inte kan ske av eventuellt frigjorda radioaktiva ämnen. Det vatten som når fram till bentonitleran absorberas av leran och hindras att nå kapseln. Innan leran är vattenmättad kan inget hända. Sedan verkar leran för att fördröja transporten av eventuellt frigjorda radioaktiva ämnen ut från kapseln, genom leran och ut i berget.

2.107 Om KBS-metoden ska användas så ska förvaret placeras så djupt som möjligt, ner mot 1 000 meters djup. (MKG)

SKB har för avsikt att bygga slutförvaret på cirka 500 meters djup. Detta djup är valt med tanke på en mängd faktorer, till exempel berggrundens vattenföring, salthalt och temperatur, bergspänningar, bygghälsa i berg, risken för borringar från ytan. Både alternativen att bygga förvaret ytligare eller på större djup har övervägts, men bedömts vara sämre.

2.108 Det är olämpligt att lägga ett slutförvara för använt kärnbränsle i tektonisk skjuvzon, som i Forsmark. (MKG)

(SKB) Det som kännetecknar tektoniska linsen är att de genom den geologiska historien bevarats mera intakta än omgivande berg. Linsen i Forsmark bildades för mer än 1 800 miljoner år sedan och har sedan dess utsatts för starkt varierande bergspänningar, bland annat under perioder med inlandsis. Att linsen fortfarande är relativt hel indikerar att risken är liten för att tektoniska spänningar ska kunna orsaka någon uppsprickning i framtiden. Som försiktighetsåtgärd undviks dessutom deponering i eller intill sådana sprickzoner där bergörelser skulle kunna ske.

2.109 Kärnavfallsbolaget SKB:s hantering av riskerna för ett slutförvar under istider är otillräcklig. (MKG)

(SKB) Riskerna för ett slutförvar under istider hanteras framför allt i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och dess bilagor.

2.110 Kärnavfallsbolaget SKB måste i miljökonsekvensanalysen som bifogas ansökan visa konsekvenserna av "worst-case" scenarior för läckage efter 1 000 och 10 000 år efter tillslutningen av ett slutförvar. (MKG)

(SKB) Scenarier hanteras framför allt i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och dess bilagor.

2.111 Kärnavfallsbolaget SKB måste i miljökonsekvensanalysen som bifogas ansökan redovisa scenarier för oavsiktliga intrång i slutförvaret. (MKG)

(SKB) Scenarier rörande oavsiktligt intrång behandlas framför allt i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och dess bilagor.

2.112 Kärnavfallsbolaget SKB:s beskrivning av strålningspåverkan på människa och miljö är otillräcklig. (MKG)

(SKB) Frågor relaterade till strålningspåverkan på människa och miljö behandlas framför allt analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och dess bilagor.

2.113 Kärnavfallsbolaget SKB måste i säkerhetsanalysen och miljökonsekvensanalysen som bifogas ansökan redovisa scenarier och konsekvenser för långsiktiga risker för kärnavapensspridning. (MKG)

(SKB) Scenarier och konsekvenser för långsiktiga risker för kärnavapensspridning hanteras varken i MKB:n eller i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site. Frågan hör inte hemma i dessa dokument. I enlighet med SSM:s föreskrift SSMFS 2008:37 behandlar SR-Site endast oavsiktliga intrång.

2.114 Kärnavfallsbolaget SKB måste i säkerhetsanalysen och miljökonsekvensanalysen som bifogas ansökan redovisa scenarier och konsekvenser för långsiktiga risker för spekulativa intrång. (MKG)

(SKB) Scenarier och konsekvenser av spekulativa intrång hanteras varken i MKB:n eller i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site. Frågan hör inte hemma i dessa dokument. I enlighet med SSM:s föreskrift SSMFS 2008:37 behandlar SR-Site endast oavsiktliga intrång.

2.115 Den alternativa metoden djupa borrhål måste utvärderas ytterligare så att den kan jämföras med KBS-metoden på ett rättvisande sätt. (MKG)

SKB har utvecklat en metod för säkert omhändertagande av använt kärnbränsle, KBS-3-metoden. SKB har vid flera tillfällen jämfört KBS-3-metoden med konceptet att

deponera använt kärnbränsle i djupa borrhål. Baserat på resultaten från jämförelserna finner SKB ingen anledning att utveckla konceptet djupa borrhål ytterligare. Aktuella rapporter är Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle (SKB R-10-25), Principer, strategier och system för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle (R-10-12) och Jämförelse mellan KBS-3-metoden och deponering i djupa borrhål för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle (R-10-13). Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

2.116 Kärnavfallsbolagets SKB:s platsvalsprocess har inte varit systematisk eller grundad på i förväg ställda kriterier och har därmed inte haft långsiktig miljösäkerhet i fokus. (MKG)

(SKB) Slutförvarets säkerhet efter förslutning har varit den viktigaste aspekten i platsvalsprocessen.

2.117 Det kraftiga flödet av vatten mer ytnära i Forsmark gör platsen olämplig för slutförvarlokaliseringen. (MKG)

(SKB) Vattenflödet i det ytnära berget är framför allt en byggteknisk fråga. Vattenflödet gör inte platsen olämplig för slutförvaret.

2.118 Forsmarksområdet innehåller stora natur- och rekreationsvärden och är därför olämpligt för slutförvarlokaliseringen. (MKG)

(SKB) Vi kommer att ta hänsyn till de intressen som finns och redogör för våra överväganden i MKB:n. Området är även av riksintresse för slutförvaring av använt kärnbränsle. Se även SKB:s övergripande svar E (Slutförvarets placering i ett område med höga naturvärden).

2.119 Ett slutförvar enligt KBS-metoden bör lokaliseras till en inlandet där inströmning av grundvatten sker. (MKG)

SKB anser att frågan om kust- eller inlandslokalisering är tillräckligt belyst. Frågan tas upp i en annan bilaga till ansökningarna, SKB R-10-42, Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle. Se även svar på fråga 2.13, sidan 182.

2.120 Ett slutförvarssystem bör inte lokaliseras till kusten på grund av risken för en höjning av havsnivån kopplat till klimatförändringar. (MKG)

(SKB) En höjning av havsnivån kopplat till klimatförändringar har beaktats i SKB:s arbete och kommer inte att innebära några problem för slutförvaret.

2.121 Naturskyddsföreningen och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, anser att ett slutförvarssystem inte bör lokaliseras till närheten av ett kärnkraftverk. (MKG)

(SKB) SKB ser inte närheten till ett kärnkraftverk som någon nackdel. Närheten ger tvärtom fördelar i form av möjlighet att utnyttja befintlig kompetens och infrastruktur. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser vid avbrott i arbetet).

2.122 Kärnavfallsbolaget SKB måste redovisa de kumulativa effekterna av slutförvaret tillsammans av all kärnteknisk verksamhet på bägge sidor Östersjön. (MKG)

SKB:s ansökningar omfattar mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av svenskt använt kärnbränsle, i Sverige. Se även SKB:s övergripande svar G (Beskrivning av kumulativa effekter i MKB:n).

2.123 Kärnavfallsbolaget SKB måste problematisera frågor som rör överföring av information om slutförvaret till framtida generationer. (MKG)

SKB arbetar med frågan om informationsöverföring till kommande generationer, både nationellt och internationellt. Frågan bör vara löst senast i samband med att slutförvaret ska förslutas, det vill säga om drygt 50 år.

Sverige deltar till exempel i arbetet inom ett OECD/NEA-projekt. Inom projektet kommer de deltagande länderna gemensamt att studera hur vi skulle kunna korsreferera till information om varandras slutförvar, vilka strategier man kan välja för informationsbevarande, med mera.

2.124 Den valda platsen är lämplig med avseende på redan kontaminerat område. Radioaktiviteten i det valda området är extremt högt, att redan kontaminerade områden används för framtida deponier får anses som klokt. I jämförelse med radioaktiviteten i mark i Tjernoby 1986 med 20 000 bq/m² är radioaktiviteten utanför Forsmark upp till 150 000 bq/m² enl. Helsingforskommissionens uppgifter. (se bifogad artikel i OskarshamnsTidningen och SERO-journalen). (SERO)

SKB noterar synpunkten.

2.125 Den höga radioaktiviteten i vattenområdet utanför Forsmark och den radioaktivitet som finns i markområdet runt Forsmark kommer vid en markavvattning att frigöra radioaktiva ämnen som Cesium 137, U 235, Plutonium, Strontium m.fl ämnen som frigjordes vid Tjernobykatakstrofen. (se bilaga Prof Frank von Hippel - sammansättning av "Spent Fuel"). Cesium 137 ackumuleras i musklerna hos människor och djur medan Strontium lagras i benstommen. (SERO)

(SKB) Intill Söderviken kommer två gölar att fyllas igen helt och en tredje kommer att fyllas igen delvis. Ingen markavvattning planeras. SKB noterar information om eventuell frigörelse av radioaktiva ämnen.

2.126 Schaktning och schaktmassor via vattendränage/avrinning kommer att transportera radioaktiva ämnen från land till vattenområdet utanför. (SERO)

(SKB) I MKB:n finns information och tydliga beskrivningar om hur vi kommer att hantera massorna och de eventuella problem som kan befaras. SKB bedömer att vi kan hantera dem utan problem. Se även svar på fråga 2.129 sid 208.

2.127 Uttag av sprängstensmassor vid piren sker i ett område med hög kontaminering av Cesium 137 m fl fissionsprodukter. Även läckage från SFR? (se bilaga – deponi hamnpir). (SERO)

(SKB) Det cesium-137 som finns i sedimenten härstammar huvudsakligen från Tjernobyolyckan. Det läcker inte ut några radioaktiva ämnen från SFR till omgivningen.

2.128 Broar och transporter över intagskanal för kylvatten är direkt olämpligt. Vid en olycka eller ett sabotage där en eller flera långtrader faller ner i eller dumpas i kanalen kan inte tillåtas. Alla broar och transporter över kanalen bör avskaffas.
– Kan medföra risk för störningar i reaktorkylning
– Kan medföra risk vid kylning av mellanlager för utbränt bränsle (se bilaga – Spent Fuel Pool Storage samt SERO:s remissvar SOU 2009:88) (SERO)

(SKB) Vägbron planeras för att transporter av bland annat använt kärnbränsle från industrihamnen till slutförvarsanläggningen ska kunna göras skilt från transporter till och från Forsmarks kärnkraftverk, vilket är en åtgärd av betydelse för trafiksäkerheten vid kärnkraftverket. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

2.129 Schaktmassor ur bottensediment Forsmark - Radioaktivitet i Östersjön

I redovisningen för samråd och MKB finns inga uppgifter om radioaktivitet i mark och bottensediment för det planerade arbetsområdet vid Forsmark.

- Radioaktivitet i bottensediment med fokus på slutförvarsområdet utanför Forsmark Kärnkraftverk. (Bilaga sediment i Östersjön samt radioaktivitet i fisk, djur och svamp i avrinningsområden i inlandet med koppling till Forsmarksområdet)
- Att schaktning och schaktmassor via vattendränage/avrinning kommer att transportera radioaktiva ämnen från land till vattenområdet utanför.
- Att uttag av sprängstensmassor (ca 50 000 m³) vid piren sker i ett område med hög kontaminering av Cesium 137 mfl fissionsprodukter. Även läckage från SFR? (se bilaga – radioaktivitet). (SERO)

(SKB) Den radioaktivitet som finns i Östersjön härstammar huvudsakligen från olyckan i Tjernobyli. SSM har information om radioaktiviteten i havet. Det finns kontrollprogram för provtagning av radioaktiva ämnen kring kärnkraftverken och resultaten från dessa provtagningar redovisas till SSM.

I MKB:n finns information och tydliga beskrivningar om hur vi kommer att hantera massorna av uttaget berg och de eventuella problem som kan befaras. SKB bedömer att vi kan hantera dem utan problem.

Det är osäkert om SKB kommer att använda bergmassor från piren till SFR. Vi har bara har utrett möjligheten att hämta massor därifrån. Massorna har legat där i många år och sköljts av nederbörd och vågor. Om vi kommer att använda massor från piren så bedömer vi kunna hantera dem utan problem.

2.130 Olämpliga broar över kylvattenkanaler

Att ha broar och transporter över intagskanal för kylvatten är direkt olämpligt. Vid en olycka eller ett sabotage där en eller flera långtrader faller ner i eller dumpas i kanalen kan inte tillåtas.

Alla broar och transporter över kylvattenkanaler skall förbjudas. (SERO)

(SKB) Vägbron planeras för att transporter av bland annat använt kärnbränsle från industrihamnen till slutförvarsanläggningen ska kunna göras skilt från transporter till och från Forsmarks kärnkraftverk, vilket är en åtgärd av betydelse för trafiksäkerheten vid kärnkraftverket.

2.131 Utmärkning av lagret av radioaktivt avfall

Lagret är tänkt att fungera under många generationer i framtiden. För att skydda framtida generationer från att av okunnighet om lagrets existens behövs en utmärkning som dels är tidsbeständig och dels förståelig utan kunskap om våra nutida språk. MKB:n bör innehålla ett förslag på utformning av en sådan utmärkning. (SERO)

SKB arbetar med frågan om informationsöverföring till kommande generationer, både nationellt och internationell. Frågan bör vara löst senast i samband med att slutförvaret ska förslutas, det vill säga om drygt 50 år.

Sverige deltar till exempel i arbetet inom ett OECD/NEA-projekt. Inom projektet kommer de deltagande länderna gemensamt att studera hur vi skulle kunna kors-referera till information om varandras slutförvar, vilka strategier man kan välja för informationsbevarande, med mera.

2.132 Vad händer om Östersjön bryter igenom då lagret är halvfyllt?

En nackdel med att lägga slutförvaret intill Östersjön är att eventuellt läckage från lagret kan gå ut i havet utan att upptäckas på lång tid. Ett sådant läckage

skulle bli nästan omöjligt att stoppa och definitivt omöjligt att återta. Med tanke på att sedimenten utanför Forsmark redan är hårt belastade med radioaktivitet skulle ett extra påslag ge risk för betydande skadeeffekt. Detta talar för att en inlandsplacering av lagret minst 30 km från reaktorerna i Forsmark är mera lämplig.

Ytterligare en risk som inte tas upp i MKB-förslaget är risken för att t.ex. ett jordskalv öppnar en spricka mellan Östersjön och lagret när detta är halvfyllt. Eftersom en större spricka vore ogörlig att täta måste i så fall lagret överges. Med en placering längre från kusten skulle risken för havsgenombrott minska liksom risken för läckage till havet. (SERO)

SKB noterar synpunkten, men konstaterar samtidigt att avståndet mellan slutförvaret och Östersjön är tämligen långt, flera hundra meter.

2.133 Vi anser att samrådtiden inte borde ha avslutats förrän Säkerhetsanalysen för hela projektet (SR Site) är klar. Vi anser att de långsiktiga säkerhetsbedömningarna i MKBn vilar på mycket osäkra grunder eftersom de gjorts utifrån en säkerhetsanalys från 2006 (SR Can) och många nya bedömningsfaktorer tillkommit sedan dess; bl.a. frågor om kopparkorrosion och bentonitlerans möjligheter att isolera kapslarna. (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB har tillräcklig vetenskaplig och teknisk kunskapsbas för att få ansökningarna granskade. Metodik för analys av säkerheten efter förslutning är långt utvecklad. Kvalificerade säkerhetsanalyser kommer även fortsättningsvis vara en integrerad del av Kärnbränsleprogrammets genomförande. För att fördjupa vår förståelse och minska osäkerheterna i analysen kommer vi i vårt forskningsprogram att under den närmaste tiden särskilt satsa på några nyckelfrågor såsom korrosion av koppar samt processer som kan komma att påverka buffertmaterialet. Se även SKB:s övergripande svar A (Avslutningen av samråden).

2.134 Det underlag för samråd som tagits fram från SKB beskriver väl flera av de känsliga naturmiljöer som finns i området i anslutning till den tänkta slutförvaringen i Forsmark men tyvärr saknas en heltäckande beskrivning och slutsatser av de undersökningar som genomförts inom och kring platsundersökning Forsmark, särskilt med avseende på de akvatiska miljöerna. (Upplandsstiftelsen)

(SKB) I kapitel 7 i MKB:n finns en heltäckande beskrivning av områdets naturvärden. Mer detaljerade beskrivningar av områdets naturvärden finns i underlaget som ligger till grund konsekvensbedömningarna, till exempel rapporterna Konsekvensbedömning av påverkan på naturvärden av anläggande och drift av slutförvar för använt kärnbränsle, Forsmark, SKB P-10-15 samt Vattenverksamhet i Forsmark. Ekologisk fältinventering och naturvärdesklassificering samt beskrivning av skogsproduktionsmark, SKB R-10-16. Eventuella konsekvenser för akvatiska miljöer är mycket begränsade.

2.135 Från Upplandsstiftelsen vill vi framföra vår oro för att grundvattensänkning i samband med uppförandet av slutförvaringsanläggningen kan komma att påverka Kallriga naturreservat och angränsande områden negativt. De glon och gloflador som finns i området är väldigt känsliga för antropogena sänkningar i grundvattnet. En glo eller gloflada skulle snabbt kunna växa igen vid en sänkning och därmed förhindras att nya sjöar bildas i landskapet. Detta är en irreversibel process som skulle missgynna de unika naturvärden som är beroende av dessa miljöer. (Upplandsstiftelsen)

SKB noterar synpunkten. SKB har gjort fördjupade studier om eventuella konsekvenser på de känsliga våtmarker som karakteriserar området. Modellering av grundvattenpåverkan samt ekologiska inventeringar omfattar de delar av Kallriga natur-

reservat som ligger närmast SKB:s planerade verksamhet. Detta redovisas i detalj i bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14. Se även SKB:s övergripande svar E (Slutförvarets placering i ett område med höga naturvärden).

2.136 Under uppförandeskedet framgår det i rapporten att provisoriska lösningar kommer att bli aktuella för hanteringen av länshållningsvatten från undermarksanläggningen, lakvatten från bergupplag och dagvatten. Det är av stor betydelse att dessa löses på ett sådant sätt att de akvatiska värdena (exempelvis bottenvegetation och fisk) i Asphällsfjärden och utanföriggande områden inte drabbas. Hanteringen av länshållningsvatten i driftskedet kommer att släppas ut i Söderviken (del av Asphällsfjärden) efter stegvis sedimentation och avskiljning från olja men utan att renas från kväve och utan kontroll av t.ex. pH. Den årliga tillförseln av kväve enligt rapporten kommer att uppgå till 0,2–0,9 ton. Effekten av kvävebelastningen på recipienten har bedömts av SKB som begränsad i form av ökad primärproduktion, men det bör följas upp för att minimera risken att den rika bottenvegetationen påverkas negativt. Även pH-halter bör kontrolleras vid bortledning av länshållningsvatten, då det rör sig om volymer på 1 700–3 400 m³/dygn och extremvärden i värsta fall skulle kunna påverka biotan negativt. (Upplandsstiftelsen)

(SKB) Under ett inledande byggskede är det naturligt att vissa system, till exempel lösningar för hantering av länshållningsvatten, lakvatten och dagvatten, är provisoriska. De provisoriska lösningarna för vattenhanteringen vid slutförvaret kommer att ha en motsvarande funktion som de som senare byggs permanent.

Utsläppspunkten för länshållningsvattnet kommer att ligga i direkt anslutning till kylvattenkanalen, med stor utspädning som följd. Länshållningsvattnets pH kommer att kontrolleras regelbundet. SKB avser att utreda vidare möjligheten att separera spolvatten (hög kvävehalt) och inläckande grundvatten (låg kvävehalt) i syftet att kunna rena spolvattnet med avseende på kväve.

2.137 Upplandsstiftelsen anser att det är av yttersta vikt att uppföljning sker gällande funktionen av Norra Bassängen som lekområde för kustfisken i området så att inte grundvattensänkningar eller andra ingrepp försvårar eller rent utav omöjliggör fiskvandring, lek och romkläckning i området. Dessutom bör rapporten kompletteras med information från de publikationer som nämnts ovan som behandlar yngelrekrytering och grunda havsvikar i området kring Forsmark samt en konsekvensanalys av hur ett slutförvar, med uppbyggnads-, drift- och avvecklingsskedet, kommer att påverka kustfisken. (Upplandsstiftelsen)

(SKB) Inom ramen för studier av grundvattenavsänkningens effekter och konsekvenser har frågan om eventuell påverkan på lekområden för fisk lyfts. Grundvattensänkningen i Forsmarksområdet beräknas ge upphov till en mycket liten sänkning av vattennivån i Bolundsfjärden och Norra Bassängen och bedöms inte påverka sjöarnas funktion som yngelkammare. Detta redovisas mer utförligt i bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14.

2.138 Trakten kring Forsmark är ett vildmarksområde som hyser flera rovdjursarter. Risken att den ökade genomfartstrafiken igenom området kommer att störa är inte utredd och inte heller vad denna verksamhet kan ha för påverkan i form av förmodad ökad mängd viltolyckor. Bullernivån i området kommer under olika perioder bestå av transport- och anläggningsbuller. Hur detta påverkar rovdjurens och övrig fauna i området redovisas inte närmare i rapporten. (Upplandsstiftelsen)

SKB har utrett påverkan och konsekvenser, till exempel på naturmiljö, jakt, friluftsliv och kulturmiljö, Nulägesanalys samt bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv av ett slutförvar i Forsmark, SKB P-07-150. I MKB:n redovisas de konsekvenser som bedömts vara betydande.

Slutförvarsanläggningen kommer att medföra något ökad trafik i området. Antalet viltolyckor kommer därmed att öka, men ökningen bedöms bli liten. SKB:s bedömning är att slutförvarsanläggningen kommer att innebära liten eller ingen mätbar påverkan på djurens allmänna beteende.

2.139 Vattenfall Eldistribution AB informerar om befintliga och planerade kraftledningar, vindkraftpark och transformatorstation. (Vattenfall Eldistribution AB)

SKB noterar Vattenfalls information och planering för nybyggnation.

2.140 Av MKB:n framgår att de transporter som uppstår runt slutförvaringsanläggningen kommer att fördelas på vägarna i regionen. Här lyfts riksväg 76 särskilt som den väg längs vilken trafikmängden huvudsakligen kommer att öka, främst beroende på transporter mellan anläggningen i Oskarshamn och slutförvaret i Forsmark. Vägverket vill i sammanhanget uppmärksamma väg 288, som idag utgör en viktig förbindelse mellan Uppsala och nordöstra Uppland. Vägens betydelse kommer att öka ytterligare p.g.a. slutförvarets placering i Forsmark. Diskussion pågår mellan SKB, Östhammars kommun och Vägverket angående framtida användning och utformning av väg 288. Vägverket, numera Trafikverket)

SKB noterar informationen.

2.141 Fiskarfjärden, belägen i södra delen av påverkansområdet, får sin huvudsakliga vattentillförsel genom ett par källor på botten mitt i sjön. Det är uppenbarligen risk för att den drabbas av en sänkning av grundvattentrycket i berget. Modellberäkningarna pekar på en "obetydlig sänkning av vattennivån", men det framgår inte om man i modellberäkningarna tagit hänsyn till varifrån vattnet kommer eller om man, liksom för Bolundsfjärden, utgått från att sjöns vattennivå i första hand beror av tillrinnande ytvattnet. (Naturskyddsforeningen i Uppsala län)

(SKB) I modelleringsarbetet beaktas till exempel att vissa sjöar har in- och/eller utflöden via bäckar. Beräkningar för grundvattensänkningen baseras på ett "värstfall-scenario" med hela förvaret (alla tunnlar) öppet samtidigt. Ändå visar resultaten från beräkningar en sjönivåsänkning som är mindre än 0,005 meter (det vill säga mindre än fem millimeter). En utförlig redovisning av modelleringsarbetet och resultat från modelleringarna finns i bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14 och i referenser till bilagan.

2.142 Hur kommer en minskad biologisk mångfald i Forsmarksområdet att påverka närliggande områden? Man konstaterar att "grundvattenbortledningen från slutförvarsanläggningen bedöms medföra påtaglig skada för det riksintresseområde för naturvärden som heter Forsmark-Kallrigafjärden". Däremot bedöms Natura 2000-område Kallrigafjärden inte påverkas då det inte innehåller några våtmarker. (Naturskyddsforeningen i Uppsala län)

(SKB) Enligt Naturvårdsverkets handbok om Riksintresse för naturvård och friluftsliv kan även mindre förändringar innebära påtaglig skada för riksintresset. SKB:s bedömning är att det finns en risk för påtaglig skada då miljöer som utgör grunden för riksintresset riskerar att påverkas av en grundvattensänkning. Samtidigt kommer SKB att

vidta åtgärder som dels avser att begränsa omfattningen av grundvattenpåverkan (tätning av berget), dels åtgärder som begränsar konsekvenserna av en grundvattensänkning (beredskap för infiltration i känsliga våtmarker). Vidare kommer vi att ta fram en skötselplan för SKB:s mark i Forsmark som kommer att främja områdets naturvärden.

Natura 2000-området Kallrigafjärden befinner sig i utkanten av påverkansområdet för grundvattensänkningen och områdets naturvärden bedöms endast påverkas i obetydlig grad, även i ett värsta fall.

Detaljer om SKB:s bedömningar redovisas i MKB:n samt i rapporten Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen i Forsmark. Beskrivning av konsekvenser för naturvärden och skogsproduktion, SKB R-10-17.

2.143 Hur kommer en försämring av områdets biologiska status att påverka den biologiska mångfalden i ett större perspektiv? Området är ovanligt i ett regionalt perspektiv. (Naturskyddsföreningen i Uppsala län)

(SKB) Det är främst en sänkning av grundvattennivån som riskerar att påverka områdets ekologiska värden. Grundvattensänkningen innebär att delar av området kommer att bli torrare. För skogsområdena leder detta till att andelen blöta eller fuktiga skogspartier minskar. Därmed kommer skogsmiljöer att erbjuda färre miljöer för de arter som gynnas av dessa miljöer. Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att konsekvensbedömningarna baseras på ett ”värsta-fall-scenario” med hela försvaret öppet samtidigt. Vidare finns det andra faktorer knutna till skogens skötsel som är viktiga för skogens biologiska mångfald, som till exempel skogens ålder eller andelen dödvädd.

SKB kommer att ta fram en skötselplan för de fastigheter som ägs av oss. Förutom för de skogspartier som är av utpräglad skogsbrukskaraktär, är ambitionen att skötsel av området ska vara inriktad på att bevara och gynna områdets naturvärden.

För våtmarker med mycket höga naturvärden som riskerar att påverkas av en grundvattensänkning, kommer vi att ha beredskap för att vid behov infiltrera vatten och därmed motverka grundvattensänkningens effekter. Inom ramen för arbetet med skötselplan kommer också möjlighet att begränsa igenväxning av våtmarker att studeras.

Med hänsyn till de planerade åtgärderna samt givet att områdets skötsel anpassas efter de lokala naturvärdena, finns goda förutsättningar för att områdets biologiska status inte påverkas negativt i ett större perspektiv.

2.144 Flera ovanliga fågelarter trivs i Forsmarksområdets skogar. Kommer skogen att förändras på ett sådant sätt att t.ex. hackspettar inte kommer att vilja bosätta sig där? (Naturskyddsföreningen i Uppsala län)

SKB:s verksamhet i skogsområdena planeras bli begränsad. Såsom under platsundersökningarna, kommer personal som behöver utföra arbetet utanför industriområdet att genomgå en utbildning där bland annat miljöfrågor och platsen ekologi tas upp. Samtidigt bedöms skötsel av skogen (exempelvis skogens ålder eller andelen dödvädd) spela en stor roll för skogens biologiska mångfald. SKB kommer att ta fram en skötselplan för de fastigheter som ägs av oss. Skötselplanen kommer att innehålla naturvårdsinsatser för bland annat skogsområdena. Det innebär till exempel att förutsättningar för många skogslevande fåglar kommer att förbättras allteftersom skogen bli äldre. Sammantaget finns det goda förutsättningar för att skogsfåglar kommer att fortsätta trivas i Forsmark.

2.145 Landskapsregeringen anser att en miljökonsekvensbeskrivning rörande mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle bör innehålla en utförlig redogörelse för alla betydande miljöaspekter. Den viktigaste betydande miljöaspekten för slutförvaret är den långsiktiga säkerheten vilken egentligen inte berörs eftersom hänvisning görs till SR-Site som inte är klar. Land-

skapsregeringen betonar att de viktigaste aspekterna kring den långsiktiga säkerheten måste tas upp i miljökonsekvensbeskrivningen. Det räcker inte att hänvisa till en rapport som inte är klar. (Ålands Landskapsregering)

(SKB) Slutförvarets säkerhet efter förslutning ges större utrymme i den slutliga versionen av MKB:n, som är en av bilagorna till ansökningarna. Säkerhetsanalysen, SR-Site, är omfattande och redovisas i separat dokumentation, som också är en bilaga till ansökningarna. SR-Site visar att verksamheten i slutförvaret för använt kärnbränsle inte ger radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Därför återfinns endast en sammanfattning av slutsatser och viktiga resultat från SR-Site finns i MKB:n. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.146 Landskapsregeringen vill ytterligare betona att kärnkraft inte är en förnyelse-bar energikälla och således på sikt inte hållbar. Åland riskerar att få två slutförvaringsanläggningar för använt kärnbränsle inom nära avstånd i och med Olkiluoto och Forsmark. Landskapsregeringen motsätter sig den utvecklingen. (Ålands Landskapsregering)

SKB noterar synpunkten.

2.147 Generellt anser landskapsregeringen att det är av yttersta vikt att ett tillräckligt säkert och hållbart sätt väljs för slutförvar av använt kärnbränsle. Ansvaret får inte föras över på kommande generationer. (Ålands Landskapsregering)

SKB instämmer.

