

R-05-63

**Omfattning, avgränsningar och utredningar
för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB)
för inkapslingsanläggning och slutförvar
för använt kärnbränsle**

Forsmark

Svensk Kärnbränslehantering AB

Oktober 2005

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00
+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19
+46 8 661 57 19



ISSN 1402-3091

SKB Rapport R-05-63

**Omfattning, avgränsningar och utredningar
för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB)
för inkapslingsanläggning och slutförvar
för använt kärnbränsle**

Forsmark

Svensk Kärnbränslehantering AB

Oktober 2005

Förord

Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, bedriver sedan början av år 2002 platsundersökningar vid Forsmark i Östhammars kommun. Platsundersökningarna syftar till att ta fram information för att kunna bedöma om platsen är lämplig för lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle. Undersökningarna ska också ge SKB underlag för att utforma anläggningen med hänsyn till platsens förutsättningar. Motsvarande undersökningar pågår vid Simpevarp och Laxemar i Oskarshamns kommun.

SKB har utrett och jämfört olika alternativ för lokalisering av inkapslingsanläggningen. Vi avser att söka tillstånd för att bygga den i anslutning till det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) i Oskarshamn. En alternativ lokalisering av inkapslingsanläggningen är till Forsmark, under förutsättning att även slutförvaret lokaliseras dit.

SKB planerar att ansöka om tillstånd enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggningen år 2006 och för slutförvaret år 2008. År 2008 planerar SKB även att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. Två miljökonsekvensbeskrivningar, MKB-dokument, kommer att tas fram, en för varje ansökningstillfälle.

Syftet med denna rapport är att översiktligt presentera det arbete, de utredningar och det underlag som SKB tar fram, som på ett eller annat sätt kommer att utgöra underlag för miljökonsekvensbeskrivningarna. Vidare redovisas vad och vilka alternativ som kommer att beskrivas i respektive MKB-dokumentet.

En preliminär version presenterades i september 2003 och utgjorde fram till hösten 2004 det huvudsakliga underlaget för de samråd som hållits inom ramen för miljöbalkens 6:e kapitel. I samråden framkom ett antal synpunkter som har inarbetats i denna version.

Rapporten behandlar en lokalisering av inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle till Forsmark. Motsvarande rapport finns även för lokalisering till Oskarshamn.

Läsanvisning

Rapporten redovisar vad SKB bedömer ska ingå i underlagen till MKB-dokumentet som biläggs tillståndsansökningen för inkapslingsanläggningen enligt kärntekniklagen år 2006 och MKB-dokumentet för ansökningarna år 2008. Den innehåller också en övergripande beskrivning av innehållet i respektive dokument.

Först beskriver vi de förändringar som gjorts i både rapportstrukturen och innehållet i sak, jämfört med den preliminära versionen av rapporten, version 0.

Kapitel 1 ger en kort beskrivning av SKB:s uppdrag och tidigare arbete med att utveckla en metod för att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet.

Kapitel 2 redovisar huvudsakliga utredningsområden avseende påverkan-effekter-konsekvenser på miljö och människors hälsa.

Kapitel 3 redovisar kortfattat vad som planeras att ingå i MKB-dokumenterna.

Denna rapport behandlar en lokalisering av inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle till Forsmark. Motsvarande rapport finns för lokalisering av slutförvaret till Oskarshamn.

Bilaga 1 redovisar en sammanställning av avgränsningar i MKB-dokumenterna 2006 respektive 2008.

Bilaga 2 utgörs av en översiktlig struktur av MKB-dokumentet för slutförvarssystemet inför ansökningarna 2008.

Förändringar jämfört med den preliminära versionen, version 0

Inledning

Den preliminära versionen, version 0, av *Omfattning, avgränsningar och utredningar för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle* presenterades i september 2003 och utgjorde fram till hösten 2004 det huvudsakliga underlaget för de samråd som hållits inom ramen för miljöbalkens 6:e kapitel. Syftet med samråden har varit att samla in synpunkter från allmänhet, organisationer, kommuner och myndigheter på omfattning och avgränsning av de utredningar som ska genomföras och utgöra underlag för miljökonsekvensbeskrivningarna.

Ett antal synpunkter har inkommit på innehållet i ”omfattnings- och avgränsningsrapporten”. Dessa har inarbetats i denna version av rapporten. Fortsättningsvis kommer förändringar och synpunkter avseende innehåll och omfattning att inarbetas direkt i MKB-dokumenterna.

Revidering av handlingsplanen för prövning enligt kärntekniklagen och miljöbalken

SKB har reviderat sin handlingsplan för prövning enligt kärntekniklagen och miljöbalken. I Fud-program 2004 redovisade SKB en handlingsplan med separata ansöknings- och prövningstillfällen för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. För inkapslingsanläggningen planerade SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken samt tillstånd enligt kärntekniklagen i mitten av 2006. För slutförvaret planerades motsvarande ansökningar ske i slutet av 2008. Version 0 av ”omfattnings- och avgränsningsrapporten” togs fram med dessa förutsättningar.