2.148 Landskapsregeringen anser att det är av yttersta vikt att ett inlandsalternativ för slutförvaring av använt kärnbränsle utreds noggrant. Landskapsregeringen är särskilt intresserad av om avfallet kommer att transporteras sjövägen till den planerade slutförvaringsanläggningen och förutsätter att en utförlig utredning görs inför att ett sådant alternativ skulle bli verklighet. Mot bakgrund av Östersjöns känsliga marina miljö ifrågasätter landskapsregeringen om sjötransporter av kärnavfall över huvudtaget är lämpligt. (Ålands Landskapsregering)

(SKB) Inlandslägen har beaktats. SKB:s förstudier omfattade åtta kommuner. Några av de lokaliseringalternativ som då utvärderades var inlandslägen. Vid val av platser för platsundersökningarna prioriterades dock de kustnära lägena i Simpevarp och Forsmark baserat på krav och önskemål vad gällde faktorerna berggrunden, industrietableringen och samhällsfrågan. Processen beskrivs utförligt i SKB:s rapport Samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningsskedet (Fud-K). En redovisning av hur SKB:s lokaliseringsarbete har gått till görs i en separat bilaga till ansökningarna, Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle, SKB R-10-42. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

SKB:s fartyg m/s Sigyn har i mer än 25 år transporterat oinkapslat använt kärnbränsle från kärnkraftverket till mellanlagring i Clab. Transporten av inkapslat använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen till slutförvaret kommer att ske på samma sätt, med den skillnaden att bränslet nu kommer att ligga i kopparkapslar i transportbehållarna. Antalet sjötransporter av använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen på Simpevarpshalvön till slutförvaret i Forsmark kommer att uppgå till cirka 15 stycken per år. Detta innebär en marginell ökning av totala antalet sjötransporter i området.

2.149 Slutförvaret kommer att användas under en svindlande lång tid. Miljökonsekvensbedömningen måste väga in klimatologiska och geologiska förändringar under hundratusentals år. Det är givet att dagens föreställningsvärld och värdering av risker och påverkansfaktorer under denna tidsrymd är helt otillräckliga liksom de parameter vi kan använda oss av. En initial iakttagelse är

därför att slutförvaret måste vara tillgängligt och åtkomligt för fysisk omflyttning i det fall platsen långsiktigt inte längre visar sig vara lämplig för ändamålet eller om avfallet kan destrueras eller omhändertagas (återvinnas) på annat sätt till följd av ny teknik. (Eckerö kommun, Åland)

(SKB) Under driften av slutförvaret är det möjligt att ta tillbaka deponerade kapslar. Även efter att förvaret förslutits är det möjligt att återta de deponerade kapslarna, men detta skulle kräva stora resurser i form av kostnader och tid. Detta kan endast åstadkommas genom att samhället gör en medveten insats.

2.150 Eckerö kommun konstaterar att Östersjön idag utgör en ett av världens mest miljöbelastade hav. Östersjön och dess marina miljö är högst sårbar för alla former av nedsmutsning med hänsyn till den låga omsättningsgraden av inströmmande salthavsvatten genom de danska sunden. Detta medför att Östersjön med ett medeldjup på 60 meter både absorberar och ackumulerar emissioner och toxicitet. Aktuella rapporter påvisar en fortsatt ökning av eutrofierande ämnen i delar av Östersjön, d.v.s. en fortgående försämring av vattenmiljön.

För Ålands vidkommande är Östersjön en grundläggande vikt för bevarandet av landskapets maritima kultur och karaktär, för turism, rekreation och näringspolitik. Den radioaktiva kontaminationen av Östersjön har redan nått en omfattning som är oroväckande och en av de högsta registrerade bland världens hav.

Fällning av radioaktivitet från kärnvapenprov, reaktorhavariet i Tjernobyli, från illegal dumpning och tillförsel av kylvatten från kärnkraftsreaktorer spelar härvidlag sin roll jämsides andra emissioner från tätbefolkade och industriellt utvecklade tillrinningsområden i de nio kustländer med ca 80 miljoner invånare som har Östersjön som recipient.

Eckerö kommun avstyrker varje form av slutförvaringsplats som förläggs under havsytan eller i kustnära områden. (Eckerö kommun, Åland)

SKB har full förståelse för Eckerö kommuns oro för miljösituationen i Östersjön. Slutförvaret är dock konstruerat så att det inte ska ge konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön, vilket bekräftas av analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och är en förutsättning för att tillstånd för verksamheten ska beviljas.

2.151 De långsiktiga riskerna för eventuell kontamination av vattenmiljön kan inte uteslutas eller negligeras. MKB:n anför också reella behov av förstärkande stabilitetsåtgärder förorsakade av den bergsspänning som utmärker berggrunden i Forsmark. Denna bergsspänning är väsentligt högre än vad som är normalt i den svenska berggrunden, och vid alternativplatsen. Ytberget i Forsmark är ned till hundra meters djup också uppsprucket "och kan vara kraftigt vattenförande" enligt SKB:s tidigare rapport om slutförvar för använt kambränsle i Forsmark – underlag och motiv för platsval 2009-06-04. Miljölagstiftningens allmänna försiktighetsmått medför att inlandsbaserad förläggning måste te sig mer fördelaktig ur åtgärdssynpunkt. Värdet av den lokala opinionsmässiga acceptans som ingått i de riktgivande kriterierna för val av slutförvaringsplats, torde sakna relevans under de tidsrymder som MKB:n omsluter. MKB:n måste därför kunna kritiserats för att inte ha varit öppen eller förutsättningslös på denna punkt. (Eckerö kommun, Åland)

(SKB) Slutförvaret är konstruerat så att det inte ska ge konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön, vilket bekräftas av analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site och är en förutsättning för att tillstånd för verksamheten ska beviljas.

SKB har flera gånger studerat frågan om eventuella för- och nackdelar med att lokalisera slutförvaret vid kusten respektive i inlandet. Frågeställningen har varit om långa strömningsvägar (och långa cirkulationstider) för grundvatten från inlandslägen kan ge fördelar ur säkerhetssynpunkt. En övergripande slutsats är att lokala förhållanden är viktigare än storregionala. En redovisning av hur SKB:s lokaliseringsarbete har gått till, inklusive slutsatser från studierna avseende grundvattenströmning, görs i en separat bilaga till ansökningarna. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval). Se även svar på fråga 2.13, sidan 182.

2.152 Eckerö kommun noterar avslutningsvis att valet av Forsmark för slutförvaret nödvändiggör omfattande, regelmässiga sjötransporter av kärnbränsleavfall från inkapslingsanläggningen i Simpevarp och dess hamn till Forsmarks hamn.

Svensk Kärnbränslehantering Ab har anfört ökade kostnader för val av Forsmark jämfört med de terminalfordonstransporter som är tillfyllest i Oskarshamn, men utredningarna behandlar ej specifikt eller sakkunnigt den anslutande riskbilden till sjöss. Eckerö kommun önskar därför tillfoga att fartygs-transporterna med kärnbränsleavfallet är avsedda att fraktas genom en av Östersjöns mest intensiva trafikkorridorer väster om Ålands kust. Trafikintensiteten i sig samt hanteringen av kärnbränsleavfall vid lassning och lossning samt under transport, medför ytterligare risker för den maritima miljön till följd av kollisioner och andra olyckor, kapningar, terroristangrepp eller vårdslöshet. Vidare tillkommer fördyrande skadeförebyggande åtgärder liksom de eventuella bärgningsinsatser som kan påkallas.

Det förtjänar att påpekas att möjligheterna att eliminera, eller begränsa spridning och lagring av radioaktivitet när den väl nått en vattenbassäng är obefintliga jämfört med exempelvis sanering av oljeutsläpp. Riskerna för ytterligare exponering av radioaktiv kontamination som kan hota såväl människors hälsa som den marina miljön i de överlag tätbefolkade kustnära Östersjölandskapen, måste därför tagas på största allvar. (Eckerö kommun, Åland)

SKB:s fartyg m/s Sigyn har i mer än 25 år transporterat oinkapslat använt kärnbränsle från kärnkraftverket till mellanlagring i Clab. Transporten av inkapslat använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen till slutförvaret kommer att ske på samma sätt, med den skillnaden att bränslet nu kommer att ligga i kopparkapslar i transportbehållarna. Antalet sjötransporter av använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen på Simpevarpshalvön till slutförvaret i Forsmark kommer att uppgå till cirka 15 stycken per år. Detta innebär en marginell ökning av totala antalet sjötransporter i området.

2.153 Åland ligger bara 60 km från det föreslagna slutförvaret vid Forsmark. Därför är säkerheten, och framför allt risken för läckage av radioaktiva ämnen till Östersjön, den viktigaste övergripande frågan för oss. (ÅNOM)

(SKB) Även för SKB är viktigaste frågan eventuellt utsläpp av radioaktiva ämnen till Östersjön, eller andra recipienter. Detta utreds i analysen av säkerheten efter förslutning SR-Site, som bifogas ansökningarna.

2.154 Avsaknaden av detta grundläggande dokument [Anm: analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site] tvingar oss att ifrågasätta hela samrådsprocessen kring den preliminära MKB:n samt syftet med samrådet. Om vi inte får samråda om det viktigaste dokumentet i hela frågan, det vill säga: håller det föreslagna slutförvaret vid Forsmark i längden, vad är då egentligen vitsen med samrådet? (ÅNOM)

SKB har under hela samrådsprocessen varit tydligt med att även om ett visst samrådstillfälle fokuserar på ett visst tema är det alltid möjligt att föra fram alla frågor som behandlar mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, vilket omfattar slutförvarets säkerhet efter förslutning. Några samrådstillfällen har fokuserat på just säkerheten efter förslutning. Under år 2007 hölls samråd med tema Säkerhet och strålskydd. Underlaget gav en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. I en bilaga fanns en sammanfattning av säkerhetsanalysen SR-Can. Det avslutande samrådsmötet, den 3 maj 2010, hade Säkerhetsanalysens roll i MKB:n som tema. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.155 Som vi nämnt tidigare är det för oss omöjligt att kommentera den viktigaste delen i MKB:n, dvs. den långsiktiga säkerhetsanalysen, eftersom SR-Site vid tidpunkten för avslutandet av samrådet fortfarande inte finns. Detta väcker hos oss ytterligare en fråga: är syftet med MKB:n att få till ett slutförvar eller är det att utföra KBS-3-metoden? Om det är det sistnämnda, vad är då vitsen med detta samråd? (ÅNOM)

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

Analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site, är ett av de centrala dokumenten i prövningsprocessen och ingår i ansökansdokumentationen både enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Båda dessa ansökningar kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i analysen. Se även SKB:s övergripande svar A och B (Avslutningen av samråden respektive Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.156 Vi vill här också poängtera att bevisbördan för den långsiktiga säkerheten ligger på SKB. Att man inte förstår mekanismen bakom t.ex. KTH-resultaten är långt ifrån ett tillfredsställande svar. Att KTH-forskarna kan ha fel har ingen betydelse. Det som har betydelse är att, som Kärnavfallsrådet säger, "KTH-gruppens resultat kan alltså vara korrekta". SKB måste därmed med säkerhet kunna bevisa vilken eller vilka korrosionsprocesser som kommer att ske under kopparkapselns liv och hur dessa processer i så fall skall hanteras. (ÅNOM)

SKB är medvetet om att vi har bevisbördan för att visa att säkerheten efter förslutning kan uppnås. Vad gäller de resultat som KTH-forskarna framfört angående korrosion av koppar så är vi inte övertygade om att de slutsatser som dragits från försöken är korrekta. SKB har ändå analyserat vad konsekvenserna skulle bli om slutsatserna är korrekta. Vår slutsats är att KTH-forskarnas resultat och slutsatser, om de skulle visa sig vara korrekta, inte har någon avgörande betydelse för slutförvarets säkerhet efter förslutning. Det är andra korrosionsprocesser som kommer att vara styrande.

2.157 Ett slutförvar för använt kärnbränsle är en så viktig och så långsiktig fråga att man måste tillåta den tid som behövs för att vara säker på att förvaret håller, speciellt om oberoende forskare kommit fram till andra resultat vad gäller t.ex. kopparkapselns korrosionshastighet. Vi pratar här om något som måste hålla i mer än 100 000 år, helst en miljon år, och det får varken finnas några frågetecken kring säkerheten eller några konstgjorda tidtabeller för att nå målet, som i detta fall är slutförvaringen av det använda kärnbränslet. Det är bättre att låta ytterligare förarbete ta 20 år och göra det rätt än att, som nu, hasta

igenom processen med dagens osäkerheter i bagaget. Vilket väcker frågan: varför har SKB så bråttom just nu? (ÅNOM)

SKB har inte bråttom. Vi har till uppgift att utveckla en metod för att på ett säkert sätt slutligt omhänderta Sveriges använda kärnbränsle. I slutet av 1970-talet påbörjades ett omfattande arbete i syfte att utveckla en metod och finna en lämplig plats för ett slutförvar. Vi har nu tagit fram en metod och valt en plats, och är mogna att lämna in ansökningar för att påbörja prövningen. SKB anser att man ska sträva emot att undvika att lägga bördor på kommande generationer, vilket innebär att avfallsfrågan till alla väsentliga delar ska lösas av de generationer som har nytta av elproduktionen från kärnkraften.

2.158 Berggrunden. Vi är vidare medvetna om att frågor kring valet av berggrund har uppstått. Återigen är det för oss omöjligt att avgöra om SKB på ett tillfredsställande sätt besvarat dessa frågor eftersom vi inte har fått tillgång till den långsiktiga säkerhetsanalysen SR-Site. Oberoende forskare har väckt allvarliga farhågor vad gäller den långsiktiga geologiska säkerheten i Forsmarksberget som trots allt är en avgörande faktor vad gäller den långsiktiga säkerheten för den föreslagna KBS-3-metoden. (ÅNOM)

(SKB) Av SR-Site framgår att ett slutförvar för använt kärnbränsle som lokaliseras till Forsmark uppfyller gällande krav avseende säkerheten efter förslutning. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

2.159 Kumulativa effekter på Åland

Åland ligger mitt emellan det föreslagna slutförvaret vid Forsmark och det föreslagna slutförvaret i Finland (baserat på samma KBS-3 metod) vid Okiluoto. Inom samma radie finns också fem kärnkraftverk under drift, en reaktor under konstruktion och eventuellt ytterligare en, beroende på den finska riksdagens beslut om utbyggnaden av kärnkraften i Finland. Ett problem för oss som är bosatta på Åland är att denna samrådsprocess endast handlar om det föreslagna slutförvaret vid Forsmark. De finska processerna kring slutförvaret kommer att behandla endast det finska slutförvaret. Om någon i framtiden vill höja effekten av en eller flera av nämnda reaktorer, eller bygga en eller flera nya reaktorer eller eventuellt expandera ovannämnda slutförvarsanläggningar, kommer prövningen av ifrågavarande anmälan att behandla varje projekt skilt för sig. När och hur skall man beakta de kumulativa effekterna av alla kärntekniska anläggningar runt Åland? Vi förstår att SKB är ansvarigt endast för det föreslagna slutförvaret vid Forsmark, men i och med att det finska förslaget är baserat på samma metod, och i och med att SKB och dess finska motsvarighet Posiva delar både kunskap och forskning, skulle man inte kunna göra åtminstone en uppskattning av de kort- och långsiktiga kumulativa effekterna på miljön och människors hälsa för dem som bor och lever mitt i mellan två likartade anläggningar? (ÅNOM)

(SKB) Det är riktigt att SKB endast är ansvarig för slutförvaret i Forsmark, inte för Posivas förvar i Finland. Synpunkten har förts fram att SKB även borde beakta de kumulativa effekter som kan uppstå på grund av det slutförvar för använt kärnbränsle som Finland planerar att bygga i närheten av Olkiluoto. SKB har inte för avsikt att göra detta. Inledningsvis kan konstateras att en förutsättning för att de slutförvar som planeras att byggas i såväl Sverige som Finland ska få tillstånd är, att de krav som myndigheterna ställer i respektive land uppfylls.

Frågan om miljöpåverkan på grund av verksamheter i andra länder hanteras i annan ordning. SKB bedriver, via Naturvårdsverket, samråd med länderna kring Östersjön enligt Esbokonventionen. Dessa samråd fokuserar på just eventuell gräns-

överskridande miljöpåverkan. På motsvarande sätt bedriver Finland samråd med länderna kring Östersjön, bland annat Sverige, om eventuell gränsöverskridande miljöpåverkan orsakad av deras planerade slutförvar och kärnkraftverk.

Den andra och avslutande delen av Esbo-samrådet med Östersjöländerna om det svenska slutförvaret för använt kärnbränsle genomförs efter att ansökningarna lämnats in. Underlag för samrådet kommer att vara den delen av säkerhetsredovisningen som behandlar slutförvarets säkerhet efter förslutning, SR-Site, och MKB:n. Se även SKB:s övergripande svar G (Beskrivningen av kumulativa effekter i MKB:n).

2.160 Nollalternativet. Vi anser att SKB har tolkat frågan om nollalternativet för snävt. Det här är ingen vanlig anläggning och det kommer inte heller att finnas någon konkurrent vad gäller slutförvaret i Sverige, även om en bättre metod tas fram senare. Vi har bara en chans att göra detta rätt och både människors hälsa och miljön under de kommande 100 000 åren hänger på att vi gör det rätt nu. Man måste därför ställa följande frågor: är nu den bästa tiden att göra detta? Vet vi tillräckligt för att gå vidare? Har vi verkligen hittat den bästa metoden och den bästa platsen eller bara den bästa metoden hittills och den bästa platsen hittills?

För att hjälpa oss besvara dessa frågor kräver vi att SKB redovisar sannolika möjligheter för att andra metoder (som idag har för många frågetecken) kunde utvecklas och att SKB redovisar vilka sannolika möjligheter som finns för en bättre version av KBS-3-metoden om man inte bygger slutförvaret nu. (ÅNOM)

SKB anser att vi efter många års arbete nu har både lämplig metod och lämplig plats för slutförvaret. SKB anser att nuvarande kunskap är tillräcklig för att gå vidare, vilket innebär att ansökningar inlämnas och prövas. SKB finner ingen anledning till att spekulera om sannolika möjligheter för andra metoder. Se även SKB:s övergripande svar C och F (Nollalternativet – omfattning och inriktning respektive Platsval och metodval).

2.161 Platsval – Närheten till Östersjön. Två slutförvar som båda bygger på samma metod, dvs. en metod som SKB räknar med att kommer att läcka någon gång under kommande 100 000 år (det ena föreslaget i Forsmark och det andra i Olkiluoto) intill Östersjökusten är alldeles för riskfyllt och mycket oansvarigt gentemot kommande generationer. Vi avstryker därmed ett kustnära alternativ. (ÅNOM)

(SKB) Av SR-Site framgår att ett slutförvar för använt kärnbränsle som lokaliseras till Forsmark uppfyller gällande krav avseende säkerheten efter förslutning SKB anser att frågan om kust- eller inlandslokalisering är tillräckligt belyst. Frågan tas upp i en annan bilaga till ansökningarna, SKB R-10-42, Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle. Se även svar på fråga 2.13, sidan 182.

2.162 Vi är oroad över att SKB inte har sökt "den bästa platsen" utan istället "den bästa möjliga platsen", med kanske en för snäv definition av vad som är möjligt. En grund till vår oro är att vi genom SKB har förstått att KBS-3 metoden förutsätter ett relativt vått berg för att bentonitleran skall fungera men där Forsmark, i jämförelse med de andra undersökta platserna, är relativt torrt. (ÅNOM)

(SKB) Av SR-Site framgår att ett slutförvar för använt kärnbränsle som lokaliseras till Forsmark uppfyller gällande krav avseende säkerheten efter förslutning. SR-Site utgår från de egenskaper berggrunden har i Forsmark, till exempel vad gäller vattenföring.

Om berget är torrt medför det att någon transport inte kan ske av eventuellt frigjorda radioaktiva ämnen. Det vatten som når fram till bentonitleran absorberas av

leran och hindras att nå kapseln. Innan leran är vattenmättad kan inget hända. Sedan verkar leran för att fördröja transporten av eventuellt frigjorda radioaktiva ämnen ut från kapseln, genom leran och ut i berget.

2.163 Vi anser att en mer ansvarsfull attityd skulle vara att bygga slutförvaret åtminstone 30 km ifrån dagens kärnkraftverk. Vi föreslår 30 km eftersom det är radien för evakueringsområdet kring Tjernobyl efter olyckan. (ÅNOM)

(SKB) Det är inga snabba förlopp som sker i slutförvaret. Om deponeringsprocessen måste avstanna medför det inga miljökonsekvenser. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

2.164 Det är också skrämmande att slutförvarets planer inkluderar byggandet av och transport av inkapslat avfall från hamnen till slutförvaret över en bro som går över kylvattenkanalen för Forsmarks samtliga tre kärnreaktorer.

Har man gjort en redovisning av konsekvenser, speciellt konsekvenser för kraftverkets vattenförsörjning och säkerhet, vid t.ex. en terroristattack på bron, om bron med ett fullastat kapselfordon skulle kollapsa? (ÅNOM)

(SKB) Vägbron planeras för att transporter av bland annat använt kärnbränsle från industrihamnen till slutförvarsanläggningen ska kunna göras skilt från transporter till och från Forsmarks kärnkraftverk, vilket är en åtgärd av betydelse för trafiksäkerheten vid kärnkraftverket.

2.165 Vi ifrågasätter också planerna på att spränga och bygga tunnlar under själva reaktorbyggnaden/byggnaderna. (ÅNOM)

SKB har utrett detta och funnit att det inte kommer att medföra några problem.

2.166 Bentoniterosion

Vi är medvetna om att det finns frågetecken också kring erosionen av den bentonitlera som SKB planerar att använda i slutförvaret. Återigen är det en central del av metoden som ifrågasätts och en meningsfull samrådsprocess är omöjlig utan att vi har tillgång till SKB:s utredning av saken. Alla kommentarer kring vikten av peer-review gäller också här. (ÅNOM)

(SKB) Metodik för analys av säkerheten efter förslutning är långt utvecklad. För att fördjupa vår förståelse och minska osäkerheterna i kommande analyser av säkerheten efter förslutning kommer SKB fortsatt att satsa på nyckelfrågorna om kopparkorrosion och processer som kan komma att påverka buffertmaterialet.

2.167 "Flerbarriärs-systemet"

KBS-3 metoden är ofta beskriven som ett "fler-barriärs-system" där de tre barriärerna är koppar, bentonitlera och berggrund. Vi anser att denna beskrivning är vilseledande. Visst finns dessa tre lager i systemet. Men alla tre är i stort sett beroende av varandra för att hålla avfallet isolerat under tiden för slutförvaringen. (ÅNOM)

(SKB) Det är korrekt att det finns ett beroende mellan barriärerna.

2.168 Det är en grundläggande princip i ingenjörsvetenskap att alla funktioner som är viktiga för säkerheten skall ha inbyggda överskott, dvs. att man har flera olika oberoende komponenter vilka alla, var för sig, garanterar säkerheten. Med hänsyn till konsekvenser av ett eventuellt läckage kräver vi detta. Slutförvarsmetoden borde bygga på minst två (gärna fler) olika komponenter, som på inget sätt är beroende av varandra för att fungera, men som var för

sig skulle kunna garantera den långsiktiga säkerheten av slutförvaret med eller utan den/de andra. (ÅNOM)

(SKB) I säkerhetsanalysen SR-Can redovisas vilka konsekvenserna skulle bli om en eller flera av barriärerna inte fungerar som avsett. Sammanfattningsvis visar analysen att även med fullständigt orealistiska antaganden om tidigt haveri av alla kapslar och att allt buffertmaterial försvinner, blir de långsiktiga konsekvenserna jämförbara med dem från naturlig bakgrundstrålning.

2.169 Återtagbarhet

Det har funnits diskussion om återtagbarhet, både i Kärnavfallsrådets kunskapslägesrapport 2010 och under samrådsmötet den 6 februari 2010. Vi är förvånade över detta i och med att vår förståelse av den svenska kärntekniklagen är att ickeåtertagbarhet ingår som ett krav i kärntekniklagens definition av slutförvar. Vi kanske har fel vad beträffar detta men det skulle vara till hjälp att höra hur SKB (och SSM) tolkar detta. (ÅNOM)

(SKB) Om det använda kärnbränslet inte ska upparbetas (vilket inte är aktuellt för det bränsle som nu omfattas av SKB:s ansökningar) ställer kärnteknik-lagen krav på slutlig förvaring. Kravet på slutförvaring innebär dock inte att det skulle vara "icke-återtagbart". Under driften av slutförvaret är det möjligt att ta tillbaka deponerade kapslar. Även efter att förvaret förslutits är ett återtag möjligt, men skulle kräva stora resurser i form av kostnader och tid. Detta kan endast åstadkommas genom att samhället gör en medveten insats.

2.170 Vårt perspektiv är att 100 000 år (eller en miljon år, som också används i MKB:n) är en så otroligt lång tid att man måste räkna med möjligheten att det kanske uppstår problem med kapslarna och att "ominkapsling" av bränsle någon gång under denna tid krävs. (ÅNOM)

SKB räknar inte med att "ominkapsling" kommer att vara nödvändig, utan att slutförvaret ska kunna fungera utan kontroll eller övervakning. KBS-3-metoden är utvecklad med denna förutsättning.

2.171 Men, oberoende om man är för eller emot återtagbarhet som ett krav på slutförvaret, har man ett problem med det föreslagna slutförvaret på denna punkt. KBS-3 metoden är varken det ena eller det andra. Å ena sidan är den föreslagna metoden konstruerad för att avfallet inte skall vara återtagbart (till och med till den grad att avfallet inte behöver övervakning efter en relativ kort tid i berget). Det betyder att det är svårt att kontrollera eller återta kapslarna, eller i alla fall svårt att göra det på ett säkert sätt, samt dyrt att försöka. Å andra sidan är det relativt lätt att nå kapslarna – om man kan gräva 500 m ned genom granit kan man göra det genom lera också. T.ex. skulle en framtida diktator som inte bryr sig om arbetarnas eller de närboendes hälsa kunna göra detta ganska lätt. Det är också möjligt att framtida generationer kan göra intrång utan att veta vad som finns där nere. Ur återtagbarhetssynvinkel kan man säga att KBS-3 metoden är det sämsta av två världar. (ÅNOM)

(SKB) Ur återtagbarhetssynvinkel är KBS-3-metoden den bästa av två världar. KBS-3-förvaret kommer att vara utformat så att återtag inte är nödvändigt, men om kommande generationer skulle vilja återta det använda kärnbränslet är det möjligt.

2.172 Återtagbarhet medför en risk för spridning av material som kan användas till att framställa kärnvapen. Detta är en mycket allvarlig fråga som man fullkomligt förbisett i MKB:n. Vi kräver att SKB redovisar hur man skulle kunna

gå tillväga för att garantera att avfallet inte kan användas till kärnvapenframställning samt redovisa de metoder som finns eller som SKB kan utveckla för att behandla avfallet på ett sådant sätt att det inte går att framställa kärnvapen av avfallet. (ÅNOM)

(SKB) Det är möjligt att återta använt kärnbränsle som deponerats enligt KBS-3-metoden, även efter förslutning. Ett återtag är dock en storskalig operation som förutsätter en samhällelig insats. Det bör även noteras att det använda kärnbränslet inte utgör lämplig råvara för framställning av kärnvapen.

2.173 MKB:n ger direkt felaktiga påståenden. Till exempel, på s. 37 får vi läsa att "efter 100 000 år har det använda bränslets farlighet avtagit till samma nivå som de naturliga uranmineral det framställts av". Detta är inte sant – det kommer att bli kraftigt förhöjda nivåer av U-238 och även de mer radioaktiva U-235 och U-234. Stapeldiagrammet på s. 38 tycks visa att radioaktiviteten klingar till 0,0005% av sitt ursprungliga värde efter 100 000 år, men det mesta av materialet som kvarstår är uran. Eftersom uranets halveringstid är flera miljarder år, kommer det i stort sett inte ha skett någon förändring i kvantiteten över de 100 000 år som diagrammet på s. 38 framställer. (ECRR)

SKB har jämfört hur farligt – radioaktivt – det använda kärnbränslet är efter 100 000 år med radioaktiviteten hos den mängd uranmalm som man ursprungligen bröt för att framställa det. Uranet är dock utspritt i en större volym i gruvan/fyndigheten där det en gång utvanns. Jämförelsen är alltså relevant om man ser till helheten och totalmängderna.

2.174 Enligt texten på sidan 43 har genomförda säkerhetsanalyser av KBS-3 metoden visat att slutförvaret med kopparkapslarna omgivna av bentonit är motståndskraftigt mot de påfrestningar som kan uppstå vid framtida jordbävningar och nedisningar. Vad menas med motståndskraftigt i detta fall? Kan inte kapseln gå sönder? Kan inte läckage av eventuellt radioaktiva ämnen ske via det ifyllda tunnelsystemet? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Materialet är valt och kapseln är konstruerad för att stå emot korrosion och mekaniska krafter som kan uppstå till följd av rörelser i berget till följd jordbävningar och klimatförändringar. Så länge kapseln är tät kan inga radioaktiva ämnen komma ut i omgivningen.

Kapslarna omges av bentonitlera, som utgör en buffert vid mindre berg rörelser och hindrar korroderande ämnen från att komma in till kapseln. Leran absorberar även effektivt de radioaktiva ämnen som kan frigöras om kapseln skadas.

I analysen av säkerheten efter förslutning studeras scenarier med skadade kapslar och frigörelse av radioaktiva ämnen. Förutsättningen för miljökonsekvensbeskrivningen är att SSM:s riskkriterium kan uppfyllas. Annars får vi inte tillstånd att bygga och driva Kärnbränsleförvaret.

2.175 I beskrivningen av Laxemar framgår att delområdet där ett slutförvar skulle kunna vara lokaliserat har gott om utrymme och därmed stora marginaler. Enligt texten ger detta flexibilitet och goda möjligheter att hantera eventuella geologiska överraskningar. Har en motsvarande bedömning gjorts för Forsmark? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Berget i Forsmark lämpar sig bättre för ett slutförvar än berget i Laxemar och därför behövs inte samma flexibilitet för "geologiska överraskningar". Utrymmet begränsas av den tektoniska linsens storlek. Den medger en viss utbyggnad av det nu planerade förvaret.

2.176 I sista stycket som behandlar den långsiktiga säkerhetsanalysen beräknas utsläpp av radioaktiva utsläpp till omgivningen. Vilket område har undersökts? Omfattar dessa beräkningar även Gräsö, Öregrundsområdet och Östhammar? Vad blev resultaten? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Hydrogeologiska beräkningar har genomförts för att få en bild av var eventuellt frigjorda radionuklider skulle hamna. Den modell som använts omfattar Öregrundsgrepen och del av Gräsö.

I beräkningarna följs vattenbanorna från deponeringshålen genom att studera hur partiklar som "släpps ut" från varje enskilt deponeringshål transporteras till recipienten. Partiklarna kommer att ta olika vägar beroende på när i tiden de släpps. Detta eftersom förhållandena i området kommer att förändras på grund av landhöjningen samt av kommande istider.

Partiklar som släpps ut inom kort tid, inom något 1 000-tal år, efter att förvaret förslutits kommer huvudsakligen att hamna i stort sett rakt ovanför förvaret. Partiklar som släpps vid senare tillfälle, i storleksordningen 5 000–10 000 år efter att förvaret förslutits, kommer att hamna något längre mot nordöst, beroende på att landhöjningen resulterat i förskjutning av strandlinjen mot nordöst. En utförlig redovisning av de hydrogeologiska beräkningarna finns i rapporten Groundwater flow modelling of periods with temperate climate conditions – Forsmark, SKB R-09-20.

De utsläppspunkter som framkommer från de hydrogeologiska beräkningarna utgör indata till efterföljande biosfärmodelleringar.

2.177 Spricktätheten i Forsmark redovisas enbart på större djup än 400 m. Hur är spricktätheten i ytligare berg? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Inom de övre cirka 150 meterna av berget i Forsmark förekommer långa, vattenförande, horisontella sprickor. En brunn som borrar här ger i snitt 20 gånger mer vatten än medelbrunnen i Sverige. Sprickfrekvens varierar mellan borrhålen, men kan sägas ligga mellan tre och tio sprickor per meter. Nedanför cirka 200 meter är berget förhållandevis torrt och sprickfattigt.

2.178 Under rubriken risk och säkerhet i tabell 10-18 samt tabell 12-2 framgår att konsekvenserna av ett oväntat stort inläckage av vatten blir mindre i Laxemar än i Forsmark. Baserat på detta kan man anta att spricktätheten i ytligt berg i Forsmark är större än i Laxemar men detta framgår inte med klarhet i texten. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) I ytligt berg kan spricktätheten – med lokala variationer – vara högre i Forsmark än i Laxemar, men den slutsatsen går inte att dra från angivna tabeller. Vad som jämförs i tabellerna är möjliga konsekvenser av oplanerade stora vatteninläckage, som även beror av förhållandena på ytan. Forsmarks känsliga naturmiljö innebär att konsekvenserna för naturvärdena där kan bli större än i Laxemar.

2.179 Redovisning av vattenomsättningen i Forsmark är oklar. Enligt första stycket sidan 100 uppskattas vattenomsättningen i det yttnära systemet vara 1 000 – 10 000 gånger högre än i det djupare flödessystemet. Vilka djup är det som jämförs? Är det enbart en jämförelse av olika bergsnivåer eller omfattar det även vattenförhållanden i jordlagren? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Det yttnära systemet omfattar både jordlagret och berget. Informationen om det djupare flödessystemet kommer från platsundersökningarna, som omfattade borrhålsmätningar ned till cirka 1 000 meters djup.

2.180 Vilka tester har gjorts i borrhålen? Vad blev resultaten? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) I rapporten Program för fortsatta undersökningar av geosfär och biosfär. Platsundersökning Forsmark (SKB R-04-75) redovisas SKB:s program för den avslutande delen av platsundersökningsprogrammet i Forsmark. Det omfattade undersökningar och tester både på markytan (inklusive flora och fauna) i jordlagren och i berget.

Borrning av olika slag används för direkta undersökningar av jord och berg, under den observerbara ytan. Borrningen ger möjlighet att ta prover av materialet i form av kax (lossborrade fragment) eller kärnor direkt vid borrningen, och därefter tillträde för ett brett register av borrhålsbaserade metoder för att undersöka bergets egenskaper (exempelvis mineralfördelning, fysikaliska egenskaper, sprickor, belastningar) och grundvattnet (genomsläpplighet, flöden, kemisk sammansättning). Borrning ger mer eller mindre glesa stickprov, vilket innebär uppenbara begränsningar eftersom geologiska material ofta kännetecknas av stor rumslig variation. Sättet att komma runt detta är att kombinera informationen från borrhål med kunskap om förhållandena på ytan (exempelvis från geologisk kartering) och undersökningsmetoder med förmåga att "fånga" egenskaper över ytor eller volymer (exempelvis flyg- och markgeofysiska mätningar, borrhålsradar, seismiska metoder, hydrauliska tester).

Resultaten från platsundersökningen användes till platsmodelleringen för Forsmark som finns redovisade i rapporten TR-08-05, Site description of Forsmark at completion of the site investigation phase och i en mer lättillgänglig version, Berättelsen om Forsmark (ISBN 978-91-977862-3-2). Båda rapporterna kan hämtas eller beställas via SKB:s webbplats.

2.181 Kumulativa effekter Forsmark. Det saknas information om byggnadsplaner inom Östhammar kommun och vilka effekter detta kan ge. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Det finns inga detaljplaner på etablering av verksamheter i närheten som kan ge kumulativa effekter tillsammans med slutförvarsanläggningen.

2.182 Det saknas information om samverkande effekter avseende turism. (EK Miljökonsult AB)

SKB:s bedömning är att av de befintliga anläggningarna och aktiviteterna (kärnkraftverket, SFR) och de tillkommande (Kärnbränsleförvaret och vindkraftparken) är det främst Kärnbränsleförvaret som kommer att dra till sig intresse. De största konsekvenserna bedöms komma från ökat antal transporter och de finns med i transportprognoserna. Eventuellt positiva konsekvenser av en utökat turistnäring har vi dock inte tagit med i MKB:n.

2.183 Det framgår inte vilka effekter en vindkraftpark kan få på bottensediment, havsliv och det ytliga berget som kan ge kumulativa effekter tillsammans med byggnation av slutförvar. Kan vindkraftparken medföra att fler sprickor bildas i ytligt berg eller kan vindkraftparken medföra att antalet ytliga sprickor minskas då dessa tätas i samband med byggnation och grundläggning? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Vindkraftsparkens påverkan på bottensediment, havsliv och det ytliga berget ingår inte i beskrivningen av miljökonsekvenserna för Kärnbränsleförvaret. Anläggandet av vindkraftparken bedöms inte påverka berggrunden på något sätt som skulle ge konsekvenser för Kärnbränsleförvarets säkerhet.

2.184 Byggskede. Vilka provisoriska lösningar planeras för behandling av spill, läns och lakvatten under de första åren? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Under ett inledande byggskede är det naturligt att vissa system, till exempel lösningar för hantering av länshållningsvatten, lakvatten och dagvatten, är provisoriska.

De provisoriska lösningarna för vattenhanteringen vid slutförvaret kommer att ha en motsvarande funktion som de som senare byggs permanent.

2.185 Det är oklart hur dagvattnet kommer att tas omhand. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Det dagvatten som bildas i samband med etablering av driftområdet planeras omhändertas enligt principen för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Syftet med LOD är dels att minimera de mängder dagvatten som skapas (exempelvis genom att minimera hårdgjorda ytor), dels att hantera dagvattnet i direkt anslutning till källan (exempelvis genom att skapa infiltrationsytor). Sammantaget innebär det att inget dagvattenflöde behöver ledas bort från anläggningen. Hanteringen av dagvattnet beskrivs i MKB:n samt i rapporten Vattenhantering vid ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark – läge Söderviken, SKB P-10-19.

2.186 Vilken typ av vatten kommer att användas för att mildra konsekvenserna av grundvattensänkning i våtmarkerna? (EK Miljökonsult AB)

SKB har studerat flera källor för infiltrationsvatten. Vattnet från Bruksdammen har bedömts som kemiskt lämpligt. Tillgången är mycket god och räcker med marginal om det blir aktuellt med infiltrationsåtgärderna. Detaljer redovisas i bilaga till MKB:n, Vattenverksamhet i Forsmark I. Bortledning av grundvatten från slutförvarsanläggningen för använt kärnbränsle, SKB R-10-14).

2.187 Efter injektering av tätningemedel i tunnelsystemet för att förhindra inläckage av grundvatten förväntas vattengenomsläppligheten bli ca $1 \cdot 10^{-8}$ m/s enligt MKB:n. Detta innebär att länsvatten kommer att bildas som kan innehålla rester av injekteringsmedlet. Hur kommer negativa effekter till följd av detta att undvikas? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Länshållningsvatten kommer att passera bassänger för oljeavskiljning och sedimentring av partiklar. Vattnet kommer att regelbundet analyseras med avseende på bland annat pH. För tätning av berget avser SKB att i huvudsak använda cementbaserade injekteringsmedel. Fram till byggstart kommer vi att följa utvecklingen av injekteringsmetoder och -medel, för att sedan välja metod och medel som innebär en så liten risk som möjligt för den omgivande miljön.

2.188 Hur ser behovet av tätning av tunnelsystemet ut i Forsmark jämfört med i Laxemar? Hur mycket tätningemedel kommer att behövas och hur ser riskerna för spridning av tätningemedel via länsvattnet ut på de båda platserna? Vilka kan konsekvenserna bli och hur förhindras spridning av tätningemedel till omgivningen? Är injektering den bästa tätningemetoden för hela tunnelsträckningen på båda platserna? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Behovet av tätning av tunnelsystemet skiljer sig mellan platserna, eftersom bergets egenskaper är olika. Till exempel är sprickfrekvensen på förvarsdjup lägre i Forsmark än i Laxemar. En specifik tätningstrategi, baserad på beprövade tätningemetoder har definierats för olika delar av anläggningen och redovisas i Underground design Forsmark. Layout D2, SKB R-08-116. Samtidigt följer SKB utvecklingen av injekteringsmetoder och -medel, för att sedan välja metod och medel som innebär en så liten risk som möjligt för den omgivande miljön.

2.189 Länsvattnet kan innehålla injekteringsmedel. Kommer detta att tas om hand i reningsprocesserna? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Länshållningsvatten kommer att passera bassänger för oljeavskiljning och sedimentring av partiklar. Vattnet kommer att regelbundet analyseras med avseende

på bland annat pH. För tätning av berget avser SKB att i huvudsak använda cement-baserade injekteringsmedel. Fram till byggstart kommer vi att följa utvecklingen av injekteringsmetoder och -medel, för att sedan välja metod och medel som innebär en så liten risk som möjligt för den omgivande miljön.

2.190 Kan det medföras några negativa effekter om länsvallvattnet avleds till FKA:s reningsverk? Hur påverkas nuvarande rening? (EK Miljökonsult AB)

SKB planerar inte att avleda länsvallvattnet till FKA:s reningsverk, eftersom kvävehalterna i länsvallvattnet beräknas bli låga under drift (högst tre milligram per liter). Det skulle bara innebära en ökad belastning på reningsverket, utan att åstadkomma någon signifikant rening. Länsvallvattnet kommer däremot att renas med avseende på partiklar och oljerester. Vidare kommer SKB att utreda vidare möjligheten att separera spolvatten (det vattnet som används direkt efter sprängning och innehåller höga kvävehalter) och inläckande grundvatten (med låga kvävehalter).

2.191 För att spara energi kommer ventilationen att vara behovsstyrd enligt MKB:n. Vilka parametrar kommer att mätas som styr ventilationsbehovet i tunneln? Hur kommer en god arbetsmiljö att säkerställas? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Ventilationssystemets uppgift är att förse anläggningarna på marknivå och under mark med luft så att lämplig miljö upprätthålls för personal, utrustning och verksamhet. För delarna under mark ska systemet ventilera bort radon, dieselavgaser, spränggaser och rökgaser vid brand. Vid till exempel utvädring av spränggaser önskas stora flöden, så att gaserna snabbt kan vädras ut. Viktiga styrparametrar är inluftens temperatur och fuktighet i förhållande till önskad temperatur och fuktighet. Detta är en arbetsmiljöfråga som inte behandlas i MKB:n, utan i arbetsmiljöplaner.

2.192 En grundvattenspridning som inte behandlas i MKB:n är spridningen via tunnelsystem som kommer att byggas. Hur tät kommer tunneln att vara efter förslutning? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) När alla hålen i en deponeringstunnel är fyllda med kopparkapslar, fylls tunneln igen – med pressade block av bentonit i kombination med pellets av bentonit och försluts genom att en betongplugg gjuts i deponeringstunnelns mynning.

När allt använt kärnbränsle har slutdeponerats och SKB har fått myndigheternas tillstånd för förslutning, påbörjas förslutningen av hela berganläggningen. Hur den genomförs är ännu inte bestämt, då det ligger långt fram i tiden, men SKB:s nuvarande inriktning är att stamtunnlarna och transporttunnlarna återfylls på samma sätt som deponeringstunnlarna och att centralområdet återfylls med bergkross. Nedre delen av schakten och rampen återfylls med bentonit och övre delen med bergkross.

Efter förslutning kommer tunnelsystemet att vattenfyllas. Bentonit är en lera som sväller i kontakt med vatten, vilket gör den svärgenomtränglig för vatten. I de återfyllda bergutrymmena kommer det inte att finnas något fritt flödande grundvatten som kan sprida frigjorda radioaktiva ämnen.

I analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site, studeras scenarier med skadade kapslar och frigörelse av radioaktiva ämnen. En förutsättning för att SKB ska få tillstånd att bygga och driva Kärnbränsleförvaret är att vi kan visa att SSM:s riskkriterium kan uppfyllas.

2.193 Kan föroreningsrisken vara större i Forsmark än i Laxemar pga grundvattenkommunikation via den tätade tunneln till ytligare spricksystem i berget? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Nej, risken för spridning frigjorda radioaktiva ämnen är inte större i Forsmark än i Laxemar.

2.194 Det saknas en bro mellan Öregrund och Gräsö. Bil- och persontransporter sker i dagsläget med Vägverkets färja. Större delen av Gräsö är belägen inom den inre beredskapszonen för Forsmark (dvs 12-15 km från Forsmarks kärnkraftverk). På sommaren är det många som bor och besöker ön (uppskattningsvis 10 000 personer samtidigt). Det finns en (1) väg från färjeläget som går i Nord – sydlig riktning längs hela öns sträckning där all bil och persontransport ska ske. Hur ser riskerna ut vid en evakuering av ön sommartid då ett stort antal personer vistas på ön?

Hur lång tid skulle en evakuering ta från ön och vidare till säker plats?

Hur stor blir exponeringen? Kan riskerna för negativa konsekvenser minskas? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Vad det gäller Kärnbränsleförvarets placering i närheten av kärnkraftverket i Forsmark, så har frågan diskuterats och studerats. Om ett större utsläpp från kärnkraftverket skulle ske, så kan det bli allvarliga problem i närområdet, men det skulle inte bli någon större påverkan på Kärnbränsleförvaret eftersom verksamheten inte innefattar några snabba förlöpp. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser vid avbrott i arbetet).

SKB är inte insatt i evakueringsplanerna i händelse av olycka på kärnkraftverket.

2.195 Jag har därmed fått klart för mig att lagret kommer att byggas ut etappvis dvs att de först deponerade 100 kapslarna kommer att utsättas för 10-tusentals stötvågor när man spränger för de resterande 5 900 kapslarna.

Det känns förnuftsmässigt väldigt märkligt att man ska utsätta Sveriges i särklass känsligaste förvar med en drifttid på 100 000 år för 10-tusentals stötvågor som rimligtvis också borde bli väldigt kraftiga i det homogena berget.

Jag ifrågasätter denna etappvisa byggmetod och saknar i MKBn framför allt både studier och en diskussion om vad dessa stötvågor kommer att innebära för de redan deponerade kapslarna och därmed hela förvarets säkerhet och funktion.

Jag avser då vad som händer med kapseln som sådan och vad som händer inne i kapseln även rent nuclearmässigt, temperaturmässigt etc men också vad som händer med förslutningen i övrigt, tätskikt, det omgivande berget etc. (Janeric Thelin)

(SKB) Slutförvaret under mark kommer att byggas ut successivt med parallellt deponeringen av kapslar med använt kärnbränsle. Under den rutinmässiga driften pågår följande huvudverksamheter:

- Bergarbeten: Detaljundersökningar av berget och tillredning av nya deponeringstunnlar.
- Deponeringsarbeten: Deponering av kapslar i färdigställda deponeringshål och återfyllning och pluggning av deponeringstunnlar.

Bergarbetena hålls separerade från deponeringen av kapslar med hjälp av en skiljevägg i stamtunneln, varifrån alla deponeringstunnlar leder ut. I takt med att deponeringen och bergarbetena fortskrider installeras nya avskiljande väggar i stamtunneln. De tidigare avskiljande väggarna finns kvar, men öppnas för passage.

Frågan hur stora stötvågor som berget och kapslarna tål, är analyserad och det finns gränsvärden på hur stora stötvågor som kan tolereras. Sprängningarna kommer att ske på ett sätt så att gränsvärden för stötvågor underskrids med marginal.

3 Gemensamt

- 3.1 Det är viktigt att samrådet enligt 6 kapitlet i miljöbalken inför en ansökan om att få bygga ett slutförvar inte begränsas av de ramar som enligt SKB:s mening gäller för samrådet. Enligt bolaget är endast vissa speciella möten samrådsmöten. Men SKB har sedan mitten av 1970-talet diskuterat slutförvarsfrågan med olika aktörer. Samrådet omfattar även hela den process med granskningar av SKB:s forskningsprogram, FUD, som pågått sedan mitten av 1980-talet, det nationella samråd som skett med möten och skriftväxlingar mellan SKB och myndigheterna Statens kärnkraftinspektion, SKI, Statens strålskyddsinstitut, SSI och Strålsäkerhetsmyndigheten och deras experter, samt även andra möten och informationsutbyten som SKB haft i arbetet med att ta fram en slutförvars-lösning. (MKG)**

(SKB) Det är korrekt att SKB diskuterat slutförvarsfrågan med ett antal aktörer under lång tid, och i olika sammanhang. Det är dock skillnad på (1) arbetet inom ramen för Fud-processen, (2) de samråd som hålls med SSM enligt regeringsbeslutet med anledning av granskningen av Fud-kompletteringen 2001 och (3) de samråd som hållits enligt miljöbalkens sjätte kapitel. De sistnämnda påbörjades under år 2002 och avslutades i maj 2010.

- 3.2 Det har genom alla år varit svårt att vinna gehör hos verksamhetsutövaren för de synpunkter som framförts i samrådet. Detta gäller inte endast miljöorganisationernas synpunkter utan synpunkter som framförts av samtliga aktörer inom kärnavfallsområdet. Verksamhetsutövaren har i huvudsak valt att driva sin egen linje och använt samrådet för att informera snarare än att inhämta synpunkter. (MKG)**

(SKB) Samråd enligt miljöbalkens sjätte kapitel ska behandla den sökta verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av MKB:n. SKB menar att detta är just vad samråden omfattat och att vi har lyssnat på och använt de synpunkter som kommit fram i samråden.

Av samrådsredogörelsen framgår hur samrådet har gått till, vilka som deltagit, vilka diskussioner som förts samt hur de synpunkter som kommit fram har tagits omhand.

- 3.3 Kustbevakningen noterar att det i den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen inte ingår någon uttömmande redogörelse för följderna av den planerade ökningen av sjötransporter av använt kärnbränsle. (Kustbevakningen)**

(SKB) Antalet sjötransporter av använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen på Simpevarpshalvön till slutförvaret i Forsmark kommer att uppgå till cirka 15 stycken per år. Detta innebär en marginell ökning av totala antalet sjötransporter i området och därför bedöms även konsekvenserna öka marginellt.

- 3.4 Kärnavfallsrådet anser att en samlad och klagörande redogörelse bör presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen kring alternativa metoder för slutförvaring av använt kärnbränsle där SKB jämför de olika miljöeffekter som alternativen medför och motiverar sitt ställningstagande för vald metod. I anslutning till att alternativa slutförvaringsmetoder redovisas bör miljökonsekvensutredningen även beskriva andra jämförbara sätt att slutligt ta om hand det använda kärnbränslet (jfr 6 kap 7 § 3:e stycket). Transmutation skulle enligt Kärnavfallsrådets mening vara ett sådant jämförbart sätt som bör redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. (Kärnavfallsrådet)**

SKB:s metodval redovisas i en bilaga till ansökningar, Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta om hand det använda kärnbränslet, SKB R-10-25. I

redovisningen framgår på vilka grunder SKB valt KBS-3-metoden och motiv till varför andra metoder avfärdats. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

3.5 I den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen ges en beskrivning av nollalternativet. Kärnavfallsrådet anser inte att nollalternativet är en långsiktigt hållbar lösning, men anser dock att effekter och konsekvenser av eventuella förseningar i processen, som kan leda till att nollalternativet blir aktuellt (om även tidsbegränsat) även bör beskrivas och bedömas. (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Kravet i miljöbalken på att ett nollalternativ ska finnas med i MKB-dokumentet innebär att det ska finnas en beskrivning av vad som händer om den sökta verksamheten inte kommer till stånd. I detta fall innebär det fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Möjligheterna för och konsekvenserna av detta beskrivs i MKB:n. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.6 Kärnavfallsrådet anser att MKB:n, i enlighet med miljöbalken, bör beskriva hela systemet och dess påverkan på miljön under alla dess skeden. Rådet anser därmed att även aveckling och rivning av CLAB och inkapslingsanläggningen bör ingå i den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen. (Kärnavfallsrådet)

(SKB) MKB:n behandlar miljökonsekvenser av verksamheterna i Clab, inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen, inklusive de transporter som krävs för verksamheterna, under bygg-, drift- och avecklingsskedena.

3.7 Miljökonsekvensbeskrivningen bör också, enligt Kärnavfallsrådets uppfattning, identifiera och beskriva faktorer i slutförvarets omgivning som skulle kunna påverka säkerheten av verksamheten, t.ex. slutförvarsanläggningens närhet till kärnkraftverket i Forsmark. Det bör även ingå en bedömning av hur dessa faktorer kan påverka slutförvaret och vilka negativa miljöeffekter de kan ge upphov till (jfr 6 kap 3 § andra stycket). (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Miljörisikanalysen (SKB P-09-78, Miljörisikanalys för Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning) behandlar icke-radiologiska miljörisiker som är förknippade med planerade verksamheter i och transporter för mellanlagret Clab, inkapslings- och slutförvarsanläggningarna under skedena för uppförande, drift, rivning och förslutning. De risker tas upp är de som (1) påverkar omgivningen, (2) finns i omgivningen och som påverkar verksamheten (till exempel Forsmarks kraftverk) och (3) som påverkar inom verksamheten.

SKB ser inga problem med slutförvarets närhet till kärnkraftverket, eftersom verksamheten i slutförvaret inte omfattar några arbetsmoment som kräver snabba insatser. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

3.8 SKB anger i avsnitt 12.6 att avstämning mot miljömål kommer att presenteras i en underbilaga som inte följer med samrådsversionen av MKB utan presenteras först i den slutliga versionen som följer med ansökningarna. Regionförbundet ifrågasätter detta sätt att hantera frågan, dvs att i efterhand ta hänsyn till målen, och menar att SKB redan från början i arbetet med MKB:n borde ha tagit hänsyn till regionala miljömål och till länets regionala utvecklingsprogram m.m. (Regionförbundet i Kalmar län)

(SKB) Miljömålen har hela tiden funnits med som bedömningsgrunder i de utredningar vi har genomfört som underlag för projektering av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen. Bilagan är bara en redovisning av hur planerade verksamheterna för slutligt omhändertagande av det använda kärnbränslet påverkar möjligheten att

målen uppfylls. Den var inte klar när samrådsversionen av MKB-dokumentet skickades ut. I MKB:n används miljömålen som ”måtstock” för miljökonsekvensbedömningen.

3.9 Kalmar läns politiker har, i det regionala utvecklingsprogrammet, satt upp tydliga mål när det gäller länets energi- och klimatarbete. Kalmar län ska vara en föregångsregion i arbetet med minskade klimatpåverkande utsläpp samtidigt som länet ska åstadkomma en hållbar tillväxt.

Ett av målen är att Kalmar län år 2030 ska vara en fossilbränslefri region. Länet arbetar intensivt med dessa frågor och har satt upp ett antal delmål på vägen.

Regionförbundet menar att SKB, i sin MKB och i sin tillståndsansökan, bör leva upp till länets ambitioner om en fossilbränslefri region och på ett tydligt sätt visa hur man kan bidra till att uppfylla länets energi- och klimatmål och också bli ett gott föredöme. Utgångspunkten bör vara att bygga och drift av Clink ska ske på ett klimatneutralt sätt. Därför bör MKB:n redovisa konsekvenserna av fossilbränslefria transporter, byggande, förvaltning och verksamhet.

Regionförbundet menar t ex att det inte är tillräckligt att redovisa miljökonsekvenserna av dieseltransporter med Sigyn och vägtransporter med bensin- eller dieselfordon. MKB:n bör också redovisa miljökonsekvenserna av om Sigyn t ex drivs med biogas och om samtliga fordon drivs med alternativa drivmedel (t ex biogas, etanol, RME, biobränslebaserad/syntetisk diesel). (Regionförbundet i Kalmar län)

SKB strävar efter att leva upp till länets ambitioner och kommer att så långt det är möjligt att använda alternativa drivmedel till transporter relaterade till verksamheten och bästa möjliga teknik för att begränsa utsläppen av koldioxid vid byggande och drift av anläggningarna.

3.10 Bästa möjliga energieffektivitet är av största vikt för sund ekonomi, minsta miljöpåverkan och en god regional utveckling. Regionförbundet vill understryka vikten av att SKB nyttjar bästa möjliga teknik för energieffektivisering i såväl byggande som drift. (Regionförbundet i Kalmar län)

SKB kommer att använda sig av bästa möjliga teknik för energieffektiviseringar, bland annat planeras att utvinna värme från kylvattnet för uppvärmning av inkapslingsanläggningen.

3.11 Regionförbundet efterlyser en analys av påverkan på trafiksäkerhetsfrågor, bl a olycksrisker. (Regionförbundet i Kalmar län)

(SKB) Miljöriskanalysen (SKB P-09-78, Miljöriskanalys för Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning) behandlar icke-radiologiska miljörisker som är förknippade med planerade verksamheter i och transporter för mellanlagret Clab, inkapslings- och slutförvarsanläggningarna under skedena för uppförande, drift, rivning och förslutning. Rapporten innefattar även de transporter som blir aktuella och trafikrisker som kan förekomma.

3.12 SSM:s ansvar är att bevaka kärnsäkerhet och strålskydd och det är beskrivningen av dessa områden som myndigheten särskilt bedömer vid granskningen av den MKB som ingår i ansökan om tillstånd för mellanlagring, inkapsling och slutförvaring. Det är därför viktigt att beskrivningen av effekter och konsekvenser inom dessa områden är tydlig. (SSM)

(SKB) En översiktlig beskrivning av frågor relaterade till kärnsäkerhet och strålskydd finns i MKB:n. Utförligare beskrivningar finns i andra bilagor till ansökningarna,

såsom säkerhetsredovisningen för drift av slutförvarsanläggningen (SR-Drift) och redovisningen av säkerheten efter förslutning (SR-Site).

3.13 Vid samrådsmötet mellan SKB och SSM 2010-02-18 lyfte myndigheten frågan om att åtgärder för minskning av utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten bör redovisas på ett sätt som beskriver vad som är möjligt att genomföra och vilka konsekvenser det medför. (SSM)

(SKB) Ytterligare utredning och praktiska tester krävs för att kunna avgöra om åtgärderna kan genomföras på ett sätt som inte negativt påverkar anläggningens säkerhet, strålskydd och avfallshantering. Först därefter kan konsekvenserna studeras.

3.14 Statens Kärnkraftinspektion (SKI) har tidigare i en skrivelse daterad 2006-12-01 (Dnr SKI 2006/558), vid ett möte med SKB den 25 januari 2008, samt i en skrivelse daterad den 27 februari 2008 (Dnr SKI 2007/1 155), framfört till SKB myndighetens bedömning av de krav som man anser kan ställas på en alternativredovisning i MKB:n. SKB har informerat om att man avser att ta fram separata redovisningar där val av metod och plats beskrivs ingående. SSM har inget att erinra mot att SKB samlar delar av alternativredovisningen i en särskild bilaga, men anser att det i så fall behöver framgå med tydlighet i MKB:n att man hänvisar till en underlagsrapport. Även om SKB väljer att hänvisa till en underlagsrapport för den huvudsakliga redovisningen av alternativ anser SSM att redovisningen i MKB:n behöver vara så omfattande (och strukturerad) att det inte är nödvändigt att ta del av alternativbilagan för att få en tydlig översikt över de alternativ som undersökts, övervägts och valts bort. (SSM)

(SKB) Alternativ vad gäller såväl metod och plats redovisas i MKB:n. Redovisningen där ger en tydlig översikt över de alternativ som undersökts, övervägts och valts bort. Utförligare redovisningar finns i andra bilagor till ansökningarna. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

3.15 SSM:s bedömning är att alternativredovisningen i den preliminära MKB:n är svåröverskådlig och att det finns behov av att se över strukturen. (SSM)

SKB har strukturerat om och förtydligat alternativredovisningen för att göra den mer stringent och underlätta läsning.

3.16 Vid granskningen av den slutliga MKB:n är det viktigt att SSM tydligt kan identifiera vad SKB avser med de begrepp som används i alternativredovisningen. Myndigheten råder SKB att i sin redovisning utgå ifrån de begrepp som används i lagstiftningen och att koppla eventuella andra nödvändiga begrepp (exempelvis varianter, strategier, m fl) till dessa. (SSM)

SKB har strukturerat om och förtydligat alternativredovisningen för att göra den mer stringent och underlätta läsning.

3.17 I dagsläget transporteras det använda kärnbränslet med fartyget Sigyn. SSM noterar att SKB inte för något resonemang om alternativ för transport av det använda kärnbränslet. SSM bedömer att det i formell mening kan behöva föras ett resonemang om alternativa transportmöjligheter. (SSM)

(SKB) För att SKB:s transportsystem som helhet ska vara så effektivt som möjligt, och därigenom begränsa belastningen på miljö och ekonomi, integreras de tillkommande transporterna av kapslar i det befintliga systemet för transport av radioaktivt avfall och använt bränsle.

3.18 SSM anser att SKB behöver ge en tydligare beskrivning av konsekvenserna av om den sökta verksamheten inte kommer till stånd inom den planerade tiden.

Myndigheten anser att konsekvenser enligt 0-alternativet behöver redovisas så långt att beskrivningen visar att den sökta verksamheten är motiverad.

Exempelvis bör ett scenario för utökad lagring i Clab från 8 000 ton till 10 000 ton beskrivas, liksom erforderliga åtgärder för att vid behov åstadkomma ytterligare lagringskapacitet. SSM bedömer att beskrivning av konsekvenser, om utökad lagring i Clab inte medges, också behöver ingå i redovisningen. (SSM)

(SKB) Kravet i miljöbalken på att ett nollalternativ ska finnas med i MKB-dokumentet innebär att det ska finnas en beskrivning av vad som händer om den sökta verksamheten inte kommer till stånd. I detta fall innebär det fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Möjligheterna för och konsekvenserna av detta beskrivs i MKB:n. Där beskrivs också hur lagringskapaciteten i Clab kan utökas. Konsekvenser av att utökad lagring i Clab inte medges beskrivs inte, då detta skulle innebära ett resonemang av spekulativ art. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.19 Ett viktigt dokument som saknas för att kunna se att alla frågor som tagits upp under samrådet behandlats av bolaget är den samlade samrådsredogörelsen. Östhammars kommun är dock medveten om att detta kan vara svårt att sammanställa under pågående samråd och SKB har också tidigare årligen publicerat samråden löpande. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Protokoll från samtliga samrådsmöten samt samtliga inkomna synpunkter med SKB:s svar finns tillgängliga via SKB:s hemsida. Frågor och synpunkter samt SKB:s kommentarer och svar har redovisats i årliga sammanställningar från samråden. Även dessa är tillgängliga via SKB:s hemsida. Samrådsredogörelsen är en underbilaga till MKB:n. Både samrådsredogörelsen och MKB:n bifogas ansökningarna.

3.20 MKB-gruppen har som ett led i sin granskning också relaterat till frågeställningar i den preliminära MKB:n som i ansökan kan föreslås som villkor för en eventuell verksamhet.

Med anledning av detta är det mycket angeläget att det tydligt framgår av ansökan vilka dokument som faktiskt ingår i ansökan och inte bara är underlagsrapporter utan juridisk betydelse. Det gäller såväl själva ansökan som ingående bilagor som MKB och SR-Site. Detta har betydelse för vilka skrivningar och förslag till lösningar som kommer att rymmas inom det sk allmänna villkoret för miljödomstolen, dvs "att verksamheten ska huvudsakligen bedrivas i enlighet med ansökan", samt vilka dokument som man faktiskt har haft samråd på. Båda grupperna har pekat på den rad av underlagsrapporter som saknas i den preliminära MKB:n. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I själva ansökningarna (de så kallade toppdokumenten) framgår det tydligt vilka dokument som ingår i ansökansdokumentationen. Vilka dokument som varit föremål för samråd framgår av samrådsredogörelsen. Av ansökansdokumentationen är det bara MKB:n som varit föremål för samråd.

3.21 Det är av vikt att de rapporter och undersökningar man hänvisar till inte är för gamla för att dra slutsatser på för dagsläget. Exempel på det kan vara hur man beskriver "dagens pendlingsituation" på en rapport från 2003. Om underlaget fortfarande är relevant är det inga problem men det är angeläget att det framgår att en uppdatering av uppgifterna gjorts. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB har i möjligaste mån använt färskta uppgifter för de utredningarna som ligger till grund för MKB-arbetet. Angående transporter och dagens pendlingsituation är SKB:s bedömning att pendlingsmönstret i området inte har förändrats nämnvärt sedan år 2003. Information om pendlingsmönstret har använts för att bedöma hur SKB:s bidrag till ökade transporter (som orsakas av den planerade verksamheten) kommer att fördelas över vägnätet.

**3.22 Båda grupperna tar upp frågor om kvalitetssäkring (osäkerheter, trovärdighet i modeller, upptäckt av brister i systemet, åtgärder vid brister, extern granskning mm) vilket behöver beskrivas mycket tydligare. Östhammars kommun har ställt en rad frågor tidigare som just har berört detta ämne, och där vi nu också till delar behöver ytterligare beskrivning.
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) En viktig del i arbetet med kvalitetssäkring generellt är att ständigt att vara öppen, ifrågasätta, diskutera och kontrollera. Det är en fråga om inställning och attityd. SKB är medvetet om risken med att ”vara nöjd och luta sig tillbaka” och arbetar ständigt för att motverka detta.

SKB har ett integrerat ledningssystem som gäller för hela SKB:s verksamhet och som omfattar styrning och ledning med avseende på säkerhet, kvalitet, miljö, arbetsmiljö och ekonomi. Systemet är certifierat enligt ISO 9001:2000 och 14001:2004. Ledningssystemet är ett regelverk för hur aktiviteter ska genomföras och dokumenteras, vem som genomför olika aktiviteter samt var beslut tas. Det finns två syften med ledningssystemet. Det första är att företaget ska präglas av ett planerat och kvalitetssäkrat arbetssätt. Det andra är att utgöra ett verktyg för effektivt stöd i det dagliga arbetet.

**3.23 Systemet bygger på ett visst ”flöde” av kapslar som kommer att deponeras. Vad händer om en störning inträffar som gör att takten på deponering måste minska? Vilka förvaringsutrymmen och dimensioneringar räknar man med behövs såväl i Oskarshamn som i Forsmark, Östhammar?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)**

(SKB) Vad gäller tänkbara störningar och missöden, så går vi igenom alla händelser som skulle kunna tänkas inträffa och anpassar utformningen av anläggningarna och verksamheterna så att farliga missöden undviks. Detta görs bland annat för att undvika störningar i deponeringsarbetet.

Om störningar ändå skulle uppstå i deponeringsarbetet kan inkapslingsprocessen avbrytas. I inkapslings- och deponeringsprocessen hanteras endast ett fåtal kapslar med använt kärnbränsle i taget. Några kapslar skulle kunna vara på väg till Forsmark och några kapslar skulle kunna finnas i Forsmark i väntan på deponering. Det handlar alltså om ett litet antal kapslar som måste tas omhand så länge störningen kvarstår. Det finns möjligheter att låta dessa stå både i terminalbyggnaden vid slutförvaret och vid inkapslingsanläggning. I terminalbyggnaden vid slutförvaret finns plats för cirka 10 behållare.

3.24 MKB:n innehåller en hel del påståenden som i och för sig kan vara grundade men som saknar ett uppbyggande resonemang om varför det förhåller sig på det sättet, företrädesvis när det gäller utsläpp av radioaktiva ämnen. Även om detta gäller vid normal drift så måste man redovisa störningssituationer där det kan ske utsläpp. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) I MKB:n redovisas utsläpp vid såväl normal drift som vid störningar och missöden.

3.25 Det är viktigt att så mycket som möjligt av jämförelsematerialet mellan platserna Laxemar i Oskarshamn och Forsmark i Östhammar är likartat beskrivet med likartade enheter, exempelvis kloridhalter i ytan, osäkerheter i sprickfrekvenser, samma grundinformation i kartmaterial exempelvis när det gäller grundvattensänkning (motsvarighet till fig 10-19 saknas) och sprickzoner (fig 3–14 relativt fig 3–16) i dokumentet.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Underlagsmaterialet till MKB:n har tagits fram med samma ambitionsnivå och detaljeringsgrad för båda platserna. Däremot är redovisningen i MKB:n av den alternativa placeringen av slutförvaret i Laxemar mer översiktlig och fokuserar främst på skillnader i förhållande till slutförvaret i Forsmark. Därför ser heller inte de båda kapitlen exakt likadana ut.

3.26 SKB har gjort tydligt att den ansökan man avser att inge omfattar det nuvarande kärnbränsleprogrammet. Därutöver vill Östhammars kommun påpeka att det pågår ett lagstiftningsarbete som (om det verkställs) kommer att innebära förändringar när det gäller kärnkraften och följaktligen även dess avfallshantering och som gäller bland annat utbyte av reaktorer och nya typer av reaktorer.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Ansökningarna enligt miljöbalken och kärntekniklagen som SKB lämnat in i mars 2011 gäller det använda kärnbränslet från reaktorerna i Forsmark, Oskarshamn och Ringhals som är i drift och Barsebäck som är nedlagt. Uppskattningen av mängden använt kärnbränsle bygger på antagandet att reaktorerna i Forsmark och Ringhals drivs i 50 år och reaktorerna i Oskarshamn i 60 år.

Detta kommer att resultera i cirka 12 000 ton använt kärnbränsle, som kommer att kapslas in i cirka 6 000 kapslar. Om det skulle bli aktuellt att omhänderta använt kärnbränsle från nya reaktorer måste detta hanteras i ett nytt ärende.

3.27 Mot bakgrund av detta anser Östhammars kommun att det är angeläget att det någonstans framgår var SKB kommer att behandla, kommunicera och samråda om dessa frågor [Anm: mer använt kärnbränsle från andra typer av reaktorer] om det inte kommer att tas med i denna ansökan.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Om det skulle bli aktuellt att omhänderta använt kärnbränsle från nya reaktorer kommer detta att hanteras i ett nytt ärende, vilket bland annat kommer att omfatta ny miljökonsekvensbeskrivning, nya samråd och nya ansökningar.

3.28 En fråga gäller dimensionering av förvaringsutrymme för kapslar som är på väg att deponeras. Bakgrund till denna frågeställning är om driftstörningar uppstår som resulterar i att kapslar inte kan deponeras i den takt av en kapsel per dag (200 per år) som förutsätts. I sådant fall behövs extra lagringsutrymme för icke deponerade kapslar både i Oskarshamn och i Forsmark.

Hur många kapslar ryms det maximalt i slutförvaringsanläggningens förvarsområde och hur många kommer att finnas där under normal drift? Hur många kapslar ryms maximalt i Clinks förvarsområde (logistiska aspekter och skyddsaspekter)? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Om driftstörningar uppstår kan inkapslings- och deponeringsprocessen komma att avbrytas. Det kommer då att finnas ett fåtal kapslar i inkapslingsanläggningen och slutförvaret som kan behöva tas omhand så länge störningen kvarstår. Se även svar 3.23.

3.29 SKB skriver att förutsatt att alla typer av missöden och störningar har identifierats i den preliminära säkerhetsanalysen samt att de upptäcks och hanteras rätt om de inträffar, påverkas inte den långsiktiga säkerheten av störningar eller missöden under driften.

En fråga är vilka konsekvenserna kan bli om inte alla missöden och störningar identifieras, upptäcks eller hanteras rätt.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) MKB:n fokuserar på att beskriva effekter och konsekvenser för människan och miljön under normal drift. Konsekvenser vid störningar och missöden behandlas i särskild dokumentation, SR-Drift, som ingår i ansökningarna. I analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site, som också ingår i ansökningarna – behandlas bland annat konsekvenser om barriärerna inte fungerar som avsett.

3.30 Sidan 11, Bakgrund, 3e stycket: *De svenska reaktorerna skulle då ge upphov till totalt 12 000 ton använt kärnbränsle (vilket motsvarar cirka 6 000 kapslar, se nedan).*

Vad är det som SKB avser med se nedan? Det är önskvärt med tydliga referenser, se nedan är inte en tydlig referens.

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Detta har ändrats med en tydligare texthänvisning i den slutliga versionen av MKB:n.

3.31 Sidan 77, Tabell 5-1: *Saklig avgränsning vid beskrivning av påverkan, effekter och konsekvenser för Clab, Clink och slutförvarsanläggning.*

Är saklig avgränsning rätt rubrik på tabellen?

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Med rubriken avsågs "Avgränsning i sak". Den har ändrats till "Avgränsning" i den slutliga versionen av MKB:n.

3.32 Sidan 316: *Den enda miljöpåverkan som skulle kunna bli gränsöverskridande är om radionuklider skulle spridas från Clab, inkapslingsanläggningen, slutförvarsanläggningen eller vid transporter av det inkapslade kärnbränslet.*

Det är olämpligt att förringa utsläpp av radionuklider genom att referera till detta som den enda miljöpåverkan. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Formuleringen på sidan 316 syftade till att det är endast utsläpp av radionuklider som skulle kunna orsaka *gränsöverskridande* miljöpåverkan.

3.33 Vetenskapliga artiklar granskas innan de publiceras i vetenskapliga tidskrifter. Hur granskar SKB sina rapporter innan dessa publiceras på hemsidan.

Granskas SKB:s rapporter av oberoende granskare?

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB:s rapporter genomgår sak- och kvalitetsgranskning innan de publiceras. Denna granskning sker huvudsakligen internt på SKB. Vissa rapporter, till exempel analysen av säkerheten efter förslutning – SR-Site och underlagsrapporter till denna, granskas dessutom av internationella experter.

3.34 Sidan 12, punktlista under KBS-3 metoden: *Östhammars kommun anser att det är viktigt med en hänvisning till lagtext, konvention eller det avtal där man hittar formuleringen till respektive krav.*

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Hänvisningar till lagtext finns i kapitel 2.1 i såväl den preliminära som den slutliga MKB:n.

3.35 Sidan 12: *Avfallet ska tas omhand inom landet, om det kan ske på ett säkert sätt.*

Finns det något annat alternativ än att omhänderta avfallet inom landet?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Nej, det finns inget alternativ till att omhänderta avfallet inom landet. I 1997 års konvention om säkerheten vid hantering av använt kärnbränsle och säkerhet vid hantering av radioaktivt avfall – ”Kärnavfallskonventionen” framgår bland annat att avfallet bör, om det kan ske på ett säkert sätt, tas omhand inom det land där det producerats. I Sverige kan vi ta omhänderta avfallet på ett säkert sätt, vilket SKB därför har använt som utgångspunkt för arbetet.

3.36 Sidan 77: *Det använda kärnbränslet kommer att vara inkapslat och orsakar inte några radioaktiva utsläpp till omgivningen. Extraordinära händelser analyseras för driftskedet och efter förslutning av slutförvaret (långsiktig säkerhet).*

Sidan 78: *I säkerhetsanalysen SR-Site, för den långsiktiga säkerheten i slutförvaret, beräknas utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen.*

Sidan 303: *Anläggningarna har utformats utifrån detta ändamål så att inga radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön ska uppstå.*

Detta borde beskrivas mer i MKB:n. Brister i den långsiktiga säkerheten kan leda till konsekvenser för människa och miljö, och bör därför redovisas i MKB:n. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) MKB:n ska fokusera på att identifiera och beskriva de direkta och indirekta konsekvenser som den planerade verksamheten kan medföra. Analysen av säkerheten efter förslutning visar att verksamheten inte ger radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Trots detta är beskrivningen av säkerheten efter förslutning relativt omfattande i den slutliga versionen av MKB:n. Bland annat förklaras hur ett antal ”värsta-fall-scenarier” har studerats inom ramen för säkerhetsanalysens arbete och vad dessa skulle ge för effekter.

SKB:s ambition har varit att göra beskrivningen lättillgänglig. En betydligt mer omfattande redovisning finns i en annan bilaga till ansökningarna, SR-Site – Redovisning av säkerhet efter förslutning. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

3.37 Sidan 75, *Figur 5 – 1. Avgränsning av vilka verksamheter och anläggningar som beskrivs inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen.*

Östhammars kommun anser att montering och kontroll av kapsel bör ingå i MKB:n. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Verksamheten i kapsel fabriken kommer att hanteras senare i en separat process enligt miljöbalken.

3.38 Oro (psykisk immission) behandlas endast ytligt. På sidan 308 behandlas Psykosociala effekter och oro orsakat av ett slutförvar. Den oro som ett slutförvar orsakar är inte uteslutande kopplad till radiologiska olyckor, oro finns även kring de olyckor som den ökade trafikmängden kan komma att orsaka. Oro borde av dessa skäl behandlas grundligare i MKB:n. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Några studier av eventuella andra orsaker till oro med anledning av den sökta verksamheten, har inte gjorts. Risker med anledning av den ökade trafikmängden tas upp i miljöriskanalysen (SKB P-09-78) som behandlar ickeradiologiska miljörisker som är förknippade med planerade verksamheter i mellanlagret Clab, inkapslings- och slutförvarsanläggningarna under skedena för uppförande, drift, avveckling och förslutning.

3.39 Sidan 33: *Stråldoser ska begränsas så långt som möjligt med hänsyn till ekonomiska och samhälliga faktorer. För att begränsa utsläpp ska den effektivaste åtgärd som inte medför orimliga kostnader genomföras.*

Är det SKB, Miljödostolen eller Strålsäkerhetsmyndigheten som avgör hur mycket en åtgärd för att begränsa ett utsläpp får kosta?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Regeringen, Strålsäkerhetsmyndigheten och miljödostolen kan alla fatta beslut om och avgöra om de finner SKB:s bedömningar i tillståndsansökningarna av vad som är rimliga åtgärder riktiga eller inte.

3.40 Sidan 178: *Transportbehållaren är licensierad enligt IAEA:s krav för typ-B behållare.*

Det borde beskrivas vad en typ-B behållare är? Vilka krav finns på en typ-B behållare? Utförs det återkommande besiktningar av typ-B behållarna?
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) En transportbehållare typ-B ska konstrueras och tillverkas i enlighet med kraven för typ B-behållare enligt IAEA:s transportrekommendationer. Behållaren ska kunna hanteras under transporten utan ytterligare strålskärning. Den ska också uppfylla krav på bland annat hållfasthet och värmetålighet, samt ha förmåga att leda ut den avgivna resteffekten, så att varken kapseln eller behållarens yta blir för varm.

3.41 Sidan 142: *År 2002 släpptes totalt 1,46 miljoner ton fossil koldioxid ut i länet. Bilar, arbetsfordon och industrin är de främsta källorna. Trafiken stod år 2003 för cirka 50 procent av koldioxidutsläppen i länet /7-24/.*

Varför har SKB använt siffror från år 2002? Har dessa värden förändrats sedan 2002 – 2003? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB har i möjligaste mån använt färskare uppgifter för de utredningar som ligger till grund för MKB-arbetet. Nya data för utsläpp av koldioxid i länen har dock inte prioriterats, eftersom de inte bedömts ge avgörande skillnader för miljökonsekvensbedömningen.

Angående Kalmar läns utsläpp av fossil koldioxid så har man bland annat genom Naturvårdsverkets klimatinvesteringsprogram (Klimp) mellan åren 2006–2010 minskat utsläppen med 14 400 ton per år.

3.42 Sidan 241: *Påverkas vattenlevande organismer av buller och vibrationer?*
(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Eventuell påverkan på vattenlevande organismer från buller och vibrationer har inte uppmärksamats eller studerats i samband med framtagning av underlag till MKB:n. Det finns erfarenheter för bullerpåverkan på vattenlevande organismer från verksamheter som genomförs på och under vatten (det vill säga bullerkällan ligger vid vattenytan eller i vattnet), men inte från verksamheter på land som genom buller skulle påverka vattenmiljöer.

3.43 Sidan 297: *Nollalternativ.*

SKB bör redovisa under vilka förutsättningar som de kan bli tvungna att använda sig av nollalternativet? (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Nollalternativet innebär att den sökta verksamheten inte kommer till stånd, vilket i detta fall innebär fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.44 Sidan 297: Förutom att nollalternativet innebär att lagringskapaciteten i Clab behöver utökas, så kommer även lagringstiden att behöva förlängas.

Vad blir konsekvenserna av det presenterade nollalternativet om SKB inte skulle få tillstånd att bygga Clab 3?

(Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

(SKB) Om den sökta verksamheten inte kommer till stånd och tillstånd inte fås för att bygga Clab 3, måste det använda kärnbränslet tas omhand på annat sätt. Detta kan exempelvis vara att bränslet ligger kvar längre på kärnkraftverken, att mellanlagra det torrt, eller en kombination av dessa och andra alternativ. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.45 Det är många viktiga rapporter som ännu inte är publicerade. Det är önskvärt att kommunen får besked när dessa rapporter finns att hämta på SKB:s hemsida. (Östhammars kommun – Kommunstyrelsen)

SKB publicerar rapporterna varefter de färdigställs. Vår ambition har varit att alla rapporter som det refereras till i ansökansdokumentationen ska vara tryckta och tillgängliga via vår webbplats när ansökningarna lämnades in.

3.46 Beskrivningen av skillnaderna mellan upparbetning, separation och transmutation bör göras tydligare. Vad upparbetning innebar framgår inte. Att det i dagsläget finns förbud mot upparbetning i svensk lag bör nämnas med laghänvisning (se s. 44, 3.6.2). Det finns inga referenser till avsnittet om separation och transmutation. (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskydds nämnden)

(SKB) Det finns formellt inget förbud mot upparbetning i svensk lag, men det är inte aktuellt för det använda kärnbränsle som nu omfattas av SKB:s ansökningar. Beskrivningen av upparbetning, separation och transmutation är avsiktligt tämligen övergripande i MKB:n. En betydligt fylligare beskrivning finns i en annan bilaga till ansökningarna, SKB R-10-25, Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle.

3.47 För de som inte bor utmed transportvägarna eller i närheten av planerat slutförvar är troligtvis frågor om farlighet, risker och säkerhet gällande radioaktivitet och strålning de absolut viktigaste. Det är troligt att planerna på ett slutförvar av använt kärnbränsle skapar oro och osäkerhet, eftersom det är ett så farligt avfall och det långa tidsintervallet är ogreppbart för många. Enligt 9 kap 3 miljöbalken kan oro vara en olägenhet för hälsan precis som buller, damning, etc. Det finns ett rättsfall där en verksamhet inte fick tillstånd eftersom de omkringboende kände stark oro, även om sannolikheten för att en störning eller missöde skulle inträffa var mycket liten (se Latexmålet, KN 36/77). Miljökontoret menar att en kärnteknisk verksamhet är en sådan verksamhet som kan skapa stark oro.

Ett syfte med samrådet och MKB:n är att ge information om planerad verksamhet. Miljökontoret anser att SKB måste redogöra för säkerhetsfrågorna mer utförligt i MKB:n. Med kunskap minskar oro och osäkerhet. Avfallens farlighet, och risker för radioaktivt utsläpp och strålning vid störning och missöde, behöver redovisas utförligt. Frågor som behöver besvaras är bland annat: Hur farligt är avfallet utan kapsel? Hur farligt är det för omgivningen om en kapsel skulle skadas så allvarligt att avfallet exponeras? Vilka åtgärder kommer SKB

vidta för att minimera risken för störning eller missöde? Vilka åtgärder kommer SKB vidta för att minimera risken för utsläpp vid eventuell störning eller missöde. Enligt analysen av den långsiktiga säkerheten kommer verksamheten inte ge radiologiska konsekvenser av betydelse för människa och miljön (s 30). Därför kommer detta behandlas översiktligt i MKB:n och utförligare i säkerhetsredovisningen som inte är färdig ännu. Miljökontoret ställer sig frågande till denna slutsats om att verksamheten inte kommer att ge radiologiska konsekvenser. Vad är det som säger att människan om tusentals år inte kan få för sig att ta sig ned i slutförvaret med avsikt att utvinna t ex koppar och järn? Vilka blir det radiologiska konsekvenserna av ett sådant scenario? Av MKB:n framgår det att det använda bränslet efter 100 000 år är lika farligt som det naturliga uran-mineral det framställts av. Det framgår inte tydligt efter hur lång tid det använda bränslet är ofarligt för människor (s. 37).

Med hänvisning till ovanstående synpunkter angående säkerhetsfrågor bör fler delar från säkerhetsredovisningen föras in i MKB:n (s.30, 37, 246 och s. 276, 277 och 278). (Östhammars kommun – Miljö- och hälsoskydds nämnden)

(SKB) Relevanta resonemang och slutsatser från säkerhetsredovisningarna, SR-Drift och SR-Site, finns i MKB:n i den omfattning som SKB bedömer vara rimlig. Båda säkerhetsredovisningarna ingår i ansökningarna.

3.48 Utgångspunkter

Nederst på sida 29 sägs att *"Närmare villkor för tillstånden förutsätts bli formulerade av Strålsäkerhetsmyndigheten och miljödomstolen"*.

SKB förutsätter således att miljödomstolen formulerar villkor. Två typer av villkor kommer att vara aktuella för slutförvarssystemet; villkor som rör kärnsäkerhet och strålskydd och villkor som rör konventionella miljökrav. När det gäller konventionella miljökrav önskar kommunen att SKB föreslår villkor som sedan granskas och eventuellt kompletteras via remissförfarandet före miljödomstolen avkunnar sin dom.

Förfarings sättet är logiskt eftersom SKB definierar betydande miljöaspekter, dvs verksamhet som har eller kan ha en betydande miljöpåverkan, samt deras effekter och konsekvenser. För de miljöaspekter som bedöms medföra oacceptabla konsekvenser föreslår SKB skyddsåtgärder och försiktighetsmått som i vissa fall säkras med villkor. Vanligtvis formuleras dessa villkor i själva ansökan, vilket dock inte hindrar att villkor som är direkt kopplade till skyddsåtgärder och försiktighetsmått noteras i MKB:n. På detta sätt får läsaren av MKB:n en god överblick och förståelse för de åtaganden som SKB föreslår rörande verksamhetens miljöaspekter.

Kommunen önskar således att SKB klargör följande steg i MKB:n av respektive verksamhet som kan ha en betydande miljöpåverkan:

- Påverkan
- Effekter
- Konsekvenser
- Försiktighetsmått/skyddsåtgärder
- Notering om villkor finns kopplade till försiktighetsmått/skyddsåtgärder

Exempel kan vara buller där effekterna redovisas (t.ex. antalet störda vid viss ljudnivå), konsekvenserna (betydelsen för de som störs), om och vilka försiktighetsmått/skyddsåtgärder som planeras (för att eliminera/reducera störningen) samt om villkor föreslås (för att säkra att försiktighetsmått/skyddsåtgärder efterlevs). (Oskarshamns kommun)

(SKB) I MKB:n redovisas den sökta verksamheten, dess påverkan och vilka effekter och konsekvenser den ger upphov till, samt vilka åtgärder vi ämnar vidta för att eliminera/begränsa konsekvenserna. Däremot redovisas inga förslag till villkor i MKB:n. Förslag till villkor finns däremot i själva ansökan enligt miljöbalken, det så kallade toppdokumentet. Se även SKB:s övergripande svar H (SKB:s förslag till villkor).

3.49 Ansökans omfattning och innehåll

I avsnitt 4 beskrivs ansökans omfattning. Beträffande Clab ansöker SKB om att få fortsätta den befintliga driften, vilket innebär att någon väsentlig förändring av Clab inte planeras.

I verksamhetsbeskrivningen på sida 153 uppges dagens lagring och kapacitet i Clab. Av uppgifterna framgår att resterande utrymme är 3.000 ton. För 2008 anges att Clab mottog 218 ton. Om det antas att denna mängd är den årliga mängden även framöver blir Clab fyllt om ca 13 år, dvs 2023. Ungefär vid denna tidpunkt ska, enligt tidplanen på sida 79, provdriften av Clink och slutförvaret starta. Det finns således ingen marginal gällande lagringskapaciteten i Clab och om en marginal finns bör den tydliggöras i MKBn. En försening i tillståndsprocessen och/eller byggandet av slutförvarssystemet skulle kunna medföra stopp i omhändertagandet av använt kärnbränsle från kärnkraftverken.

Kommunen önskar en redovisning av hur SKB planerat hantera en försening av slutförvarets driftstart. Minst följande uppgifter önskar kommunen få redovisade:

- en prognos över mängderna använt kärnbränsle som de svenska kärnkraftverken förväntas alstra under tiden 2010 – 2030
- om mängderna i förra punkten inbegriper ersättningsreaktorer med högre effekt
- lagringsmöjligheter och lagringskapacitet för använt kärnbränsle innan bränslet når Clab
- om och hur en ombyggnad av Clab kan göras för att öka kapaciteten samt vad detta innebär i kapacitetshöjning för Clab
- om en ombyggnad av Clab kräver tillstånd och, i så fall, beräknad handläggningstid för att erhålla sådant tillstånd
- om annan tillståndspliktig verksamhet krävs för att hantera en försening och, i så fall, handläggningstiden för att erhålla sådant tillstånd

Vidare önskar kommunen en redovisning av:

- lagringskapacitet för inkapslat bränsle i Clink
- lagringskapacitet för inkapslat bränsle vid slutförvaret (Oskarshamns kommun)

SKB planerar att kunna inleda provdrift av Kärnbränsleförvaret och Clink år 2025. I dag har Clab tillstånd att lagra 8 000 ton bränsle (räknat som mängd uran). Enligt dagens prognoser beräknas detta uppnås cirka år 2023. Ungefär samtidigt kommer alla lagringspositionerna att vara fyllda. Det betyder att SKB behöver vidta åtgärder för att öka Clabs lagringskapacitet.

I Clab används två typer av lagringskassetter för bränsle, normalkassetter och kompaktkassetter, som medger en tätare lagring. En övergång till att enbart använda kompaktkassetter skulle innebära att den fysiska lagringskapaciteten i Clab utökas och att tidpunkten för då Clab är fullt förskjuts till cirka år 2029.

Förutom använt kärnbränsle, lagras i Clab även långlivat kärnavfall i form av hårdkomponenter och styrstavar. Under slutet av 1990-talet utredde SKB möjligheten att kompaktera BWR-styrstavarna. En sådan åtgärd skulle kunna halvera utrymmes-

behovet för dem, vilket innebär att tidpunkten då Clab blir fullt kan fördröjas med två år. Om styrstavarna kompakteras och allt använt bränsle lagras i kompaktkassetter kommer Clab att vara fullt cirka år 2031.

Ett annat alternativ skulle kunna vara att hitta andra lösningar för mellanlagring av hårdkomponenterna och styrstavarna. En lösning skulle kunna vara att övergå till torr mellanlagring. Om en alternativ lösning för mellanlagring av samtliga hårdkomponenter och styrstavar kan hittas och om enbart kompaktkassetter används för det använda kärnbränslet kommer alla lagringspositioner i Clab att vara fyllda år 2037.

Om det skulle visa sig nödvändigt, finns även möjligheten att bygga ut Clab med ett tredje bergrum med lagringsbassänger. Detta skulle dock först bli aktuellt vid en mycket stor för-sening av Kärnbränsleprogrammet. Om Clab utökas med ett tredje bergrum skulle anläggningen kunna ta emot bränsle i ytterligare 20 till 25 år.

De tidiga reaktorerna, som byggdes och driftsattes på 1970-talet innan Clab togs i drift år 1985, hade en lagringskapacitet för bränsle på flera år. Senare reaktorer dimensionerades med en mindre lagringskapacitet på enstaka år. Lagringskapaciteten hos kärnkraftverken har genom åren minskat eftersom vissa positioner har reserverats för olika ändamål, till exempel färskt bränsle, förvaring av hårdskrot och boxar. Dessutom har utbränningen hos bränslet ökat, vilket innebär att bränslet måste lagras på kärnkraftverket längre tid innan det transporterats till Clab.

Avsikten är att producera kapslar i Clink i den takt som transporter till deponeringen i slutförvarsanläggningen sker. Lagring av fyllda kapslar görs därför i transportbehållarna som förvaras i den separat placerade terminalbyggnaden i väntan på transport. I nuvarande preliminära utformning av transportsystemet finns det 23 transportbehållare, som vardera rymmer en kapsel. Det finns inga utrymmen för förvaring av fyllda kapslar i inkapslingsanläggningen. I terminalbyggnaden vid slutförvaret finns plats för cirka 10 behållare.

3.50 Enligt 6 kap. miljöbalken ska MKB innehålla minst ett alternativ samt nollalternativ. Förslaget till MKB bör därför förtydligas vad det avser både alternativredovisningen och nollalternativet. I MKB bör det tydligt framgå varför andra alternativ valts bort. (Länsstyrelsen i Kalmar län)

Enligt SKB är redovisningen av alternativ, nollalternativ och motiven till varför ett visst alternativ valts tydligt beskrivna i den slutliga versionen av MKB:n. Se även SKB:s övergripande svar C och F (Nollalternativet – omfattning och inriktning respektive Platsval och metodval).

3.51 Begreppen strategier, metoder, utformningar, varianter etc

Det vore en fördel för läsning och granskning av MKB om begreppen harmoniseras med de som miljöbalken föreskriver. Miljöbalkens terminologi bör därför på ett enkelt och tydligt sätt återspeglas i de begrepp som används i MKB för att underlätta förståelsen av hur miljöbalkens krav uppfylls.

(Länsstyrelsen i Kalmar län)

(SKB) Användningen av olika begrepp har setts över. Miljöbalkens terminologi används i däri avsedd mening.

3.52 Den så kallade FUD-processen och de samråd mellan kärnavfallsbolaget och myndigheter som pågått under en längre tid måste anses vara en del av samrådet enligt miljöbalken. (MKG)

(SKB) Samrådet enligt miljöbalken inför ansökningar om mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle inleddes år 2002. Det avslutades och stängdes för synpunkter den 17 maj 2010 efter ett avslutande samrådsmöte i Östhammar den 3 maj. SKB har hela tiden varit tydligt med vilka möten som ingått i dessa samråd.

Fud-processen, liksom de samråd som hållits med anledning av regeringsbeslut, ligger utanför samråden enligt miljöbalken.

3.53 Om samrådet avslutas utan att det finns ett fullgott samrådsunderlag vad gäller långsiktig miljösäkerhet, alternativa metoder och lokalisering så kan inte de nöd-vändiga processförutsättningarna för att ta fram en fullgod miljökonsekvensbeskrivning, MKB, anses vara uppfyllda. (MKG)

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

Samråd om preliminär MKB har genomförts och även om preliminär analys av säkerheten efter förslutning då SR-Can utgjorde en del av underlaget inför samråden med temat Säkerhet och strålskydd, maj – juni 2007.

Den slutliga versionen av MKB-dokumentet, analysen av säkerheten efter förslutning och redovisningarna av metodval och platsval är centrala dokument i både ansökan enligt kapitel 9, miljöbalken och ansökan enligt kärntekniklagen. Båda dessa ansökningar kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i dessa. Se även SKB:s övergripande svar A (Avslutningen av samråden).

3.54 Kärnavfallsbolaget SKB har inte haft avsikten att använda det allmänna samrådet för att förbättra underlaget för att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen, MKB:n. Bolaget har dessutom motverkat miljöorganisationernas deltagande i delar av samrådet. (MKG)

SKB har en annan uppfattning, men noterar synpunkten.

3.55 Kärnavfallsbolaget SKB har visat ett ointresse för en dialog i samrådet och har endast velat informera om sin syn egen i olika frågeställningar. Föreningarna vill ha ett fortsatt samråd om långsiktig säkerhet, alternativa metoder och lokalisering och att allmänna samrådsmöten om dessa frågor hålls på nationell nivå i Stockholm samt att de organiseras och dokumenteras av en annan huvudman än kärnavfallsbolaget. (MKG)

(SKB) Samrådet inför ansökningar om mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle inleddes år 2002. Det avslutades och stängdes för synpunkter den 17 maj 2010 efter ett avslutande samrådsmöte i Östhammar den 3 maj. SKB noterar MKG:s önskemål. Se även SKB:s övergripande svar A (Avslutningen av samråden).

3.56 Kärnavfallsbolaget SKB har i samrådet konsekvent tonat ner miljöhotet från det kärnavfall som ska slutförvaras. (MKG)

SKB har en annan uppfattning, men noterar synpunkten. SKB:s uppfattning är att det använda kärnbränslet är farligt om det inte hanteras på riktigt sätt. Det är därför SKB utvecklat KBS-3-metoden för att på ett säkert sätt slutligt omhänderta det använda kärnbränslet.

3.57 Ett viktigt skäl till att samrådet inom FUD-processen om alternativa metoder, alternativ lokalisering och långsiktig miljösäkerhet inte fungerat är att kärnavfallsavdelningen vid Statens kärnkraftinspektion, SKI, under 1980-, 1990- och fram till i början av 2000-talet haft en bristande översyn av kärnavfallsbolagets arbete. (MKG)

SKB noterar synpunkten.

3.58 Det har varit oklart vilken roll länsstyrelserna i Kalmar och Uppsala haft i de regionala samråden (MKB-Forum Oskarshamn och Samråds- och MKB-grupp Forsmark) vilket kan ha påverkat deras oberoende. (MKG)

SKB har en annan uppfattning, men noterar synpunkten. Exempelvis upprättade parterna i MKB-forum Oskarshamn gemensamma dokument (Basdokument och Arbetsformer) där deltagande parter roller definieras. Där står att respektive grupp enbart är rådgivande. Deltagarna i gruppen är inte bundna att fatta beslut i enlighet med gruppens synpunkter. De frågor som behandlas tas upp på initiativ från deltagarna.

3.59 Kärnavfallsbolaget har genom lokalisering, mötesgenomförande och protokollföring styrt det allmänna samrådet för att uppnå dess egna syften. (MKG)

SKB:s inriktning har varit att förlägga möten i närheten av planerade anläggningar för att underlätta för berörd allmänhet att närvara.

SKB har lyssnat på de synpunkter som framförts och har i flera fall förändrat formerna för samråden efter bedömningen att förändringarna skulle kunna resultera i en förbättrad samrådsprocess. Vi har till exempel fått kritik för att presentationer upptagit större delen av mötestiden. För att tillmötesgå denna kritik har formerna för merparten av samrådsmötena gett stort utrymme för deltagarnas frågor.

SKB noterar MKG:s synpunkt att vi genom protokollföring styrt det allmänna samrådet. Vid allmänna samrådsmöten har mötet utsett justeringspersoner, som justerat protokollen. Protokollen är tillgängliga via SKB:s webbplats, där även samtliga inkomna synpunkter återfinns.

3.60 Det är viktigt att samrådsredovisningen i ansökan även omfattar de viktigaste synpunkterna framförda i de nationella samråd som skett utöver de allmänna och regionala samråden. (MKG)

(SKB) Samrådsredogörelsen sammanfattar de viktigaste synpunkterna från samrådet enligt miljöbalken. Den kompletta dokumentationen från samtliga samrådstillfällen enligt miljöbalken är tillgänglig via SKB:s webbplats. Där finns även protokoll från SKB:s samråd med SKI och SSI (efter sammanläggningen med SSM) enligt regeringsbeslutet.

3.61 KBS-metoden inte är framtagen utgående från de syften som anges i den preliminära MKB:n. (MKG)

SKB har en annan uppfattning, men noterar synpunkten.

3.62 KBS-metoden inte uppfyller syftena att hindra kärnavapensspridning och att inte behöva övervakning. (MKG)

SKB har en annan uppfattning, men noterar synpunkten.

3.63 Den alternativa metoden djupa borrhål uppfyller alla de syften uppsatta av kärnavfallsbolaget inklusive syftena att hindra kärnavapensspridning och att inte behöva övervakning. (MKG)

SKB har en annan uppfattning, men noterar synpunkten.

3.64 Kärnavfallsbolaget SKB nedvärderar miljöbalken och dess allmänna hänsynsregler vid diskussioner av syftet med slutförvarsprojektet. (MKG)

SKB förstår inte uttalandet. Vi anser att vi har goda argument för att KBS-3-metoden uppfyller de allmänna hänsynsreglerna.

3.65 Endast kärnavfallsbolaget SKB har haft ansvaret för och möjligheten att utveckla den alternativa metoden djupa borrhål och att bolaget därför inte kan avvisa metoden som ett alternativ för att "den inte finns tillgänglig". (MKG)

(SKB) Reaktorinnehavarna har tillsammans bildat SKB, som har uppdraget att ta hand om kärnavfall och använt kärnbränsle från de svenska reaktorerna. Vi har utvecklat en metod för säkert omhändertagande av använt kärnbränsle, KBS-3-metoden. SKB har inget ansvar för att utveckla just konceptet att deponera använt kärnbränsle i djupa borrhål. Vi har dock vid flera tillfällen jämfört KBS-3-metoden med deponering i djupa borrhål. Baserat på resultaten från jämförelserna har vi inte funnit någon anledning att utveckla konceptet djupa borrhål ytterligare.

3.66 Kärnavfallsbolagets sätt att redovisa alternativa metoder i den preliminära MKB:n har allvarliga brister. (MKG)

(SKB) MKB:n innehåller en redovisning av andra metoder. SKB:s metodval redovisas i en särskild bilaga till ansökningarna (SKB R-10-25, Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle). Där finns en mer utförlig redovisning av sätt att hantera använt kärnbränsle, på vilka grunder SKB valt KBS-3-metoden och motiv till varför andra sätt avfärdats. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

3.67 Det finns ett behov av att som ett noll-alternativ av att utreda andra möjligheter än CLAB för långsiktig mellanlagring. (MKG)

(SKB) Ett nollalternativ ska beskriva vad händer om den sökta verksamheten inte kommer till stånd. I detta fall innebär det fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Möjligheterna för och konsekvenserna av detta beskrivs i MKB:n. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.68 Det finns ett behov av att som ett noll-alternativ av att utreda vad förverkligandet av olika framtida energiscenarier har för betydelse för ett KBS-förvar. (MKG)

(SKB) Spekulationer om framtida energiscenarier hör inte hemma i MKB:n om mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, då det skulle innebära ett resonemang av spekulativ art. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.69 Kärnavfallsbolaget SKB måste ge en bättre problematisering av frågor som rör problem vid byggnation och drift. (MKG)

(SKB) I MKB:n redovisas miljökonsekvenser vid byggnation och drift av anläggningarna. Konsekvenser av störningar i samband med byggnationen av anläggningarna hanteras i säkerhetsredovisningen för driften (SR-Drift) av respektive anläggning, som ingår i ansökningarna.

3.70 Uppgifter saknas helt i dokumentationen avseende fördraget om upprättandet av Europeiska Atomenergigemenskapen, Artikel 2, där det framgår att:

För att fullgöra sin uppgift skall gemenskapen i den ordning som anges i detta fördrag

b. uppställa enhetliga säkerhetsnormer för befolkningens och arbetstagarnas hälsoskydd samt övervaka tillämpningen av dessa normer. (SERO)

SKB noterar synpunkten. Sveriges anpassning till internationella fördrag är inte SKB:s ansvar. Vi förhåller oss till svensk lagstiftning och hur de internationella fördragen etc implementerats i denna.

3.71 Redovisning saknas helt om åtgärder enl EU:s Vattendirektiv (2000/60/EG). (SERO)

SKB noterar synpunkten. Sveriges anpassning till internationella fördrag är inte SKB:s ansvar. Vi bevakar frågan och förhåller oss till svensk lagstiftning och hur de internationella fördragen etc implementerats i denna.

3.72 Avgränsning

Vi anser att avgränsningen är för snävt gjord. SKB borde även behandla miljökonsekvensbeskrivningar för brytning och framställning av koppar och järn, kapseltillverkningen, brytning och transporter av bentonit samt anläggningar för drift- och rivningsavfall gällande Clab och Clink. (Döderhults Naturskyddsförening)

Den avgränsning SKB gjort för miljökonsekvensbeskrivningen är i enlighet med vedertagen MKB-praxis.

3.73 Kapseltransporter till havs

Transportbåten M/S Sigyn börjar bli gammal och kommer sannolikt att behöva bytas ut före eller i samband med att slutförvaret tas i drift. Vi saknar en beskrivning av vilka krav som kommer att ställas på den nya båten samt en analys av de effekter och konsekvenser som transporterarna medför och kommer att medföra för den marina miljön. Likaså saknar vi en miljökonsekvensbeskrivning av en eventuell terroristattack på M/S Sigyn. (Döderhults Naturskyddsförening)

(SKB) M/s Sigyn kommer att ersättas och höga krav på säkerhet och miljöprestanda kommer att ställas på det nya fartyget. Sjötransporternas effekter och konsekvenser, samt eventuella risker, behandlas i MKB:n. Man bör ha i åtanke att SKB:s transporter är få i jämförelse med övriga transporter på Östersjön.

3.74 Buller

Bullerbedömningar, såväl byggbuller som industribuller i landsbygdsmiljö bör göras utifrån lägre riktvärden än dem som gäller i tätbebyggda områden. I en för övrigt tyst miljö upplevs buller mer störande än i en redan bullrig miljö. Vad grundar sig SKB på när man gör bedömningar att boende inte kommer att störas? (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB har i sina utredningar utgått från gällande riktvärden och utifrån dem värderas eventuella konsekvenser för boende.

3.75 Vägtransporter

Samma resonemang som för industri- och byggbuller bör användas för transportbuller i lands-bygdsmiljö. Hur har SKB bedömt boendes störningar av trafiken? Fler boende kommer att utsättas för trafikbuller. Vilka konsekvenser medför detta? Trafikbullret utmed väg 743 har två extrema toppar (morgon och kväll), bullernivåerna för dessa toppar bör redovisas samt konsekvenserna av dessa trafiktoppar avseende både buller och trafiksäkerhet.

Vi saknar konsekvensbeskrivning av den effekt trafikökningen kan ha på trafiksäkerheten för både människor och djur. (Döderhults Naturskyddsförening)

SKB utgår från gällande riktvärden i sina bedömningar av konsekvenser, vilket redovisas i MKB:n. Buller från tillkommande trafik och trafiksäkerhet tas upp i MKB:n. Trafiksäkerheten behandlas även i den miljöriskanalys som SKB har tagit fram, SKB P-09-78, Miljöriskanalys för Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning.

3.76 Avgörande förutsättningar för slutförvarsprojektet

Följande menar vi är avgörande förutsättningar som ska styra innehållet och kvalitén på MKB-dokumentet...

- Kärnavfallets farlighet för hälsa och miljö
- Det långa tidsperspektivet
- Den etiska dimensionen, med ansvar inför framtida generationer
- Risken för spridning av kärnämnen
- Miljölagstiftningens mål och syften
- Försiktighetsprincipen, som utifrån ansvaret inför framtida generationer ska gälla vid säkerhets- och miljörelaterade osäkerheter

På grund av avfallets karaktär och projektets komplexitet, menar Oss/Avfalls-kedjan att det ställs extraordinära krav på verksamhetsutövarens miljökonsekvensbeskrivning och säkerhetsredovisning. Krav som sträcker sig långt utöver vad som vanligtvis kan krävas på större industriprojekt.

(Oss och Avfallskedjan)

(SKB) De aspekter Oss framför, behandlas i de dokument som ingår i ansökningarna, bland annat säkerhetsredovisningen och MKB:n. Den dokumentation som ingår i SKB:s ansökningar är extraordinär jämfört med vad som är praxis för större industriprojekt, inte minst vad gäller säkerhetsredovisningen. Se även SKB:s övergripande svar B (Säkerhetsredovisningens roll i MKB:n).

3.77 Med stöd av miljöbalken, MKB-direktiven och Naturvårdsverkets allmänna råd, menar vi att MKB-dokumentet ska erbjuda följande...

- Möjlighet att bedöma om den miljö- och säkerhetsmässigt lämpligaste metoden och platsen har valts. Och att valen har föregåtts av systematiska urvalsprocesser och utifrån på förhand uppsatta miljörelaterade funktionsvillkor.
- En alternativredovisning av sådan omfattning och djup, att alternativens eventuella påverkan, effekter och miljökonsekvenser går att jämföra med den valda lösningens.
- Kvalitativ och kvantitativ redovisning och bedömning av direkta och indirekta kort-, medel- och långsiktiga effekter och konsekvenser och av kumulativa effekter av den valda lösningen. (Oss och Avfallskedjan)

SKB noterar synpunkten och konstaterar att MKB:n innehåller motiv för val av metod, plats och alternativ, vilket Oss efterfrågar. Dessa frågor behandlas utförligt i andra dokument som ingår i ansökningarna, se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

3.78 Det preliminära MKB-dokumentets brister

De brister som vi anser att dokumentet är behäftat med, har en tydlig koppling vilket syfte verksamhetsutövaren har med dokumentet. Alltså till hur miljöaspekter värderas i relation till andra industriella faktorer.

Bristerna i dokumentet kan även ses som ett resultat av en mindre lyckad MKB-process, där verksamhetsutövarens hårda styrning har försvårat identifieringen av miljömässiga svagheter och brister i projektet.

MKB-dokumentets avgörande brist är att det inte svarar upp mot de tidigare nämnda unika förutsättningar för detta projekt. Det försvårar en bedömning av om den valda lösningen är den lämpligaste ur miljö-, säkerhets- och hållbarhetssynpunkt.

Slutförvarsprojektets mest centrala frågor rör metodvalet, alternativredovisningen och den långsiktiga säkerheten, och dessa frågor har fått minst utrymme i det preliminära MKB-dokumentet.

Kortfattat vill vi peka på bl.a. följande brister...

- Otydligt syfte och målgrupp för dokumentet.
- För stort grepp och bristande fokus på effekter och miljökonsekvenser.
- MKB-dokumentets begränsning till endast bygg- och driftperioden.
- Redovisning av projektets långsiktiga miljöeffekter och konsekvenser saknas.
- Icke trovärdigt antagande att det inte kommer att uppstå läckage i slutförvaret.
- Undermålig och missvisande redovisning av metod- och platsvalsprocessen.
- Bristfällig redovisning av alternativa metoder.
- Tydligare koppling mellan osäkerheter och deras eventuella effekter och miljökonsekvenser.
- Allt för hård styrning av samrådsprocessen.
- Saknas alternativa lösningar för externa tunga transporter
- En fullständig redogörelse för skyddandet av naturvärden och planerade kompensationsåtgärder saknas (Oss och Avfallskedjan)

SKB noterar synpunkterna på bristerna i MKB-dokumentet. Enligt SKB:s uppfattning är innehållet i MKB-dokumentet i överensstämmelse med vad som krävs enligt miljöbalken och vad som är praxis. Vissa frågor behandlas övergripande i MKB:n, men utförligare i annan dokumentation som ingår i ansökningarna, se även SKB:s övergripande svar B och F (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n respektive Platsval och metodval).

3.79 Vi kräver därför att SKB producerar en preliminär men i stort sett komplett version av alla underlag och bilagor till MKB-dokumentet, inklusive den långsiktiga säkerhetsanalysen SR-Site. Vi kräver också att samrådsprocessen sedan fortsätter så att vi kan ha en formell samrådsprocess kring den långsiktiga säkerheten. (ÅNOM)

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

Analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site, är ett av de centrala dokumenten i prövningsprocessen och ingår i ansökansdokumentationen både enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Båda dessa ansökningar kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i analysen. Se även SKB:s övergripande svar A och B (Avslutningen av samråden respektive Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

3.80 Peer-review – En sak som vi har märkt under samrådsprocessen är att i stort sett alla vetenskapliga rapporter som SKB förlitar sitt förslag på har tagits fram av SKB:s egen personal, deras medarbetare (t.ex. Posiva) eller betalda konsulter. Detta är förståeligt med tanke på finansieringsstrukturen för omhändertagandet av kärnavfallet i Sverige men mycket oroande ur en vetenskaplig synvinkel. (ÅNOM)

SKB ser positivt på att de resultat som framkommer vid utvecklingen av KBS-3-metoden publiceras vetenskapligt och på så sätt genomgår granskning. Att största

delen av de rapporter som SKB hänvisar till har tagits fram av SKB eller Posiva (Finland) beror på att dessa länder har kommit längst vad gäller metod och plats för slutförvaring av använt kärnbränsle. De centrala vetenskapliga rapporter, SR-Site och underlagsrapporter till denna, som ingår i ansökningarna har granskats av internationella experter.

Även andra länder är inriktade på geologisk deponering, men då även i andra geologiska miljöer såsom salt, lera, vulkaniska bergarter med mera. Detta innebär att underliggande vetenskaplig information inte alltid är direkt tillämpbar för de förhållanden som råder i Sverige, eller i Finland.

3.81 Vi anser också att redovisningen av nollalternativet borde innehålla mer omfattande sannolika konsekvenser av ett beslut att inte bygga det föreslagna slutförvaret. T.ex. beräkningar eller uppskattningar ett nollalternativ skulle ha på den totala mängden av använt kärnbränsle som måste tas om hand. (ÅNOM)

(SKB) Nollalternativet innebär att den sökta verksamheten inte kommer till stånd, vilket innebär fortsatt lagring i Clab av det använda kärnbränslet. Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.82 Närheten till reaktorer

Vi är oroade över att både Clab, Clink och det föreslagna slutförvaret är planerade (vad gäller Clab ligger det redan intill befintliga reaktorer) att ligga bara några hundra meter från kärnkraftverk som är i drift. Här uppstår viktiga frågor som inte alls hanteras i MKB-dokumentet:

1. Om det händer en allvarlig olycka vid reaktorerna i Forsmark eller Oskarshamn, så allvarlig att området måste evakueras (eventuellt för en längre tid), hur skall man då ta hand om avfallet?
2. Vilken påverkan på konsekvenserna av en olycka vid kraftverken har en närvaro av en avfallsanläggning som den vid Forsmark eller Clab / Clink i Oskarshamn? (ÅNOM)

(SKB) Det handlar inte om några riktigt snabba förlopp i varken Clab, inkapslingsanläggningen eller slutförvaret. Såväl inkapslingsprocessen som verksamheten i slutförvaret kan avstanna utan att det leder till några konsekvenser för säkerheten. Se även SKB:s övergripande svar D (Konsekvenser av avbrott i arbetet).

3.83 Alternativa metoder

Vi anser att redovisningen av alternativa metoder i MKB:n inte alls är tillräckliga. Den redovisning av alternativa metoder som finns är ganska kort och baseras helt och hållet på dagens kunskap. Man måste komma ihåg att SKB:s tidsplan är baserad endast på SKB:s egna kommersiella intressen och har ingen mer övergripande betydelse. Om det behövs mer forskning för att låta alternativa metoder mogna (eller avstryka dem) så borde den tiden tillåtas. Vi är också förvånade över hur lite SKB valt att beskriva andra länders metoder i detta kapitel. Alla kärnkraftsländer håller på med motsvarande arbete just nu och vi hade förväntat oss en redovisning också av dessa metoder. (ÅNOM)

(SKB) MKB:n beskriver bedömda miljökonsekvenser av den sökta verksamheten, det vill säga KBS-3-metoden. I MKB:n finns en översikt av andra metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle, samt SKB:s syn på dessa metoder. En utförligare redovisning ingår i en annan bilaga till ansökningarna, SKB R-10-25, Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle. Denna baseras bland annat på rapporten Principer, strategier och system för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle (SKB R-10-12), i vilken det finns en översikt

av hanteringen av använt kärnbränsle och högaktivt avfall i tolv länder. Se även SKB:s övergripande svar F (Platsval och metodval).

3.84 Transport

Vi kräver en mycket mer detaljerad redovisning av risker och möjliga konsekvenser sjötransporten medför samt en jämförelse med ett landbaserat alternativ. Med tanke på Östersjöns marina hälsotillstånd ifrågasätter vi om det överhuvudtaget är klokt eller ansvarsfullt att tillåta transporter av denna typ på Östersjön. (ÅNOM)

SKB:s fartyg m/s Sigyn har i mer än 25 år transporterat oinkapslat använt kärnbränsle från kärnkraftverken till mellanlagring i Clab. Transporten av inkapslat använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen till slutförvaret kommer att ske på samma sätt, med den skillnaden att bränslet nu kommer att ligga i kopparkapslar i transportbehållarna. Antalet sjötransporter av använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen på Simpevarpshalvön till slutförvaret i Forsmark kommer att uppgå till cirka 15 stycken per år. Detta innebär en marginell ökning av totala antalet sjötransporter i området.

3.85 ECRR anser att det finns brister i modellering av radioaktiv spridning och exponering för människor och ekosystem av radioaktivitet från det föreslagna slutförvaret. SKB använder ICRP-modellen från den internationella strålskyddskommissionen ICRP, som ECRR menar är föråldrad och felaktig. ECRR hävdar att ICRP-modellen, som förutspådde ingen skada från Tjernobylolyckan och inga problem med att leva nära kärnanläggningar, nu presenteras i den bifogade rapporten. [Anm: Rapporten finns i bilaga A32.] ECRR framför att SKB bör använda sig av den riskmodell som togs fram av ECRR år 2003 och som uppdaterats under år 2010. (ECRR)

Den riskmodell som SKB använder är den som är anvisad i SSM:s föreskrifter och som SKB måste följa. Det är internationella strålskyddskommissionens (ICRP) riskmodell, som bygger sambandet mellan stråldos och cancerrisk. Omräkningen från dos till risk är reglerad i SSM:s föreskrift. ICRP lägger fast hur detta ska göras.

3.86 "Inom det inre driftområdet bedrivs den kärntekniska delen av verksamheten ovan mark..." Vilken typ av kärnteknisk verksamhet kommer att bedrivas?? (EK Miljökonsult AB)

Den enda kärntekniska verksamhet som kommer att bedrivas på markytan är transport och omlastning av kapslar med inkapslat använt kärnbränsle. De anländer med m/s Sigyn, eller motsvarande fartyg, från inkapslingsanläggningen i Simpevarp till Forsmarks hamn och förs därefter vidare med specialfordon till terminalbyggnaden som ligger inom slutförvarsanläggningens inre driftområde. Kapslarna kommer att transporteras ned till omlastningshallen på förvarsnivå via rampen. Även denna transport sker med specialfordon.

3.87 Den inre beredskapszonen för kärnkraftverket i Forsmark är 12–15 km och omfattar även Öregrund och Gräsö. I MKB:n har man studerat ett mindre område. Hur motiverar man detta? Borde inte den inre beredskapszonen vara det absolut minsta område som studeras? Vilket är det största området som kan påverkas? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Utredningsområdet i respektive utredning har valt utifrån vad som bedömts vara motiverat med avseende på påverkans art, närboende, miljön med mera, och har ingen koppling till kärnkraftverkets beredskapszon. Se även svar på fråga 2.176, sidan 222.

3.88 Nollalternativet. Saknar information om positiva effekter. Genom att avvakta med ett slutförvar ges mer tid till forskning som kan förbättra möjligheterna till ett bra slutförvar. Exempel:

- metoder som kan göra kärnavfallet mindre farligt
- metoder som kan utnyttja mer energi i kärnbränslet
- långsiktiga effekter och konsekvenser i ett slutförvar med ex kopparkapslar eller djupa borrhål (EK Miljökonsult AB)

SKB:s uppdrag är att ta hand om det använda kärnbränslet så att människors hälsa och miljö skyddas på kort och lång sikt. Samhällets krav på hur omhändertagandet finns i lagar föreskrifter och internationella överenskommelser. Om det använda kärnbränslet inte ska upparbetas (vilket inte är aktuellt för det bränsle som nu omfattas av SKB:s ansökningar) ställer kärnteknik-lagen krav på slutlig förvaring.

Vad gäller redovisningen av nollalternativet så ska det vara en redovisning av vad som sker om den sökta verksamheten inte kommer till stånd. Vi konstateras att det är möjligt med fortsatt lagring i Clab, men spekulerar inte i vad framtida tekniska utvecklingar kan medföra.

Se även SKB:s övergripande svar C (Nollalternativet – omfattning och inriktning).

3.89 I hur stor omfattning kan vindkraftsparken minska kärnavfallsmängden? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Dimensioneringen och planeringen av slutförvaret för använt kärnbränsle utgår från den mängd använt kärnbränsle som upp kommer från 50 års drifttid av reaktorerna i Forsmark och Ringhals, respektive 60 års drifttid för reaktorerna i Oskarshamn samt det som uppkom vid driften av Barsebäck. Tillkommande vindkraft (och därmed minskat behov av kärnkraft) har ingen påverkan på mängden använt kärnbränsle som ska tas om hand nu.

3.90 Tabell 12-2. Bör inte alternativ 1 medföra färre transporter av kärnavfall med Sigyn än det sökta alternativet och alternativ 2? Detta framgår inte i så fall. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Det stämmer. Det gör att utsläppen till luft blir mindre för detta alternativ. Utsläpp till luft har dock inte tagits med i tabellen, eftersom påverkan kommer att vara mycket liten oavsett alternativ.

3.91 Det saknas information om bedömning av ingående parametrar om avfallet: Hur aktivt är avfallet? Varierar detta idag? Kan det komma att förändras framöver? Hur väl stämmer bedömningen att kärnavfallet är ofarligt efter 100 000 år? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Informationen finns i MKB:n, avsnitten 3.3 och 3.4. Det använda kärnbränslet är högaktivt. Radioaktiviteten avklingar med tiden. Efter cirka 40 års mellanlagring i Clab återstår bara någon procent av den radioaktivitet som finns när bränslet tas ut ur reaktorn. SKB säger inte att det använda kärnbränslet är helt ofarligt efter 100 000 år. Efter cirka 100 000 år har radioaktiviteten avtagit så mycket att den nått samma nivå som i den mängd naturligt uran som bränslet framställdes av.

Egenskaperna hos det använda kärnbränslet redovisas i underlagen till analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site.

3.92 Ser fram emot en riskanalys som bland annat visar avfallets farlighet, exponeringsrisker och effekter i förhållande till exponeringsavstånd samt ett motiverat risk- och skyddsområde. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Egenskaperna hos det använda kärnbränslet beskrivs övergripande i MKB:n. I underlag till analysen av säkerheten efter förslutning – SR-Site, finns mer detaljerade beskrivningar, Spent nuclear fuel for disposal in the repository, SKB TR-10-13.

Risker med använt kärnbränsle kan beskrivas i termer av farlighet och tillgänglighet. Farligheten beskriver den skada strålningen från de radioaktiva ämnena kan åstadkomma om den träffar människor. Tillgängligheten beskriver i vilken grad människan kan exponeras för strålning i olika situationer, till exempel vid transporter, mellanlagring eller slutförvaring.

Använt bränsle avger kraftig strålning efter uttag ur reaktorn. En person som står oskyddad i närheten av bränslet får på kort tid en dödlig stråldos. I samtliga led som kärnbränslet hanteras begränsas tillgängligheten: under transporter med särskilda behållare och under lagringsperioderna genom att man förvarar bränslet i vattenbassänger. Transportbehållarna och vattnet i lagringsbassängerna kyler bränslet och skärmar den strålning som bränslet avger.

Utformningen av anläggningen och verksamheten handlar om att skydda personalen. Kopparkapseln dimensioneras för att klara normal drift, störningar och missöden utan att skadas. Kapseln avger dock gamma- och neutronstrålning och kommer därför att hanteras strålskärmad för att skydda personalen. Den strålning som kapseln avger har inte sådan räckvidd att den kan nå ut från slutförvarsanläggningen. Det finns inga händelser som ger anledning till att upprätta risk- eller skyddsområden för allmänheten.

3.93 Vilken är den svagaste länken inom varje hanteringsmoment? Kan riskerna inom varje enskilt moment minskas? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Vi går vi igenom alla tänkbara störningar och missöden som kan tänkas inträffa i hanteringen av det använda kärnbränslet och anpassar utformningen av anläggningarna och verksamheterna så att farliga missöden undviks. Till exempel så tål kopparkapseln fall från en viss höjd. Då konstrueras anläggningen så att kapseln aldrig behöver lyftas över den höjden. Att gå igen olika scenarier av möjliga störningar och missöden i hanteringen är en av grunderna i projekteringen av en anläggning. Det är en förutsättning för att säkerställa att vi använder oss av bästa teknik och kunskap.

3.94 Det saknas ett alternativ som medger återvinning av det använda kärnbränslet. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Återvinning är inget alternativ från SKB:s utgångspunkt. SKB uppdrag är att slutligt omhänderta använt kärnbränsle och radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken så att människors hälsa och miljön skyddas på kort och lång sikt. Det omfattar att uppföra, driva och försluta en slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle med fokus på säkerhet, strålskydd och miljöhänsyn. Omfattningen och innebörden av uppdraget bestäms av regeringen via Strål-säkerhetsmyndigheten.

3.95 Om slutförvar och inkapslingsanläggning är lokaliserad på samma plats reduceras antalet transporter och även omlastningen av avfallet. (EK Miljökonsult AB)

SKB:s alternativ för placering av inkapslingsanläggningen var antingen intill mellanlagret Clab utanför Oskarshamn eller i Forsmark, dock endast under förutsättning att Kärnbränsleförvaret placerades där. Bergets förutsättningar i Forsmark är bättre än i

Laxeamr och därför kommer SKB att ansöka om att få placera Kärnbränsleförvaret i Forsmark. Det finns stora administrativa och funktionella fördelar med att ha inkapslingsanläggningen i anslutning till Clab och därför kommer SKB att ansöka om att få placera den där.

3.96 Om varje kärnkraftsområde har en egen inkapslingsanläggning minskas behovet av omlastning av avfallet och då även risken för exponering. (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Allt använt kärnbränsle från kärnkraftverken i Sverige transporteras för mellanlagring i Clab, utanför Oskarshamn. Det är därför praktiskt att ha en gemensam inkapslingsanläggning i anslutning till Clab. En inkapslingsanläggning är dessutom en tämligen komplicerad kärnteknisk anläggning.

Under transporterna är bränslet väl skyddat i transportbehållare. Vi har mer än 25 års erfarenhet av att transportera oinkapslat använt kärnbränsle (i transportbehållare) från kraftverken till Clab med fartyget m/s Sigyn. Det är under själva inkapslingsmomentet, då det använda kärnbränslet är oskyddat, som det kan finnas risk för exponering.

3.97 Kommer drivmedel att förvaras inom de ansökta områdena? (EK Miljökonsult AB)

(SKB) Det kommer att lagras drivmedel på området. Vid de fasta bränsletankarna finns det spolplattor och ett lagstadgat krav på en invallning som klarar hela bränslevolymer, om ett läckage skulle inträffa.

3.98 I dagens debatt ang den framtida energiförsörjningen har många intressenter (inkl politiska partier) börjat förespråka uppärbetning av använt kärnbränsle som ett alternativ till uranbrytning.

Skulle riksdagen besluta om detta, kommer väl det att väsentligt påverka SKBs verksamhet, inkl både mål och verksamhet.

Skulle jag kunna få lite mer information om detta? (Leif Wahlberg)

SKB menar att vi som har dragit nytta av kärnkraftsel ska ta ansvar för det avfall som vi skapat, med den bästa metod som vi i dag känner till.

Utgångspunkten i SKB:s arbete är, att reaktorerna i Forsmark och Ringhals kommer att drivas i 50 år och reaktorerna i Oskarshamn i 60 år. De svenska reaktorerna ger då upphov till totalt 12 000 ton använt kärnbränsle, motsvarande 6 000 kapslar, inklusive det använda kärnbränslet från reaktorerna i Barsebäck.

SKB arbetar enligt dessa förutsättningar tills nya direktiv eventuellt kommer. Skulle det som nu diskuteras bli verklighet i framtiden, så får vi då titta på hur de nya behoven ska tillgodoses.

Vi har redan i dag en bra lösning som är redo för prövning och metoden medger att bränslet kan återtas, om man i framtiden finner bättre metoder eller vill använda bränslets energiinnehåll. Självklart följer SKB övrig forskning och utveckling som sker inom avfallsfrågan.

Ytterligare information finns i den preliminära MKB:n. Till exempel tar kapitel 13 upp hur SKB hanterar eventuella osäkerheter.

Möte med Strålsäkerhetsmyndigheten

Datum	18 februari 2010,
Tid	Klockan 9.00–11.30
Plats	SKB:s kontor i Stockholm.
Målgrupp	Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM).
Inbjudan	Mötet initierades av SSM.
Underlag	Preliminär miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som behandlar miljöaspekter förknippade med bygge, drift och rivning av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen samt med transporter till och från dessa. I MKB:n finns beskrivningar av den påverkan samt de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå. Vidare beskrivs vilka åtgärder som planeras för att begränsa konsekvenserna. Underlaget är framtaget under hösten 2009 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten. Syftet med den preliminära MKB:n är att ge en uppfattning om de samlade miljökonsekvenserna och att ge möjlighet att lämna synpunkter på disposition, avgränsningar, innehåll och slutsatser. Underlaget fanns tillgängligt på SKB:s webbplats den 21 december 2009.
Syfte	SSM önskade bland annat en redovisning av frågor som har med strålning och säkerhet att göra och var i den preliminära MKB:n det finns redovisat.
Närvarande	SSM: <i>Bengt Hedberg, Virpi Lindfors, Tomas Löfgren, Peter Merck, Josefin Päiviö Jonsson och Bo Strömberg.</i> SKB: <i>Kerstin Blix, Saida Laârouchi Engström, Olle Olsson, Pia Ottosson, Erik Setzman, Magnus Westerlind</i> med flera.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

1.1 Vad innebär nollalternativet? Fortsatt lagring i Clab?

(SKB) Ja.

1.2 Har det gjorts någon utredning av hur länge det är möjligt att fortsätta mellanlagringen i Clab?

(SKB) Ja, det har vi utrett. Slutsatserna är att det är möjligt att förlänga mellanlagringen cirka 100 år utan större problem, samt att en förlängning upp till 200 år är möjlig, men kräver större insatser.

1.3 Jag har läst i en amerikansk rapport att man planerar för "refurbishing" av bränslet? Med det menas väl någon slags "omkonditionering". Hur länge kan bränslet ligga i Clab innan det måste omkonditioneras?

(SKB) Det finns ingen erfarenhet någonstans i världen av använt kärnbränsle som legat i över 100 år. Vi har erfarenheter från Clab sedan 1985 och det finns kanske ytterligare 10 års längre erfarenhet i världen. Detta är en anledning till att det finns krav på övervakning och underhållssystem.

1.4 Vad skulle det kosta att välja nollalternativet – fortsatt lagring i Clab?

(SKB) Det handlar om olika typer av kostnader; tekniska, säkerhetsmässiga, samhällsliga, ekonomiska. Själva driften kostar mycket. En omkonditionering skulle antagligen inte innebära någon stor kostnad relativt drift i storleksordningen 100 år.

Det viktiga är säkerheten på lång sikt, där osäkerheter i samhällsutvecklingen är den svagaste länken. Vi kan inte förlita oss på en lösning som bygger på att övervakning och underhåll ska fungera i 100 000 år.

Fortsatt förvaring i Clab är inget genomförandeanternativ. Om inte ansökningarna godkänns kan vi fortsätta mellanlagra bränslet i Clab under en viss tid, för att ”hitta på något bättre”. Det är dock värt att notera att Oskarshamns kommun kräver en slutlig lösning. Man accepterar inte fortsatt lagring i Clab som ett slutligt omhändertagande.

1.5 Utgångspunkten för utformningen av slutförvaret är att omhändertara använt kärnbränsle från drift av dagens kärnkraftverk i 50–60 år. Det ger cirka 12 000 ton använt kärnbränsle. Clab är licensierat för 8 000 ton. Om man ska mellanlagra 12 000 ton krävs omlicensiering. Vad säger kommunen om en utbyggnad av Clab, Clab 3? Clab har inget tillstånd enligt miljöbalken i dag, hur kan ni då se det som ett nollalternativ?

(SKB) De tillstånd Clab har enligt den gamla miljölagstiftningen är tillräckliga för att fortsätta driften.

1.6 Om Clab behöver byggas ut, Clab 3, kommer detta att kräva ett nytt tillstånd.

Ja, SKB är medvetna om detta.

1.7 Vad händer om ansökningarna avslås och det inte är möjligt att bygga ut Clab?

(SKB) Kapaciteten i Clab räcker till cirka år 2030. Mindre mängder använt kärnbränsle kan dessutom lagras vid kärnkraftverken. Lagen kräver dock att det använda kärnbränslet ska slutförvaras, vilket är vår utgångspunkt. Vi tar till oss synpunkten och ser om beskrivningen av nollalternativet kan utökas.

1.8 Kommer resultaten från utredningen om möjligheterna att minska utsläppen från Clink att redovisas i MKB:n?

(SKB) Nej, de kommer att ingå i säkerhetsredovisningen för Clink. Vi kan dock tydligare förklara och beskriva det som kommer i MKB:n än vi gjort.

1.9 På samrådsmötet i Oskarshamn den 9 februari påpekade Länsstyrelsen i Kalmar län att SKB måste börja planera i god tid om man avser att fortsätta driften av Clab.

SKB tar med sig frågan.

1.10 MKB:n borde innehålla en beskrivning av säkerhetsmässiga fördelar av en alternativ utformning av inkapslingsanläggningen i Oskarshamn, där man inte behöver spränga i berget. Om den skulle placeras i Forsmark skulle bränslet hanteras torrt. Vad skulle torr hantering i Oskarshamn innebära? Det kanske inte är nödvändigt att beskriva detta, men fundera på saken.

SKB besvarade inte frågan.

1.11 Vad är BAT-argumenten för vald svetsmetod? Posiva (Finland) har ett liknande förvarskoncept, men har gjort en annan bedömning än SKB vad gäller svetsning.

SKB har gjort en egen bedömning av BAT för svetsningen, som inkluderar flera aspekter, till exempel ekonomi.

SSM konstaterade att frågan om BAT för svetsningen fortsättningsvis hanteras bäst inom ramen för expertmötena.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Hur många sidor i MKB:n kommer att handla om långsiktig säkerhet, det vill säga om SR-Site?

SKB:s bedömning är att det kommer att bli mer än tio sidor.

2.2 Kommer det att tas fram någon "SR-Site light"?

SKB har inte planerat att ta fram något sådant dokument till ansökningarna, men vi planerar att ge ut någon form av informationsmaterial om ansökningarna och i det sammanhanget kommer även säkerhetsanalysen SR-Site att beskrivas.

I MKB:n kommer de huvudsakliga scenarierna som finns i SR-Site att beskrivas, men det kommer inte att finnas någon argumentation om hur man kommit fram till slutsatserna i analyserna. Detta görs i SR-Site. Vi vill inte blanda ihop MKB:n och säkerhetsredovisningen, eftersom dessa dokument har helt olika syften. Resultaten och slutsatserna i säkerhetsredovisningen är en förutsättning för miljökonsekvensbeskrivningen.

2.3 Hur skiljer sig beskrivningen av val av metod i bilagan Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna från beskrivningen i bilagan Metodval?

(SKB) Framför allt är det omfattningen av beskrivningarna som kommer att skilja. Att visa att den sökta verksamheten kan bedrivas i enlighet med de allmänna hänsynsreglerna är ett krav enligt miljöbalken. SKB har valt att göra det i en bilaga till ansökningarna. I bilagan beskrivs, bland annat, hur den metod för slutförvaring av använt kärnbränsle som SKB söker för, svarar mot kraven enligt miljöbalkens allmänna hänsynsregler.

I bilagan Metodval ges en fylligare, mer detaljerad och mer teknisk beskrivning av SKB:s val av metod.

Bild 13 – Bilaga: Lokaliseringsprocess

2.4 Punkt 7 på bilden är "Jämförande värdering och val". Vad är det som jämförs? Är det bara platserna Forsmark och Laxemar som jämförs? Antag i så fall att båda platserna är dåliga, vilket skulle betyda att den minst dåliga platsen av dessa kommer att väljas. Görs jämförelsen med fler platser? SKB har ju data från många platser. (SSM)

(SKB) I kapitel 8 i Lokaliseringsbilagan jämförs flera platser, se punkt 8 på bilden. Kapitel 7 är en jämförelse av Forsmark och Laxemar.

2.5 Kommer jämförelsen också att ta upp lokalisering i inströmnings- respektive utströmningsområden?

(SKB) Ja, den jämförelsen kommer att finnas med i kapitel 8 i bilagan Lokaliseringsprocess, med referenser till genomförda modelleringar.

2.6 Det är en pedagogisk utmaning att beskriva hur processerna med metodval och lokalisering har gått till. Denna beskrivning är av stort intresse för allmänheten.

SKB har insett utmaningen. Det är en av anledningarna till att vi har infört de två bilagorna: Metodval och Lokaliseringsprocess.

Bild 14 – Bilaga: Alternativredovisning i MKB:n 1(2)

2.7 Någonstans i MKB:n står det "Andra metoder ingår inte i alternativredovisningen." Vad är det för skillnad på "andra metoder" och "alternativa metoder"?

SKB har valt att kalla de metoder som vi bedömt inte är tillgängliga eller som inte uppfyller syftet med slutförvaringen för "andra metoder", eftersom de då inte är några alternativ i lagens mening.

2.8 Punkten 4.1 heter "Sökt verksamhet – inkl KBS-3H". Ni söker alltså även för horisontell deponering?

SKB:s ansökningar kommer att gälla KBS-3-metoden och vi vill hålla öppet för att i framtiden kunna övergå till horisontell deponering.

2.9 Ni använder många begrepp i MKB:n: andra och alternativa metoder, utformning, variant... Ni måste bättre beskriva och förklara vad begreppen innebär.

(SKB) Vi tar till oss synpunkten och kommer att se över detta. Vi har själva noterat att begreppen inte används konsekvent i kapitel 4.

2.10 Är KBS-3H en alternativ utformning enligt miljöbalken?

(SKB) Ja, det är så vi ser det.

2.11 Om inte KBS-3H är ett alternativ, varför ligger texten om KBS-3H i avsnitt 4.1?

(SKB) Vi kommer att söka för KBS-3, men i huvudsak redovisa KBS-3V. Texten om KBS-3H skulle kunna ligga i avsnitt 4.2, som en alternativ utformning. Vi tar till oss frågorna och synpunkterna om detta och tänker en gång till.

2.12 Vad menar ni med begreppet variant?

(SKB) Ett exempel är bygget av Citytunneln i Malmö. Där hade man två alternativa utformningar av centralstationen, som båda var möjliga. Miljödomstolens beslut var att man gav sökanden möjlighet att välja den utformning som visar sig bli bäst i det fortsatta projekteringsarbetet. Detta kan jämföras med KBS-3V och -H, där vi vill ha möjlighet att välja. En skillnad är dock att vi inte i dag kan säga att KBS-3H är möjligt. Det har inte gjorts någon säkerhetsanalys med KBS-3H för svenska förhållanden. När vi har mer underlag kan vi alltid komma tillbaka till SSM, men detta är inte möjligt med miljödomstolen.

Bild 21 – Kapitel 10 – Slutförvar för använt kärnbränsle

2.13 Vilka typer av störningar avses?

(SKB) Exempel på störningar är tappad kapsel, bergutfall ("missiler") och brand.

2.14 I tidigare samråd har SKB lovat att beskriva miljökonsekvenserna vid återtag av deponerade kapslar.

(SKB) I MKB:n beskriver vi översiktligt hur ett återtag kan göras, men det är ingenting vi kommer att söka för. Vi har inte tittat närmare på miljökonsekvenserna av ett

återtag efter förslutning. Under drift är det möjligt att ”backa” processen, vilket beskrivs i säkerhetsredovisningen.

2.15 I tidigare samråd har SKB lovat att göra en säkerhetsmässig jämförelse – barriär för barriär – mellan KBS-3-metoden och deponering i djupa borrhål. Kommer denna jämförelse att göras?

(SKB) Ja, jämförelsen, så långt den är möjlig att genomföra, kommer i metodvals-bilagan.

2.16 I tidigare samråd har SSI (Statens strålskyddsinstitut) efterfrågat en redovisning av för- och nackdelar med att förlägga slutförvaret i ett inströmnings- respektive utströmningsområde, som en funktion av tiden och med hänsyn till kommande klimatförändringar. Kommer denna genomgång att göras?

(SKB) Det görs i bilagan om lokaliseringsprocessen.

2.17 SSM har noterat att det har lämnats synpunkter på, att frågan om långsiktig säkerhet har lämnats utanför samråden. SSM respekterar SKB:s ställningstagande, men menar att SKB hade kunnat samråda om vad som bör ingå i MKB:n vad gäller långsiktig säkerhet. (SSM)

SKB beaktar inkomna synpunkter. Många önskar att allt material ska vara klart till samråden, men samråden ska inte behandla färdiga dokument som inte går att påverka. Man måste skilja på samråd och granskning.

2.18 Samrådet avslutas 5 mars och ansökningarna kommer att lämnas in vid årsskiftet. Det finns gott om tid att samråda om den långsiktiga säkerheten.

(SKB) Vi har samrått under lång tid, även med säkerhetsredovisningen SR-Can som samrådsunderlag. SR-Can kan sägas vara en preliminär version av SR-Site. Diskussionen i samband med SR-Can har gett synpunkter som varit värdefulla för arbetet med både MKB:n och SR-Site.

2.19 Kommer redovisningen i MKB:n vad gäller kemisk toxicitet att utökas? Har några andra länder gjort något om detta?

(SKB) Utredningen om kemisk toxicitet har nyligen avslutats och granskas för närvarande. Redovisningen i den slutliga versionen av MKB:n kommer att bli fylligare. Förutom Sverige så har även Kanada gjort en del arbeten om kemisk toxicitet.

3 Gemensamt

3.1 Huvudrubriken för kapitel 4 är ”Sökt verksamhet och alternativ”. Sedan står det ”utformning” i underrubrikerna. Vad menar ni med alternativ och utformning i respektive avsnitt?

(SKB) För varje verksamhet presenteras olika utformningar, till exempel hur anläggningen placeras i berggrunden och justeringar som kan göras i den fortsatta projekteringen. Ett annat exempel är val av svetsmetod. Till att börja med betraktade vi svetsmetoderna som alternativa utformningar, men har kommit fram till att det handlar om teknikval.

Detta är inte enkelt, eftersom MKB:n ska följa med ansökningar enligt två olika lagstiftningar, med olika karaktär. Det beslut vi får enligt miljöbalken kan inte ändras, varför vi önskar ett tillstånd med vida ramar. Vi skulle gärna se att vi får tillstånd för KBS-3-metoden och frihet att välja vertikal eller horisontell deponering när vi har

ett tekniskt underlag för att kunna jämföra och göra valet.

Vad gäller kärntekniklagen kan vi alltid komma tillbaka till SSM, presentera ett underlag och föreslå ändringar, om de innebär förbättringar i metodens säkerhet. Det kan därför vara svårt att strikt skilja på vad som är ett utformningsalternativ och vad som är en annan teknisk lösning.

(SSM) SSM inser dilemmat och menar att denna typ av frågeställningar hanteras bäst inom ramen för expertmötena. Det är ett möte om just ansökningarna inplane-
rat i maj.

Bild 17 – Innehållsförteckning

3.2 Bilden, med var i MKB:n säkerhets- och strålskyddsfrågor beskrivs, visades på mötet i oktober, stämmer den fortfarande?

(SKB) Bilden är översiktlig. Säkerhets- och strålskyddsfrågor behandlas i fler avsnitt än vad som framgår av bilden. SKB kan gå igenom bilden och skicka en uppdaterad version till SSM.

3.3 Ni använder många begrepp: andra och alternativa metoder, utformning, variant... Ni måste på ett bättre sätt beskriva och förklara vad de innebär.

SKB tar med sig frågan.

3.4 SSM informerade SKB om att myndigheten inte kommer att lämna in synpunkter förrän den 12 mars, eftersom man först ville genomföra ett inplanerat möte med kommunerna och länsstyrelserna den 10 mars. Myndigheten framförde att man är medveten om att SKB avslutar samrådet den 5 mars, men menade att det vore bra om synpunkterna ändå togs till samrådsredogörelsen.

(SKB) SSM:s synpunkter kommer att tas till samrådsredogörelsen.

3.5 På sidan 41 i MKB:n står det att "KBS-3-metoden prövades formellt av myndigheter och regering i början av 1980-talet och utgjorde en grund för tillstånden att ta reaktorerna Oskarshamn 3 och Forsmark 3 i drift." Vad menas med det? Måste förtydligas. (SSM)

(SKB) Vi tittar på formuleringen.

Allmänt möte i Östhammars kommun

Datum	3 maj 2010
Tid	Klockan 18.00 – 21.00
Plats	Biografen Storbrunn, Klockstapelsgatan 2, Östhammar.
Målgrupp	Allmänheten, organisationer, statliga myndigheter och verk.
Inbjudan	Mötet annonserades i lokalt Upsala Nya Tidning (10 och 30 april), Östhammars Nyheter (10 och 30 april), Annonssbladet (14 och 28 april) och Upplands Nyheter (9 och 30 april). Skriftlig inbjudan gick till de organisationer som erhåller medel ur Kärnavfallsfonden för att följa samråden, Östhammars kommun, Länsstyrelsen i Uppsala län samt till statliga myndigheter och verk.
Underlag	Inget nytt underlag har tagits fram inför mötet. Inkomna synpunkter och frågor från samråden i februari kunde hämtas på SKB:s webbplats.
Presentationer	Mötet inleddes med presentationer av Erik Setzman, som presenterade hur långsiktig säkerhet har tagits upp i samråden och miljökonsekvensbeskrivningen, MKB:n, samt säkerhetsanalysens och MKB:s plats i ansökningarna enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Allan Hedin presenterade bakgrund och syfte med analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site, samt några preliminära resultat.
Närvarande	Cirka 70 personer. Allmänhet/närboende: Fem personer. Representanter från: <i>SSM, Östhammars kommun, Oskarshamns kommun, Kärnavfallsrådet, Forsmarks Kraftgrupp (FKA), Regionförbundet i Kalmar län, MKG, Milkas, SERO och Ålands Natur och miljö (ÅNOM).</i> <i>SKB: Saida Laârouchi Engström, Mikael Gontier, Allan Hedin, Inger Nordholm, Olle Olsson, Erik Setzman, Magnus Westerlind med flera.</i>
Moderator	<i>Ulf Henricsson.</i>
Justeringspersoner	<i>Marie Berggren och Hans Jivander.</i>

Nedan redovisas frågor och svar från samrådsmötet. En sammanställning av inkomna skriftliga inom ramen för detta möte redovisas separat: Sammanställning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar, sidan 269.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

- 1.1 Jag har pratat med Oddbjörn Sandervåg på SSM som säger att om man tar fram nya bränsleelement och ökar utbränningen så ökar risken för haveri.

Jag vill återkomma till att vi ökar riskerna med lagringen i Clab i och med effekthöjningen. Hur lång tid tar det att ordna reservpumpar? Hur kommer ni att klara ett haveri vid kärnkraftverket med tanke på att Clab ligger endast cirka 700 meter från reaktorerna? Facket kommer inte att tillåta att ni skickar in folk i kontaminerade områden.

(SKB) Clabs driftchef berättade vid senaste samrådsmötet i Oskarshamn (9 februari 2010), att man klarar elbortfall i Clab i cirka åtta veckor. Detta framgår även i driftsäkerhetsrapporten för Clab.

Bränsle som placeras i en kapsel måste ha en begränsad resteffekt. De planerade effekthöjningarna ingår i våra beräkningar.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Ska SR-Site även lämnas till miljödomstolen?

(SKB) Ja, säkerhetsredovisningen inklusive SR-Site och dess huvuddokument kommer att lämnas till miljödomstolen, i prövningen enligt miljöbalken. Om miljödomstolen behöver ta del av ytterligare dokument kommer dessa att finnas tillgängliga och vi kommer att lämna den informationen de anser sig behöva.

2.2 Kommer underbilagorna till säkerhetsredovisningen endast att lämnas med KTL-ansökan?

(SKB) Ja, den kompletta säkerhetsredovisningen lämnas in med KTL-ansökan, men de centrala delarna kommer även att lämnas med miljöbalksansökan till miljödomstolen.

2.3 Det vore bra med en sammanfattning av vilka delar av säkerhetsredovisningen som redan är klara och vilka som återstår.

(SKB) Allan Hedin kommer att redogöra för detta i sin presentation.

2.4 Det står BP på kartbilden (bild 6). Vad betyder detta?

(SKB) Before Present.

2.5 Gäller slutsatserna i SR-Can beträffande istider både för Forsmark och Laxemar (bild 14)?

(SKB) Ja.

2.6 Ni säger att smältvatten kan tränga ned till förvaret, men inte syre. Är det mikrober som kommer att förbruka syret?

(SKB) Syret kommer framför allt att förbrukas vid reaktioner med mineraler i berggrunden.

2.7 Ni säger att vattnet inte innehåller syre. Består inte vatten av syre?

(SKB) Vatten är ju H₂O (två väteatomer och en syreatom), men det som avses är syrgas (O₂) som är löst i vatten. Hur mycket syre som är löst i vatten styrs vid ytan något förenklat av luftens jämvikt med vatten.

2.8 Vilka nuklider handlar det om, uran, plutonium? Var härstammar de ifrån? (bild 15).

(SKB) Det handlar om väldigt många nuklider, de flesta med korta halveringstider. De nuklider som kan ge upphov till skador har halveringstider på 10 000-tals till 100 000-tals år.

Nuklider med långa halveringstider är bland annat jod-129, som uppstår vid fission av uran, och har en halveringstid på 15 miljoner år. Det finns även nuklider

som vi i princip aldrig blir av med, till exempel uran-238, som har en halveringstid på 4,5 miljarder år. Uran-238 sönderfaller i 14 steg till stabilt bly-206. I den sönderfalls-kedjan bildas bland annat radium-226 som en mellanprodukt. Radium har sådana egenskaper att det ganska enkelt slinker igenom barriärerna.

2.9 I sönderfallskedjan finns polonium, som har en kort halveringstid, men även plutonium, americium och curium. Kommer de att röra sig därnere?

(SKB) Americium och curium kommer att finnas till att börja med, men försvinner relativt fort. Plutonium-239 har en halveringstid på 24 000 år och försvinner inte så fort.

2.10 Hur mycket plutonium innehåller avfallet? Någon procent?

(SKB) Ungefär så, det beror dock på hur reaktorn har körts.

2.11 Vad är det för tidsplan för ansökan om drifttillstånd (bild 20)?

(SKB) Enligt nuvarande planering ska ansökan om tillstånd för provdrift lämnas in till Strålsäkerhetsmyndigheten omkring år 2023 och därefter krävs tillstånd för rutinmässig drift.

2.12 Vad säger finländarna om SKB:s slutsatser gällande långsiktig säkerhet (bild 22–24)? Gör de andra bedömningar än SKB?

(SKB) I Finland brottas man med samma frågeställningar som vi gör på SKB. De har inte genomfört någon säkerhetsanalys motsvarande SR-Site på senare tid. De tittar på en variant av KBS-3-metoden med horisontellt deponerade kapslar, istället för vertikalt deponerade som är SKB:s huvudalternativ. Deras bedömningar, till exempel vad gäller buffererosion, baseras delvis på annat underlag. De har dock full tillgång till allt vårt underlag och jag föreställer mig att de kommer att komma till samma resultat som vi.

2.13 Du pratar om de största jordbävningarna som bedöms kunna inträffa i Forsmark. Hur kraftiga är dessa (bild 24)?

(SKB) De har en magnitud mellan 5 och 6.

2.14 Är riskkriteriet detsamma i Finland som i Sverige, det vill säga en på miljonen?

(SKB) I Finland har man annan lagstiftning, som innebär begränsning i utsläpp. De har således en annan typ av kriterium, men det är satt på ett sådant sätt så att det blir ungefär jämförbart med vårt. Det pågår en uppdatering av lagstiftningen gällande detta i Finland.

2.15 Jag har en fråga med tanke på radioaktiviteten i sedimenten i vattenområdet utanför Forsmark. I MKB:n framgår att ni kommer att ta ut cirka 50 000 kubikmeter sprängstensmassor vid piren. Schaktning och schaktmassor kommer via vattendränage/avrinning att transportera radioaktiva ämnen från land till vattenområdet utanför, som redan är radioaktivt förorenat. Cesium, kobolt, strontium med mera kommer att frigöras. Det kommer också att frigöras radioaktivitet i berget vid krossning och från bergupplaget. Hur har ni tänkt hantera detta? Har man gjort efterforskningar efter Tjernoby?

(SKB) I MKB:n finns information och tydliga beskrivningar om hur vi kommer att hantera massorna och de eventuella problem som kan befaras. Massorna bedömer vi kunna hantera utan problem och hanteringen av radon i slutförvarsanläggningen är en arbetsmiljöfråga, men finns ändå beskriven i MKB:n.

2.16 Det här samrådet är ett ytterligare tillfälle att diskutera säkerhetsanalysen, med möjligheter att lämna synpunkter fram till 17 maj. Har det tillkommit någon ny information eller nya frågeställningar utöver vad som presenterades i SR-Can?

(SKB) Säkerhetsanalysen och MKB:n kopplar till varandra, som Erik Setzman just har beskrivit. Vi har haft samrådsmöten med preliminär säkerhetsanalys (SR-Can, 2007) respektive preliminär MKB (februari 2010) som underlag. Slutsatserna från SR-Site kommer att arbetas in i det slutliga MKB-dokumentet. Det har inte tillkommit några ytterligare frågeställningar än de som hittills har hanterats och belysts.

2.17 SKB (Erik Setzman) framförde tidigare att frågan om långsiktig säkerhet varit en viktig del av samrådet. Miljörelsen anser att den borde ha lyfts fram mer. Vi kan konstatera att vi har helt olika bild av hur denna fråga har hanterats i samrådet. Vi har en hel del kvarstående synpunkter och frågor gällande den långsiktiga säkerheten.

(SKB) Att vi har samrått om den långsiktiga säkerheten och haft med denna fråga på samrådsmötena framgår av tidigare samrådsprotokoll. Vi har fått många synpunkter och frågor genom åren, som vi är mycket tacksamma för, och vi anser att vi har samrått och haft en mycket givande dialog kring denna fråga. Under 2007 var säkerhet och strålskydd tema för ett samrådsmöte.

Jag uppfattar din fråga nu som: Finns det och har det funnits möjlighet att lämna synpunkter och frågor gällande analyserna av den långsiktiga säkerheten? Det har det gjorts och det gör det. De preliminära resultaten finns redovisade i SR-Can, som myndigheter, berörda kommuner, miljöorganisationer och andra aktörer har haft möjlighet att lämna kommentarer på. Resultatet från myndigheternas (SKI och SSI) granskning av SR-Can har avrapporterats.

2.18 Det har flera gånger sagts att den långsiktiga säkerheten är den viktigaste frågeställningen för miljöprövningen. Min bild att är vi ska samråda om alla delar av den långsiktiga säkerheten. Eftersom ni inte vill ha ytterligare samråd om den långsiktiga säkerheten är det viktigt att föra den här dialogen här och nu. Är det inte viktigt för er att undvika en diskussion om SR-Site i prövningen av ansökningarna? Det är angeläget både för myndigheten och för oss. Jag har till exempel ännu inte sett hur SKB hanterar kopparkorrosionen.

(SKB) Det är SKB som ansvarar för att lägga fram teman för samråden i samarbete med berörda parter/aktörer. Vi har presenterat förslag på olika teman i god tid för att möjliggöra för alla berörda att framföra sina synpunkter. SKB har inte på något sätt försökt undvika vissa delar. Allan Hedins presentation i dag visar detta. De som har synpunkter, har möjlighet att lämna dessa. Så har det varit under alla år samrådet pågått. Samtliga synpunkter och frågor har tagits omhand och finns med i våra protokoll. Vi är mycket tacksamma för alla era synpunkter och kommentarer.

2.19 Vi har haft många synpunkter och SKB har bara hänvisat till SR-Can. Vi har ställt många nya frågor och lämnat många synpunkter sedan 2007, då SR-Can publicerades. Hur har dessa hanterats? Är det inte möjligt att få ta del av en preliminär version av SR-Site? Att samråda om den? Det skulle, som jag ser det, gynna processen om vi får se den innan ansökningarna lämnas in. Annars riskerar ni att prövningen av ansökningarna drar ut på tiden.

(SKB) Jag delar din åsikt om att det är bra att få synpunkter och det har vi fått. Vi har haft många möten med berörda myndigheter och kommuner inom ramen för MKB-forum i Oskarshamn och Samråds- och MKB-grupp Forsmark. Flertalet av dessa har varit öppna för allmänheten. Vi har presenterat en preliminär MKB, sam-

rätt om den och kommer att arbeta in de kommentarer och synpunkter som vi har fått och sedan lämna in den slutliga versionen med ansökningarna. Vi kommer inte att samråda om den slutliga versionen. Detsamma gäller för analysen av den långsiktiga säkerheten. Vi har presenterat en preliminär version, SR-Can, som bland annat var underlag för samråd, arbetat in de synpunkter vi fått och lämnar in den slutliga versionen med ansökningarna. Vi sätter värde på de synpunkter vi fått från olika aktörer och vill få en smidig prövning av våra ansökningar.

2.20 Jag har många frågor, men min huvudpunkt är att jag håller med MKG om att det skulle vara bättre för oss alla om vi hade möjlighet att få lämna synpunkter på SR-Site. Det vore bra om mer information kunde göras tillgänglig snabbt, till exempel genom att lägga ut presentationerna som visats och videon på SKB:s hemsida.

(SKB) Presentationen är en del av protokollet från samrådet och kommer att läggas ut på webbplatsen. Du kan också lämna dina synpunkter och frågor skriftligen fram till den 17 maj, så kommer dessa med i protokollet från samrådsmötet.

(ÅNOM) Det är svårt att lämna synpunkter på något som jag inte har läst.

2.21 Om ni stöter på problem i Forsmark, måste ni i så fall göra om säkerhetsanalysen SR-Site för Laxemar?

(SKB) Underlaget räcker inte, eftersom SR-Site endast omfattar Forsmark måste nya analyser göras för Laxemar.

2.22 Jag har fått uppfattningen, av det som står i MKB:n, att Laxemar är ett alternativ.

(SKB) Vi har valt Forsmark och kommer i ansökningarna att argumentera för Forsmark. Miljödomstolen kan säga nej till Forsmark, men kan inte kräva att vi ska förlägga förvaret i Laxemar.

2.23 SSM:s riskkriterium på 10–6 räknas om till dos. Forskning om konsekvenser av lågdosstrålning pågår. Hur hanteras kunskapsutvecklingen under driftskedet? Hur gör ni om kriteriet ändras till följd av nya forskningsresultat?

(SKB) Omräkningen från dos till risk är reglerad i SSM:s föreskrift. ICRP lägger fast hur detta ska göras.

2.24 SKB har inte gjort någon egen analys? (ÅNOM)

(SKB) Nej, SSM:s föreskriver hur omräkningen från dos till risk ska göras. För att ge perspektiv på detta kan man påminna om att vi alla ständigt utsätts för en naturlig bakgrundsstrålning och att man sätter dos- och riskgränser i relation till denna. Alla dosgränser sätts långt under dosen från den naturliga bakgrundsstrålningen.

2.25 Jag återkommer till samma fråga: Har ni någon plan för hur ni ska göra om ICRP skärper dosgränsen eller om SSM ändrar föreskriften? Skulle detta innebära att nytt tillstånd krävs?

(SKB) Om myndigheter ändrar föreskrifterna måste vi naturligtvis anpassa oss till detta. Om vi redan har ett tillstånd behöver lagstiftaren ange hur man ska förfara med en eventuell ny gräns. Det är en juridisk fråga.

2.26 Vad är tidsplanen för bränslelinjerapporten och referenserna till SR-Site? Finns det några planer för att presentera några av de pågående arbetena innan ansökningarna lämnas in?

(SKB) Bränslelinjerapporten är under produktion. Några av referenserna är publicerade, exempelvis den platsbeskrivande modellen för Forsmark som publicerades i samband med platsvalet. Huvuddelen av referenserna kommer att publiceras i samband med att ansökningarna lämnas in.

2.27 Allan Hedin hänvisar till att vi ska läsa rapporterna i ansökansdokumentationen. Det är det som är problemet för oss som arbetar med detta. Rapporterna finns inte tillgängliga. Är detta rimligt? Den långsiktiga säkerheten är den viktigaste frågan, ändå är den dåligt behandlad i MKB:n. Som aktör känns det inte som man deltar i ett samråd när dialogen sker på detta sätt.

(SKB) Vi anser att vi har fått många bra synpunkter, kommentarer och granskningsfrågor beträffande analysen av den långsiktiga säkerheten, under lång tid, från myndigheterna, miljöorganisationerna, kommunerna och andra. Det är flera års inkomna synpunkter som vi har arbetat med. Alla granskningsfrågor från SR-Can kommer att besvaras. De som är kvar har vi tagit hänsyn till i vårt arbete. Vi ska inte samråda om en slutlig produkt. Vi samråder om pågående arbete. Samråd ska leda fram till en slutlig produkt, som ska granskas.

2.28 Det känns inte som att vi har haft möjlighet att lämna alla synpunkter som vi vill, eftersom vi inte har kunnat ta del av alla dokument. Det kommer därför att komma många synpunkter under prövningstiden. Vi vill inte samråda om den slutliga ansökan, vi vill samråda om en preliminär SR-Site. Om ni hade ett samråd, ett sista om den preliminära versionen av handlingarna som kommer att gå med ansökningarna, skulle vi slippa detta. Hur kan Esbo-samrådet ha slutliga produkter – MKB och SR-Site – som underlag?

(MKG) Jag instämmer.

(SKB) Omfattningen av Esbo-samrådet är inte i närheten av den granskning som kommer att ske i Sverige.

Vi vill ha synpunkter och vi är tacksamma för de vi får. Vi vill lägga fram en ansökan som vi känner kan få samhällets acceptans. Din synpunkt, att vi inte har haft något fullständigt samråd, delar vi inte.

2.29 Vi önskar att samrådet ska vara en dialog om det underlag som ska ingå i ansökningarna. Vi ser detta möte som ett informationsmöte. Om vi ska kunna ha en diskussion måste vi få tillgång till underlagen.

Det är svårt att förstå vad som redan har gjorts och vad som ska göras. Ni har sagt att ett förvar vid Forsmark uppfyller riskkriteriet. Betyder det att analyserna är klara?

(SKB) Analyserna är inte klara, de pågår fortfarande. Jag har gett en lägesrapport och presenterat preliminära slutsatser.

2.30 När får vi ta del av hur ni kommit fram till dessa slutsatser?

(SKB) Det kommer att framgå i ansökan.

2.31 Den är alltså något som ni inte kommer att samråda om?

(SKB) Nej. Det är samma svar som tidigare: Vi samråder inte om en slutlig produkt. Samråd ska leda fram till en slutlig produkt, som sedan ska granskas.

Jag uppmanar er alla att ställa frågor till vår expert på säkerhetsanalys som är med i dag. Ni har bett om detta extra samråd, ta nu chansen och ställ alla era frågor.

2.32 Som jag förstår kommer det flera säkerhetsanalyser efter SR-Site. Till exempel inför ansökan om drifttillstånd, då man vet mer om berget. Detta kan jämföras med processen i Finland där man först tar sig ned i berget och sedan får tillstånd. Hur ser ni på hur man gör i Finland? Har det diskuterats?

(SKB) Historiskt var tanken att göra på samma sätt i Sverige och börja med ett bergslaboratorium för att därefter ansöka om att få deponera kapslar med använt kärnbränsle. Men den svenska lagstiftningen ändrades, så nu är man tvungen att ha tillstånd innan man tar sig ned i berget. När man väl börjar ta sig ned i berggrunden binder man upp mycket pengar. Det vore alltså kostsamt att ta sig ned i berggrunden, genomföra undersökningar och därefter riskera att inte få tillstånd att förlägga slutförvaret dit. Svensk och finsk lagstiftning skiljer sig åt.

2.33 Jag vill återkomma till den långsiktiga säkerheten. De första 1 000 åren är speciellt viktiga. Då är kapslarna varma och aktiviteten är hög, vilket kan ge allvarliga konsekvenser om något skulle hända. Har ni något "worst case"-för de första 1 000 åren, om något skulle gå fel?

Det vore värdefullt att få ta del av ert tänkande i förväg, till exempel om vad som kan hända under de första 1 000 åren, och kunna återkoppla innan prövningsprocessen startar. Ett exempel är det som KTH-forskarna framfört om kopparkorrosion. De menar att kapslarna skulle kunna korrodera sönder inom 1000 år i vatten som saknar löst syre. Hur kan ni, med den kunskap ni fått bland annat från LOT-försöken, påstå att inga kapslar kan gå sönder under de 1 000 första åren? Hur förmedlar ni resultaten från LOT-försöken så att alla kan lära sig utifrån dessa? Hur tänker ni gällande KTH-forskarnas resultat? Jag vill kunna återkoppla till KTH-forskarna.

(SKB) Det finns "what-if"-analyser för de 1 000 första åren. Redan i SR-Can analyserades ett tänkt scenario: Vad händer om en kapsel är otät redan vid deponering? Vi kommer dock att argumentera för att det inte kommer att finnas några sådana kapslar.

Hur gör vi med påståendena om kopparkorrosion? Vi har gjort en "what if"-analys utgående från det som KTH-forskarna framför. Det finns dock en gräns för korrosionsprocessen, om den förekommer, som bestäms av hur snabbt den vätgas som bildas kan transporteras bort. Under de första 1 000 åren är volymen där vätgas kan ansamlas begränsad och kan uppskattas. Därmed kan mängden koppar som kan korrodera beräknas. Resultaten visar att endast en bråkdel av kapseln kan korrodera bort. Det är det huvudsakliga angreppssättet.

KTH-forskarna baserar sina påståenden på laboratorieförsök, där korrosionsprocessen inte begränsas av hur snabbt bildad vätgas transporteras bort. Man har alltså inte tagit hänsyn till förhållandena på förvarsnivå. Vi har tagit hänsyn till att bergets kapacitet att transportera bort vätgas är begränsad under verkliga förhållanden i ett förvar.

2.34 Vad är det som begränsar volymen där vätgas kan ansamlas?

(SKB) En bit ut i bergen råder vattenmättade förhållanden, där går gränsen.

2.35 Är inte vätgas lösligt i vatten?

(SKB) Jo, men transportegenskaperna är begränsade.

2.36 Det här resonemanget kommer alltså att redovisas i SR-Site. Jag ska försöka beskriva detta för KTH-forskarna.

(SKB) Även SKB har haft möten med KTH-forskarna för att diskutera detta.

2.37 Kan förvaret innebära en risk för närboende? Hur definieras närboende? Det vill säga, var går gränsen för att få räknas som närboende? I en av bilderna (bild 15) framgick att metoden för beräkning av spridning av radionuklider i biosfären inte var färdigutvecklad i SR-Can. Är den det nu?

(SKB) Begreppet närboende bestäms av hur radionuklider sprids i biosfären. Det är ingen fysisk gräns, utan man tittar på spridningen för att hitta de områden där koncentrationen kan bli som störst.

Den andra frågan gällande biosfärsmodellen. Har vi nu tillräcklig kunskap? Ja, det anser vi. Sammanställning av material pågår. Vi ser fram emot att presentera resultaten och få dessa prövade.

2.38 Är det möjligt att få ta del av själva modellen?

(SKB) Dokumentationen av den utveckling av modellen som skett sedan SR-Can blir inte klar förrän ansökningarna lämnas in. Det blir alltså möjligt att ta del av den inom prövningen.

2.39 Jag funderar över beskrivningen av hur vätgas transporteras. Ni har pågående experiment i Äspö, LOT-projektet. Ni tog upp ett paket i början av år 2006. När ska ni ta upp det andra paketet – LOT-S2? Det kan ge kunskap om kopparkorrosion och hur vätgas transporteras.

(SKB) LOT-försöket är inte utformat för att man ska kunna mäta kopparkorrosion eller vätgasutveckling. Från laborieförsök, till exempel de som utförts på KTH, vet vi att det är väldigt små mängder vätgas som bildas, så små mängder att de inte skulle kunna gå att spåra i LOT-försöken.

2.40 SKB säger att den korrosion som sker huvudsakligen beror på sulfider. Har ni visat detta i laborieförsök eller i Äspö? Vad säger att detta stämmer?

(SKB) Det går inte att studera med LOT-försöken. Vi har däremot gjort det i "trådförsöken", försök med tunn koppartråd i syresatt vatten. Efter att syret förbrukats avstannade korrosionen.

2.41 Finns detta avrapporterat? Då vill jag gärna ha rapporterna.

(SKB) Jag tror du redan har dem eftersom de ingick i underlaget till det seminarium om kopparkorrosion som Kärnavfallsrådet ordnade i november 2009. Jag skickar ändå rapporterna till dig. (Förtydligande tillagt efter mötet. Allan Hedin skickade två artiklar till Johan Swahn, MKG:

- Betova et al. **Application of an One-line Probe and a Reference Electrode for Copper Corrosion Studies in Repository Conditions.** Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 807 © 2004 Materials Research Society
- Bojinov et al. **Corrosion of Copper in 1 M NaCl under Strictly Anoxic Conditions.** Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 807 © 2004 Materials Research Society)

(SKB) I försöket minskar korrosionshastigheten varefter syret förbrukas. Resultaten från försöket kan dock inte användas för att otvetydigt argumentera mot KTH-forskarna, vilket inte heller var syftet med försöket. Vi försätter dock våra studier, vilket även andra experter gör. Baserat på det underlag vi sett hittills, tycker vi dock inte att det finns skäl att anta att processen förekommer.

(MKG) Det måste vara ett slutet system.

2.42 Karsten Pedersen forskar om cyanobakterier, det finns mer än 200 arter.

Cyanobakterier, som även finns på stora djup i berggrunden, bildar vätgas.

(SKB) Det är jättebra om bakterierna bildar vätgas, eftersom det innebär att korrosionsprocessen avstannar. I vår analys utgår vi från att det inte finns vätgas i berget. Om det finns är alltså gynnsamt.

2.43 I beräkningarna av kopparkorrosion förutsätter ni att det bara finns ett visst utrymme för vätgas, vilket innebär att bara en viss mängd koppar kan korrodera. Har ni utgått från ett medeltal för alla kopparkapslar? Eller att endast vissa kapslar producerar vätgas?

(SKB) Vi har varit väldigt försiktiga i vår analys. Vi har inte spritt ut utrymmet på alla kapslarna, men inte heller antagit att en kapsel får allt utrymme.

2.44 Det finns en risk för att framtida generationer tar sig ned i förvaret, vilket kan leda till att barriärerna förstörs.

(SKB) I SR-Can finns ett scenario som behandlar oavsiktliga intrång. Vi har tittat på vad det skulle ge för konsekvenser för barriärerna och för de som gör själva intrånget. Det ingår som en del av säkerhetsanalysen, enligt krav i SSM:s föreskrift.

2.45 När ska LOT-S2 tas upp? Innan eller efter ansökan?

(SKB) Det finns inga omedelbara tankar på att ta upp det, så det blir efter ansökan. Därefter kommer det att ta flera år att göra analyser och avrapportera försöket.

3 Gemensamt

3.1 Jag föreslår att man hittar ett bättre sätt att dokumentera mötet. Jag överlämnar härmed en Milkasrapport från förra mötet. I den beskrivs mötet på ett annat sätt än vad som framgår i SKB:s protokoll, man kan till exempel se vem som har sagt vad. Eftersom SKB har egna kameror här ikväll föreslår jag att man spelar in mötet. (Milkas överlämnade Kärnavfallsnytt nr 1/2010 till sekretariatet, se bilaga D i protokollet från mötet.)

SKB har inte för avsikt spela in hela mötet. Inspelning kommer endast att ske av Allan Hedins framträdande, för att användas i SKB:s interna arbete. Det är alltid möjligt att lämna synpunkter på SKB:s protokoll och mötet har utsett personer som kommer att justera protokollet från kvällens möte.

3.2 I nuläget ökar vi kapaciteten i våra kärnkraftverk, då vi genomför effekthöjningar med 20–30 procent och ingen vet hur reaktorerna kommer att reagera. Det vi vet är att vi inte kan öka trycket eller temperaturen, utan effekthöjningen måste ske genom att höja ångflödet. Då kommer bränslet att utsättas för kraftigare vibrationer, vilket ger mer skadat bränsle att ta hand om. Det innebär också att bränslet kommer att innehålla mer vatten än de 600 milliliter som nämns i MKB-rapporten.

Jag fick lära mig redan tidigt i skolan att ”slå aldrig en järnspik i koppar”. Här ska koppar hanteras tillsammans med stål och i närvaro av både radiolyt och värme. Det leder till uppkomst av spaltgaser. Det finns ett tyskt patent som löser problemen med spaltgaser, som jag redovisade i de dokument som överlämnades under förra mötet (6 februari 2010).

Szakálos (KTH) har belyst frågan om den kemiska påverkan inne i kapseln. Vad blir påverkan vad gäller helium/vätgas? Är detta hanterat?

Effekthöjningen innebär att vi får ett bränsle med högre restvärme och som måste mellanlagras längre tid i Clab. Ni säger att man ska använda kompaktkassetter, vilket måste vara helt fel. Avståndet mellan bränsleelementen borde istället ökas.

Borskölden ska användas i Clab enligt SSM, stämmer det?

(SKB) Jag rekommenderar att du läser ”Bränslelinjerapporten”, när den blir tillgänglig. Där beskrivs bränslets öden och äventyr innan det placeras i kopparkapslarna. Där framgår vilka bränsletyper vi ansöker om. Vi har även tagit med och redogjort för konsekvenserna av effekthöjningarna. Även den ökade heliumproduktionen ingår i förutsättningarna. Jag vill förtydliga att vi inte tillgodoräknar oss bränslets kapslingsrör som barriär.

Det är riktigt att ett bränsle som körts på högre effekt utvecklar mer värme, men vi ställer krav på vilken värmeeffekt som får finnas i kapseln. Bränslet ska torkas och vattenmängden som följer med bränslet kontrolleras. De 600 milliliter, som du nämnde, är den övre gränsen.

(FKA) En effekthöjning innebär inte att man höjer effekten i enskilda bränsleelement, utan man höjer effekten över härden. Det blir alltså ingen förändring av den kravbild som finns för använt kärnbränsle i dag. Ändringar av utbränningen av bränslet sker i samförstånd med SKB. Det finns inget som säger att effekthöjningen kommer att öka antalet bränsleskador. Vi har redan nu få bränsleskador och arbetar ständigt för att minska dessa.

3.3 Finns olika sorts samråd? Dels som detta möte, dels i form av en annan dialog?

(SKB) Det finns samråd enligt 6:e kapitlet i miljöbalken, som dagens möte. Vi bjuder in till dessa möten bland annat via annonser i tidningar i berörda kommuner. Sedan bedriver SKB och SSM samråd enligt ett regeringsbeslut och slutligen har vi – genom Naturvårdsverket – samråd med länderna runt Östersjön enligt Esbo-konventionen.

3.4 Tar ni hänsyn till att alfapartiklar kan komma in i kroppen? Kroppen är full av svettporer, där det är väldigt lätt för dessa partiklar att komma in kroppen och orsaka hudcancer.

(SKB) Vi beräknar konsekvens av stråldoser utifrån ICRP:s regler och SSM:s föreskrifter.

3.5 Hur räknar ni ut bakgrundsstrålningen?

(SKB) Vi räknar inte ut den utan använder oss av ett ungefärligt värde av en millisievert per år, vilket är ett genomsnitt i Sverige.

3.6 Under normal drift av kärnkraftverken släpper man ut radioaktiva ämnen. Tar ni hänsyn till detta när ni beräknar bakgrundstrålningen? En millisievert per år är väl ett genomsnitt? Är det verklighetsförankrat?

(SKB) Bakgrundstrålning som vi utgår från är verklighetsförankrad. Det finns ingen mätbar förhöjd bakgrundstrålning runt kärnkraftverken.

(FKA) Verksamheten vid kärnkraftverken lyder under den lagstiftning som finns och de regler som SSM fastställer. Utsläppen ligger långt under fastställda gränsvärden för dos till kritisk grupp. Det finns ingen möjlighet att det skulle kunna ge någon mätbar påverkan på bakgrundstrålningen.

(Milkas) Jag tror inte på detta!

(SKB) Vi lever i en rättsstat. Lägg fram din sak för myndigheten.

3.7 ICRP tar inte hänsyn till vilken isotop som kommer till vilken del av kroppen.

(SKB) Jo, det är just vad vi gör i våra analyser. Vi tar hänsyn till var isotoperna ansamlas i kroppen. När vi till exempel analyserar kapselskador, räknar vi på specifika isotoper som uppkommer just vid kapselskador, hur de kan transporteras upp till ytan, in i kroppen och till vilka kroppsdelar.

3.8 Kan jag få tillgång till denna information? Finns den på hemsidan?

(SKB) Samma information finns i SR-Can. Vi har forskat, utvecklat och analyserat kring KBS-3-metoden i ett par decennier. Det finns ingen möjlighet att vi skulle kunna hänvisa till allt underlag som finns, men vi har informationen.

(Milkas) SKB skulle kunna hänvisa till vilken information man hittar var på hemsidan.

Det är viktigt att man tar sig tid att se vad oberoende forskare kommit fram till. Jag har en bok – A primer in the art of Deception, som jag tycker ni ska läsa. (Information om boken överlämnades, se bilaga D i protokollet från mötet.)

3.9 Har ni haft kontakt med Local Authorities International Environmental Organisation – KIMO ("kommunernas internationella miljöorganisation")? Har ni inhämtat deras synpunkter på transporter av använt kärnbränsle på Östersjön?

Nej, men SKB transporterar redan i dag använt kärnbränsle med m/s Sigyn. Transporterna följer myndigheternas krav och föreskrifter.

Sammanfattning av skriftliga frågor och synpunkter samt SKB:s svar från allmänna samrådsmötet i Östhammars kommun den 3 maj 2010

Skriftlig inbjudan att delta på samrådsmötet och/eller lämna skriftliga synpunkter skickades till nedanstående organisationer (som erhåller medel ur kärnavfallsfonden att följa samråden), statliga myndigheter och verk samt berörda kommuner. I tabellen framgår också vilka som har svarat.

Inget nytt underlag har tagits fram inför mötet. Inkomna synpunkter och frågor från samråden i februari 2010 kunde hämtas på SKB:s webbplats.

Arbetsmiljöverket	Ej svarat
Boverket	Avstår
Döderhults Naturskyddsförening	Ej svarat
Eckerö kommun, Åland	Ej svarat
Energi för Östhammar	Ej svarat
Energimyndigheten	Inga synpunkter
Fiskeriverket	Inga synpunkter
Folkhälsoinstitutet (Statens folkhälsoinstitut)	Ej svarat
Forsmarks Kraftgrupp AB	Ej svarat
Fortifikationsverket	Ej svarat
Försvarsmakten	Inga synpunkter
Jordbruksverket	Inga synpunkter
Kammarkollegiet	Ej svarat
Kemikalieinspektionen	Ej svarat
Kustbevakningen	Ej svarat
Myndigheten för samhällskydd och beredskap	Avstår
Kärnavfallsrådet	Ej svarat
Länsstyrelsen i Kalmar län	Ej svarat
Länsstyrelsen i Uppsala län	Ej svarat
Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG)	Synpunkter lämnade
Miljörelsens Kärnavfallssekreteriat (Milkas)	Synpunkter lämnade
Naturskyddsföreningen Uppsala län	Ej svarat
OKG AB	Ej svarat
Opinionsgruppen för säker slutförvaring (Oss)	Ej svarat
Oskarshamns kommun	Ej svarat
Naturvårdsverket	Ej svarat
Regionförbundet i Uppsala län	Ej svarat
Regionförbundet i Kalmar län	Ej svarat
Riksantikvarieämbetet	Ej svarat
Rikspolisstyrelsen	Ej svarat
SGU	Inga synpunkter
Sjöfartsverket	Ej svarat
Skogsstyrelsen	Ej svarat
Socialstyrelsen	Ej svarat
Strålsäkerhetsmyndigheten	Ej svarat

Svenska kraftnät	Ej svarat
Sveriges Energiföreningars Riksorganisation (SERO)	Ej svarat
Tillväxtanalys	Ej svarat
Tillväxtverket	Inga synpunkter
Vattenfall Vindkraft	Ej svarat
Vattenfall Eldistribution AB	Ej svarat
Ålands landskapsregering	Ej svarat
Ålands Natur och Miljö (ÅNOM)	Synpunkter lämnade
Östhammars kommun	Synpunkter lämnade

SKB:s övergripande svar

Några av de frågor/synpunkter som inkommit tog upp frågeställningar av liknande karaktär. Dessa frågor/synpunkter kommenteras sammanhållet nedan.

A – Säkerhetsanalysens roll i MKB:n

B – Platsval och metodval

A – Säkerhetsanalysens roll i MKB:n

Säkerheten efter förslutning

Synpunkter har framförts att frågan om slutförvarets säkerhet efter förslutning inte behandlats i tillräcklig omfattning i samråden.

SKB har under hela samrådsprocessen varit tydligt med, att även om ett visst samrådstillfälle fokuserar på ett visst tema har det alltid varit möjligt att föra fram alla frågor som behandlar mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, vilket även omfattar frågor om slutförvarets säkerhet efter förslutning.

Några samrådstillfällen har dessutom fokuserat på just säkerheten efter förslutning. Under år 2007 hölls samråd med tema Säkerhet och strålskydd. Underlaget gav en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. I en bilaga fanns en sammanfattning av säkerhetsanalysen SR-Can (Can efter engelskans canister – kapsel).

Vid och i anslutning till samrådsmötena i februari 2010 framkom önskemål från flera aktörer om att ytterligare lyfta denna frågeställning i samråden. Med anledning av detta anordnade SKB ett avslutande samrådsmöte i Östhammar den 3 maj 2010 med temat Säkerhetsanalysens roll i MKB:n. Vid mötet gavs en redovisning av SKB:s arbete med säkerhetsanalyser och en statusrapport från det pågående arbetet med analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site (Site efter engelskans ord för plats).

Analysen av säkerheten efter förslutning

Säkerhetsanalysen, SR-Site, är omfattande och redovisas i separat dokumentation, som ingår i ansökningarna enligt såväl miljöbalken som kärntekniklagen.

SR-Site ska visa att vald plats och metod i kombination med utformningen av själva förvaret är tillräckligt bra och kan uppfylla myndighetens säkerhetskriterium. Myndigheterna (tidigare SKI och SSD) har sagt att platserna där SKB har genomfört platsundersökningar, ska kunna jämföras med avseende på säkerheten efter förslutning och att det räcker med en fullständig säkerhetsanalys för den valda platsen. De säkerhetsanalytiska beräkningar som gjorts för Laxemar redovisas i dokumentationen som ingår i ansökan enligt kärntekniklagen.

Säkerheten efter förslutning i MKB:n

SR-Site visar att verksamheten i slutförvaret för använt kärnbränsle inte ger några radiologiska konsekvenser av betydelse för människors hälsa och miljön. Detta utgör en utgångspunkt för miljökonsekvensbeskrivningen och en förutsättning för att tillstånd för verksamheten ska kunna erhållas. Eftersom slutförvaret inte ger upphov till några radiologiska miljökonsekvenser av betydelse återfinns endast en sammanfattning av slutsatser och viktiga resultat från SR-Site i MKB:n.

Fortsatt arbete

Båda ansökningarna kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i analysen av säkerheten efter förslutning.

B – Platsval och metodval

Platsval

Lämplig plats har valts

SKB har valt Forsmark som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. Platsvalet är slutresultatet av ett omfattande lokaliseringsarbete som tog sin början under tidigt 1990-tal. Strategin för och uppläggningsarbetet grundade sig i sin tur på erfarenheter från undersökningar och utvecklingsarbete under mer än tio år dessförinnan. Valet av plats för slutförvaret är alltså väl underbyggt.

Valet av platser för platsundersökningar gjordes på ett omfattande material som inkluderade översiktsstudier, förstudier med mera. Valet baserades på ett antal faktorer, där platsens potentiella lämplighet med avseende på säkerheten efter förslutning, det vill säga berggrundens egenskaper, var den främsta. Även vid valet mellan Laxemar och Forsmark var berggrundens egenskaper den viktigaste aspekten.

Den plats som valts, Forsmark, är mycket lämpad för att hysa ett slutförvar, enligt KBS-3-metoden, för använt kärnbränsle. Området kring Forsmark är utpekad som riksintresse för energiproduktion, samt för slutförvaring av kärnavfall. Etableringen av slutförvaret för använt kärnbränsle blir ytterligare en del av klustret av kärnteknisk verksamhet i Forsmark.

SKB lämnar ansökningar enligt kärntekniklagen och miljöbalken om att få uppföra slutförvaret i Forsmark. Grunden för ansökningarna är en analys av säkerheten efter förslutning för en lokalisering till Forsmark. De säkerhetsanalytiska beräkningar som gjorts för Laxemar redovisas i dokumentationen som ingår i ansökan enligt kärntekniklagen.

Det är SKB:s val

Som sökande är det SKB:s ansvar att i ansökningarna om ett slutförvar för använt kärnbränsle ange en plats för anläggningen. Att platsen är tillräckligt bra argumenterar SKB för både i själva ansökningarna och i en bilaga till ansökningarna. Strålsäkerhetsmyndigheten, miljödomstolen och regeringen avgör om det finns tillräcklig grund för valet.

Omfattningen av beskrivningen i MKB:n

I MKB:n redovisas platsvalsarbetet översiktligt med argument till varför SKB valt bort platser. Området i Forsmark beskrivs utförligt och jämförs med platsen i Laxemar.

En utförligare redovisning av platsvalsprocessen finns i en särskild bilaga till ansökningarna (SKB R-10-42). I denna beskrivs lokaliseringsarbetet och valet av plats för slutförvaret. Vidare redovisas SKB:s underlag och motiv för de beslut som successivt har fattats under arbetets gång, och för beslutet om valet av plats.

Metodval

Utveckling av KBS-3-metoden

SKB har utvecklat KBS-3-metoden under lång tid. Utvecklingen av metoden har vart tredje år redovisats till regeringen i Fud-programmen. SKB:s inriktning med arbetet har genom åren fått såväl regeringens som myndigheternas godkännande.

Studier av andra metoder

SKB har studerat och följt andra metoder än KBS-3-metoden under lång tid. Även detta arbete har redovisats i Fud-programmen. SKB har vid några tillfällen dessutom jämfört andra metoder med KBS-3-metoden. Dessa jämförelser har inte visat att någon av de andra metoderna skulle vara mer lämplig än KBS-3-metoden. Tvärtom så tillgodoser inte någon av de andra metoderna ändamålet med det slutliga omhändertagandet av det använda kärnbränslet.

Omfattning på beskrivning i MKB:n

MKB:n beskriver miljökonsekvenser orsakade av den sökta verksamheten, det vill säga användandet av KBS-3-metoden. I MKB:n finns en översikt av andra metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle, samt SKB:s syn på dessa. SKB ser dock ingen anledning att konsekvensbeskriva metoder som inte tillgodoser ändamålet med slutförvaret eller som inte finns tillgängliga.

SKB:s metodval redovisas i en särskild bilaga till ansökningarna (Utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle, SKB R-10-25). I redovisningen framgår på vilka grunder SKB valt KBS-3-metoden och motiv till varför andra metoder avfärdats. Valet av Forsmark som plats för slutförvaret är gjort med KBS-3-metoden som utgångspunkt.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

Inga frågor eller synpunkter framfördes som enbart handlade om mellanlagret eller inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Samrådet om den långsiktiga miljösäkerheten måste fortsätta och utgå från ett fullgott samrådsunderlag för säkerhetsanalysen, dvs en preliminär version av säkerhetsanalysen SR-Site som ska lämnas in med ansökan.

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

SR-Site är ett av de centrala dokumenten i prövningsprocessen och ingår i bilagan Säkerhetsredovisning, som är bilaga till både ansökan enligt kapitel 9, miljöbalken och ansökan enligt kärntekniklagen. Båda dessa ansökningar kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i analysen. Se även SKB:s övergripande svar A (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

2.2 Ansökan måste innehålla en säkerhetsanalys för en lokalisering i Laxemar som är tillräckligt detaljerad för att möjliggöra en fullgod jämförelse med en lokalisering i Forsmark.

SKB har diskuterat denna fråga med SSM som framfört att en fullständig säkerhetsanalys endast behöver tas fram för den plats ansökningarna för slutförvaret avser, det vill säga Forsmark. En säkerhetsmässig jämförelse mellan Forsmark och Laxemar har tagits fram.

2.3 Samrådet om platsvalet måste fortsätta och utgå från ett fullgott samrådsunderlag för platsvalsprocessen, förslagsvis en preliminär version av det särskilda dokument om platsvalet som ska bifogas ansökan.

SKB har valt Forsmark som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. Platsvalet är slutresultatet av ett omfattande lokaliseringsarbete som tog sin början under tidigt 1990-tal. Strategin för och uppläggningsarbetet grundade sig i sin tur på erfarenheter från undersökningar och utvecklingsarbete under mer än tio år dessförinnan. Valet av plats för slutförvaret har alltså genomförts noggrant och valet är väl underbyggt. Platsvalet har tagits upp i samrådet.

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

Ett av de centrala dokumenten i prövningsprocessen behandlar platsvalet. Se även SKB:s övergripande svar B (Platsval och metodval).

2.4 Samrådet om metodvalet måste fortsätta och utgå från ett fullgott samrådsunderlag för metodvalet, förslagsvis en preliminär version av det särskilda dokument om metodvalet som ska bifogas ansökan.

SKB har utvecklat KBS-3-metoden under lång tid. Utvecklingen av metoden har var tredje år redovisats till regeringen i Fud-programmen. SKB:s inriktning med arbetet har fått såväl regeringens som myndigheternas godkännande.

SKB har studerat och följt andra metoder än KBS-3-metoden under lång tid. Även detta arbete har redovisats i Fud-programmen. SKB har vid några tillfällen dessutom jämfört andra metoder med KBS-3-metoden. Dessa jämförelser har inte visat att någon av de andra metoderna skulle var mer lämplig än KBS-3-metoden. Tvärtom så fyller inte någon av de andra metoderna ändamålet att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet. SKB:s arbete med andra metoder och motiveringen till varför KBS-3-metoden valts, har tagits upp i samrådet.

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

Ett av de centrala dokumenten i prövningsprocessen behandlar metodvalet. Se även SKB:s övergripande svar B (Platsval och metodval).

2.5 Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, deltar för närvarande i en referensgrupp för ett forskningsprojekt om kopparkorrosion som verksamhetsutövaren genomför.

Kärnavfallsbolaget har hittills inte visat något intresse för långtidsförsök eller en strukturerad återföring av resultat från långtidsförsöken i slutförvaret. Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, kommer att fortsätta att samråda om frågor som rör kopparkorrosion inom den referensgrupp om kopparkorrosion som verksamhetsutövaren bildat.

(SKB) Samrådet inför ansökningar om mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle inleddes år 2002. Det avslutades och stängdes för synpunkter den 17 maj 2010, efter ett avslutande samrådsmöte i Östhammar den 3 maj. MKG är välkomna att lämna synpunkter som rör kopparkorrosion inom ramen för referensgruppens arbete.

- 2.6 Sammanfattningsvis vill vi säga att all vår kritik som framfördes i vår tidigare inlaga efter samrådsmötet den 6 februari 2010 fortfarande gäller. Vi anser att frågorna när börjar läckaget och hur mycket radioaktivt läckage är de mest centrala frågorna när man diskuterar hur ett slutförvar för använt kärnbränsle skulle kunna påverka miljön. Därför är den långsiktiga säkerhetsanalysen en så viktig del av MKB:n att det går inte att diskutera MKB:n utan den. Vi anser att det inte har funnits ett meningsfullt samråd om MKB:n eftersom en central del fortfarande saknas. Det samråd som har genomförts har endast behandlat delar av MKB:n. Vi anser att SKB borde publicera en preliminär men i stort sett komplett version av SR-SITE, samråda om det dokumentet och hela MKB:n, inklusive de aspekter som behandlar den långsiktiga säkerheten. (ÅNOM)**

SKB har under hela samrådsprocessen varit tydliga med, att även om ett visst samrådstillfälle fokuserar på ett visst tema är det alltid möjligt att föra fram alla frågor som behandlar mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, vilket omfattar slutförvarets säkerhet efter förslutning. Några samrådstillfällen har desutom fokuserat på just säkerheten efter förslutning.

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen.

SR-Site är ett av de centrala dokumenten i prövningsprocessen och ingår i bilagan Säkerhetsredovisning, som är bilaga till både ansökan enligt kapitel 9, miljöbalken och ansökan enligt kärntekniklagen. Båda dessa ansökningar kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt mycket goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i analysen. Se även SKB:s övergripande svar A (Säkerhetsanalysens roll i MKB:n).

- 2.7 SKB har angett att "ändamålet med slutförvaret för använt kärnbränsle är att under mycket lång tid skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av joniserande strålning från det använda kärnbränslet." Detta har betydelse för bland annat hur SKB uppfyller och redovisar projektets överensstämmelse med försiktighetsprinciperna i miljöbalken samt alternativredovisning och 0-alternativ i den kommande ansökan med tillhörande MKB. (Östhammars kommun)**

SKB instämmer med kommunens bedömning och ändamålet med slutförvaret stäms av mot de allmänna hänsynsreglerna i en särskild bilaga till ansökningarna. SKB vill även tillägga att en utförlig analys av hur människa och miljö skyddas i ett långt tidsperspektiv finns i analysen av säkerheten efter förslutning, SR-Site.

2.8 SKB har utvecklat en mängd olika modeller för olika typer av beräkningar, av vilka några har stor betydelse för konsekvenserna för miljö och människors hälsa. Exempel på detta är "mouse-she" och modellen för spridning av radionuklider i biosfären. Det är angeläget att det går att ta del av dessa modeller för att kunna förstå hur man har tänkt och vilka parametrar som ingår. Vilka värden som SKB sätter in i respektive modell får givetvis utvärderas när ansökan finns inlämnad, likaså de slutsatser SKB har dragit vid användandet av modellen, men dock borde grundkonceptet av modellerna, med lite drygt ett halvår kvar till inlämnande av ansökan, både vara utvärderade, kvalitetssäkrade, eventuellt patenterade och möjliga att ta del av. (Östhammars kommun)

(SKB) Såväl MKB-dokumentet som analysen av säkerheten efter förslutning (SR-Site) är centrala dokumenten i ansökningarna enligt både miljöbalken och kärntekniklagen. Båda ansökningarna kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i dokumenten. SKB kommer givetvis att efter önskemål medverka med information och diskussion om underlaget för ansökningarna under prövningsprocessen.

2.9 Det är angeläget att det stora antal rapporter som inte var publicerade vid utgivningen av den preliminära MKB:n publiceras snarast så att det finns möjlighet att läsa materialet och ställa frågor innan inlämnandet av ansökan. (Östhammars kommun)

SKB menar att det är viktigt att skilja på samråd enligt miljöbalken och granskningen i prövningsprocessen. Alla rapporter som är underlag för ansökningarna publicerades i samband med att ansökningarna lämnades in. Båda ansökningarna kommer att skickas ut på remiss av miljödomstolen respektive SSM och det finns därför fortsatt goda möjligheter att granska och kommentera innehåll, beräkningar och slutsatser i dokumenten.

3 Gemensamt

Inga frågor eller synpunkter framfördes som var gemensamma för mellanlagret, inkapslingsanläggningen och slutförvaret för använt kärnbränsle.

Möte med Kärnavfallsrådet

Datum	12 maj 2010
Tid	Klockan 9.00–11.30
Plats	SKB:s kontor i Stockholm
Målgrupp	Kärnavfallsrådet
Inbjudan	Mötet initierades av SKB
Underlag	Preliminär miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som behandlar miljöaspekter förknippade med bygge, drift och rivning av inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen samt med transporter till och från dessa. I MKB:n finns beskrivningar av den påverkan samt de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå. Vidare beskrivs vilka åtgärder som planeras för att begränsa konsekvenserna. Underlaget är framtaget under hösten 2009 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten. Syftet med den preliminära MKB:n är att ge en uppfattning om de samlade miljökonsekvenserna och att ge möjlighet att lämna synpunkter på disposition, avgränsningar, innehåll och slutsatser. Underlaget fanns tillgängligt på SKB:s webbplats den 21 december 2009.
Syfte	Diskutera de synpunkter som inkommit från Kärnavfallsrådet inom ramen för de samråd som hölls under februari 2010.
Närvarande	Kärnavfallsrådet: <i>Holmfridur Bjarnadottir, Torsten Carlsson, Tuija Hilding Rydevik och Eva Simic.</i> SKB: <i>Kerstin Blix, Saida Laârouchi Engström, Mikael Gontier, Olle Olsson, Pia Ottosson, Erik Setzman, Magnus Westerlind</i> med flera.

1 Mellanlagret och inkapslingsanläggningen

1.1 Beskrivningen av nollalternativet behöver kompletteras med vad som händer när bassängerna i Clab och vid kärnkraftverken är fulla. Måste kärnkraftverken stänga då? Eller vad blir konsekvensen?

(SKB) Vi vill inte spekulera i MKB:n, vi redogör för det rådruum som finns.

1.2 Vilken kapacitet finns det i Clab?

(SKB) Det tillförs cirka 200 ton använt kärnbränsle per år. År 2025 behöver man övergå till kompaktkassetter i hela Clab. Då utökas kapaciteten med cirka 2 000 ton vilket räcker till år 2035.

2 Slutförvarsanläggningen

2.1 Eftersom analysen av den långsiktiga säkerheten saknas i MKB:n går det inte att bedöma miljökonsekvenserna på lång sikt. Allmänheten och miljögrupperna har rätt att få den informationen. MKB:n har en demokratisk roll och analysen av den långsiktiga säkerheten borde ingå.

(SKB) Avsnittet i MKB:n som behandlar långsiktig säkerhet kommer att bli fylligare i den slutliga versionen av MKB:n.

2.2 Vi saknar speciellt säkerhetsaspekterna på platsvalet.

(SKB) Redan resultaten från den preliminära säkerhetsanalysen SR-Can indikerade att Forsmark är en lämplig plats för slutförvaret. Resultaten från SR-Site förväntas bekräfta detta. Slutsatserna från SR-Can finns med i den preliminära MKB:n. Slutsatserna från SR-Site kommer att finnas med i den slutliga MKB:n.

2.3 Var finns den säkerhetsmässiga jämförelsen inför platsvalet, mellan Forsmark och Laxemar?

(SKB) SR-Site ska visa att platsen ansökningarna gäller – Forsmark – uppfyller kraven. I bilagan Platsval kommer vi att argumentera för att det var ett riktigt val och till denna bilaga finns en underbilaga som innehåller ett stort antal säkerhetsanalytiska beräkningar även för Laxemar.

2.4 Diskussion om innehållet i MKB:n

(Kärnavfallsrådet) Det är viktigt att MKB:n åstadkommer det som står i miljöbalken; ge underlag för en samlad bedömning. Scenarier med olyckor saknas, och man kan inte förstå vad miljökonsekvenserna skulle bli. Därmed är underlaget inte tillräckligt för att ge en samlad bedömning.

(SKB) Problemet är delvis pedagogiskt. MKB:n ska behandla betydande miljökonsekvenser. Resultatet från SR-Site kommer att visa att det inte kan uppkomma olyckor, som ger betydande miljökonsekvenser. Det är en förutsättning för konsekvensbeskrivningarna i MKB:n.

Syftet med MKB framgår av miljöbalken. I den står inget om att konsekvenser av olyckor eller risker ska redovisas. Men vår bedömning är att risker, liksom långsiktig säkerhet, bör finnas med i MKB:n. Det är även en fråga om avgränsning. Hur mycket ska redovisas om den långsiktiga säkerheten med tanke på att den är en förutsättning för att SKB ska lämna in ansökningarna?

(Kärnavfallsrådet) Det är en tolkningsfråga.

(SKB) Arbetet med säkerhetsanalysen är oerhört komplext och omfattande. Vi kan inte beskriva det på ett enkelt sätt.

Analysen av den långsiktiga säkerheten är viktig. Slutsatserna kommer att finnas i MKB:n. Hur ska man kunna tro på slutsatserna? För att säkert göra det måste man sätta sig in i underlaget och beräkningarna.

I MKB:n beskrivs scenarier av typen, ”vad händer om”.

(Kärnavfallsrådet) Erfarenheten från effekthöjningen i Ringhals är att miljödomstolen krävde beskrivning av den långsiktiga säkerheten.

2.5 Miljökonsekvenser för alternativa metoder borde ingå i MKB:n. Speciellt miljökonsekvenserna för djupa borrhål. Det borde dessutom finnas en fullständig säkerhetsanalys för både Forsmark och Laxemar, för att motivera platsvalet.

SKB har gjort beräkningar för båda platserna som underlag för platsvalet. SR-Site ska visa att vald plats är tillräckligt bra. Myndigheterna, tidigare SKI och SSI, har sagt att platserna ska kunna jämföras med avseende på långsiktig säkerhet och att det räcker med en fullständig säkerhetsanalys, SR-Site, för den valda platsen.

Andra metoder kommer att beskrivas i bilagan Metodval. Det finns dock ingen anledning att konsekvensbeskriva metoder som inte uppfyller ändamålet med slutförvaret eller som inte finns tillgängliga. Det finns dock en ordentlig beskrivning av metoderna och argument för varför de inte uppfyller ändamålet.

2.6 Omfattar SR-Site endast Forsmark? (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Den fullständiga säkerhetsanalysen, vilken omfattar referensscenariot, "what-if"-scenariot med mera, görs bara för Forsmark. I ett av underlagen till platsvalsbilagan, Jasp – Jämförande analys av säkerhetsrelaterade platsegenskaper, redovisas säkerhetsanalytiska beräkningar för både Laxemar och Forsmark. Beräkningarna omfattar referensscenariot.

2.7 Hur jämförs miljökonsekvenserna för de bägge platserna? Det är viktigt att de blir jämbördigt behandlade.

(SKB) Syftet med säkerhetsanalysen, inklusive underliggande dokumentation, är att visa att den valda platsen uppfyller kravet på långsiktig säkerhet, riskkriteriet 10–6, på vald plats. I platsvalsbilagan jämförs platserna med avseende på olika faktorer av betydelse för den långsiktiga säkerheten. Konsekvenser bedöms bland annat i form av risk för skada samt genom jämförelse av indikatorer som till exempel antal skadade kapslar.

2.8 Hur hanterar ni riskerna med närheten till kärnkraftverket? Vad gör ni om det inträffar en olycka där. (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Frågan kommer att besvaras inom ramen för SKB:s svar på frågor från samrådet. En översiktlig beskrivning kommer att finnas i MKB:n. Generellt kan man säga att en olycka i det närliggande kärnkraftverket inte skulle medföra problem i slutförvarsanläggningen, eftersom det inte handlar om några snabba förlopp där. Vi kan avbryta verksamheten vid slutförvaret under månader – år utan att säkerheten äventyras.

3 Gemensamt

3.1 Var kommer SKB att redovisa hur inkomna synpunkter har tagits omhand? (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Det kommer framför allt att göras i samrådsredogörelsen, som är en underbilaga till MKB:n. Där sammanfattas centrala och frekventa frågeställningar samt redogörs för vad vi har tagit hänsyn till, vad som lämnats därhän och varför, samt frågeställningar där vi har ändrat uppfattning.

Allt sedan samråden startade har vi årligen sammanfattat genomförda samråd i årsböcker. I dessa finns inkomna frågor och synpunkter, samt SKB:s svar och kommentarer till dessa. I protokollen från samrådsmötena finns alla frågor som ställdes på mötena och SKB:s svar. I bilagor till protokollen finns samtliga inkomna frågor och synpunkter med SKB:s svar och kommentarer.

3.2 Det är viktigt att kunna se hur en viss fråga har påverkat processen och om den inte har gjort det, kunna se varför.

(SKB) Instämmer.

3.3 Det är viktigt att alla inkomna yttranden hanteras seriöst. (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Vi hanterar alla frågor seriöst.

3.4 Hur gör ni för att bemöta inkomna synpunkter? Ni får antagligen in såväl seriösa synpunkter som irrelevanta frågor.

(SKB) Vi försöker besvara varje enskild fråga och synpunkt.

3.5 Diskussion om deponering i MLA

(SKB) I samrådet framkom synpunkter på deponering av lågaktivt avfall i MLA. Det är framför allt OKG:s fråga.

(Kärnavfallsrådet) Även SKB lämnar avfall i MLA.
(SKB) Det stämmer.

3.6 Om det är samma människor i en begränsad skara som lämnar likartade synpunkter, kan samråden betraktas som misslyckade. Vad har ni gjort för att motverka detta?

(SKB) Man kan ställa frågan så här: Har vi fått tillräckligt med synpunkter? Då är svaret ja. Vi har haft många konstruktiva möten med kommunernas arbetsgrupper. Närboendemötena, till exempel i Misterhult, har gett mycket. Dialogen med myndigheterna har varit positiv. De allmänna samrådsmötena har dominerats av miljöorganisationerna. Detta har även har påpekats av kommunerna, som även de ställt många frågor.

3.7 Kan det vara en nackdel att regeringen har pekat ut riktningen i Fud-processen? Regeringen är ju inte på något sätt bunden vid vad som tidigare sagts.

(SKB) Jag vet inte om det är en nackdel. Personligen ser jag det som en trygghet. Det finns en beställning från riksdagen som vi har effektuerat och vi har haft flera avstämningar på vägen.

3.8 Regeringen har godkänt planeringsförutsättningarna. De har inte gett klartecken till lösningen.

(SKB) Vi har följt planeringsförutsättningarna. Om lösningen är tillräckligt bra kan vi inte se någon anledning till att inte få gå vidare. Arbetssättet har gett stadga åt programmet. Om det har varit en fördel kommer att visa sig då regeringen ska fatta beslut. Regeringen har dessutom gjort mer än bara godkänt planeringsförutsättningarna, man har även "satt ner foten". År 1995 sa man till exempel att detaljundersökningarna måste tillståndsprövas eftersom de är ett led i uppförandet av slutförvarsanläggningen.

3.9 Man har tillåtit att bara en part har arbetat med frågan, det kan vara dubiöst.

(SKB) Det arbetssättet gäller för all industri i Sverige. Ta till exempel läkemedelsindustrin. Den som har ett ärende, lägger fram ett förslag.

3.10 Har strukturen på ansökningarna ändrats på senare tid?

(SKB) Den ändring som gjorts är att vi kommer att lämna in hela säkerhetsredovisningen till miljödomstolen, för fullständighetens skull.

3.11 Hur kommer miljödomstolen att organisera sitt arbete?

(SKB) Det undrar vi också. Vi kommer att försöka träffa miljödomstolarna för att signalera att denna ansökan är på väg och fråga om hur de kan hantera den. Sedan kommer vi att välja vilken miljödomstol vi kommer att lämna ansökan till.

3.12 Diskussion: Kärnavfallsrådet konstaterade att man är en fristående organisation som är rådgivande till regeringen. Kärnavfallsrådet är inte bundna till lagstiftningen i formell mening, utan är fria att framföra synpunkter.

(SKB) Vad menar ni med att ni inte är bundna av lagarna?

(Kärnavfallsrådet) Vi kan tycka annorlunda än vad lagstiftningen föreskriver. Vi inspireras av lagstiftningen, men tolkar den inte. Vi är inga jurister.

(SKB) SKB måste utgå från gällande lagar.

3.13 Hur många procent av kapslarna kommer att vara felaktiga? (Kärnavfallsrådet)

(SKB) Inga kapslar kommer att vara defekta vid deponeringen. Beskrivningarna och argumenten för hur vi uppnår detta ingick i SR-Can och är accepterade av dåvarande SKI och SSI.

3.14 Vad händer om man under driftskedet upptäcker att en kapsel läcker? Det står inget om detta i MKB:n.

(SKB) Deponering av täta kapslar är en förutsättning.

3.15 Diskussion om innehållet i MKB:n

(SKB) Vi kan inte redovisa alla typer av eventualiteter i MKB:n.

(Kärnavfallsrådet) Verksamheter som räknar på risker och bedömer risker förväntas även redovisa risker. Verkligheten kan bli annorlunda. Läsaren måste kunna känna sig trygg med underlaget och få en koppling till hur beräkningarna gjorts. Man blir inte trygg med att SKB säger att man "utgår från att förvaret är säkert".

(SKB) Det är helt säkert att vi kan göra täta kapslar och att de är täta när de deponeras. I säkerhetsanalysen räknar vi på vad som kan hända genom att titta på olika "what-if"-scenarion, till exempel konsekvenserna av att en kapsel går sönder i ett tidigt skede.

(Kärnavfallsrådet) Det är viktigt att ni tydligt beskriver detta i MKB:n. Det skulle underlätta för alla parter.

(SKB) Vi får fundera på hur vi ska presentera scenarier med mera i MKB:n.

Eventuellt kan vi utöka avsnittet som handlar om säkerhetsanalysen.

3.16 Det saknas beskrivningar och miljökonsekvenser vid avveckling och rivning. Det behöver beskrivas nu, även om det finns krav på MKB inför dessa verksamheter.

(SKB) Det som står i MKB:n, att det finns krav på MKB för avvecklingen, är ett missförstånd och kommer att tas bort. Vi vill kunna använda oss av den teknikutveckling som sker fram till avvecklingen. Miljökonsekvenser vid avveckling och rivning beskrivs på en övergripande nivå. Att redan nu beskriva miljökonsekvenserna i detalj är ren spekulering.

3.17 Ni måste ha med något om miljökonsekvenser vid avveckling och rivning redan nu.

(SKB) Det finns övergripande beskrivningar i MKB:n. Vi vill däremot inte börja spekulera i till exempel vilken typ av motorer eller vilket bränsle som kommer att användas för transportererna samt vilka effekter och konsekvenser dessa kommer att orsaka. Det är först om 70 år som det kommer bli aktuellt med avveckling och rivning.

Vi har diskuterat detta med SLU och juristerna och kommit fram till att vår verksamhet i detta fall är jämförbar med gruvverksamhet. Där finns inga krav på att miljökonsekvensbeskriva avvecklingen i MKB:n till ansökningarna om tillstånd för drift. I dessa fall handlar det om verksamhet som ligger cirka 50 år fram i tiden.

3.18 Man måste titta på alla skeden i MKB:n, även avvecklingen. Det behöver inte vara detaljerat, det räcker med ett principiellt resonemang för att få trovärdighet och kunna se helheten.

(SKB) Vissa resonemang om avvecklingen finns i MKB:n. Preliminära avvecklingsplaner för slutförvarsanläggningen och Clink ingår som bilagor till ansökningarna enligt kärntekniklagen och vi använder dessa för att beskriva miljökonsekvenser under rivning och avveckling på en övergripande nivå.