Efter diskussioner med SKI, SSI och platsundersökningskommunerna har SKB reviderat sin handlingsplan för tillståndsprövningen av de planerade anläggningarna. Den nya handlingsplanen innebär i korthet följande:

- 2006 SKB ansöker om tillstånd enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggningen. Till ansökan bifogas en MKB. Samtidigt lämnas till SKI en säkerhetsanalys med fokus på kapselns funktion i slutförvaret, en systemanalys med fokus på inkapslingsanläggningens roll i KBS-3-systemet samt en redovisning av de planerade kapseltransporterna.
- 2008 SKB ansöker om tillstånd enligt kärntekniklagen för slutförvaret och kompletterar samtidigt ansökan för inkapslingsanläggningen utifrån inkomna gransknings- och samrådsyttranden. SKB ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. En MKB som innefattar hela slutförvarssystemet bifogas båda ansökningarna.

Handlingsplanen ger regeringen möjlighet att vid ett och samma tillfälle fatta beslut om tillstånd enligt kärntekniklagen och tillåtlighet enligt miljöbalken för alla ingående delar i KBS-3-systemet. Ett enda beslutstillfälle möjliggör också samordnad remissbehandling av SKB:s ansökningar. Vår förhoppning är att regeringen ska fatta beslut om tillåtlighet enligt miljöbalken och tillstånd enligt kärntekniklagen år 2010.

En samlad prövning av KBS-3-metoden och dess anläggningar enligt miljöbalken innebär, enligt SKB:s bedömning, bland annat bättre möjligheter till helhetssyn och överblickbarhet för alla inblandade parter genom att centrala dokument för prövningen, till exempel MKB-dokument, blir gemensamma för anläggningarna och prövningen enligt de båda lagarna. Dessutom ger det ökade förutsättningar för samstämmighet och entydighet i tillståndsvillkor.

Det kommer således att tas fram två MKB-dokument;

- ett för ansökan för inkapslingsanläggningen enligt kärntekniklagen år 2006,
- ett för ansökan för slutförvaret enligt kärntekniklagen samt för ansökan för inkapslingsanläggningen och slutförvaret enligt miljöbalken år 2008.

Det förstnämnda MKB-dokumentet kommer att fokusera på inkapslingsanläggningens miljökonsekvenser. Det sistnämnda kommer att fokusera på slutförvarssystemets (inkapsling-transporter-slutförvaring) miljökonsekvenser.

Denna reviderade handlingsplan för prövningen innebär att innehållet i de MKB-dokument som ska biläggas ansökningarna år 2006 respektive år 2008 förändrats från de förutsättningar som fanns vid samråden om den preliminära versionen av ”omfattnings- och avgränsningsrapporten”, version 0.

Samråd om den preliminära versionen, version 0

Samråd med ”omfattnings- och avgränsningsrapporten” som huvudsakligt tema, har hållits med:

- allmänheten i Oskarshamn och Forsmark,
- statliga myndigheter och verk,
- nationella natur- och miljöorganisationer,
- lokala natur- och miljöorganisationer i Oskarshamn och Forsmark,
- MKB-forum Oskarshamn,
- Samråds- och MKB-grupp Forsmark,
- regionala aktörer i Kalmar och Uppsala län.

Hantering av inkomna synpunkter

De skriftliga kommentarer och synpunkter som framkommit i anslutning till samrådsmöten finns i sin helhet på SKB:s webbplats (www.skb.se). Sammandrag av dessa, samt de kommentarer och synpunkter som framförts vid samrådsmötena finns i anteckningarna från respektive möte, som även dessa finns på webbplatsen.

Även de synpunkter som kommer in mellan samrådsmöten och i de samråd som är skriftliga är tillgängliga på SKB:s webbplats och i årssammanställningarna av samråden. Under 2004 innefattar detta synpunkter som regionala aktörer, kommunerna och länsstyrelserna har lämnat på ”omfattnings- och avgränsningsrapporten”.

Ett stort antal kommentarer och synpunkter har framkommit i samråden om ”omfattnings- och avgränsningsrapporten”. De synpunkter som inte har direkt bäring på innehållet i rapporten, till exempel frågor kring samråds- och tillståndprocessen, kommenteras inte i detta dokument. Dessa synpunkter och SKB:s svar finns i respektive mötesanteckningar, vilka också finns på SKB:s webbplats.

Tabell 1. Genomförda samråd med "omfattnings- och avgränsningsrapporten" som huvudsakligt tema.

Aktör	Form och datum	Närvaro och skriftliga synpunkter
Östhammars kommun	"Uppstartsmöte" 10 oktober 2003. Därefter presentationer och diskussioner vid möten med Samråds- och MKB-grupp Forsmark.	Skriftliga synpunkter från kommunen 17 augusti 2004.
Oskarshamns kommun	"Uppstartsmöte" 5 november 2003. Därefter presentationer och diskussioner vid möten med MKB-forum Oskarshamn.	Skriftliga synpunkter från kommunen 25 oktober 2004.
Allmänheten i Oskarshamn	Möte 12 november 2003	Vid mötet närvarade cirka 20 personer från allmänheten. 5 skriftliga inlagor efter mötet.
Statliga myndigheter och verk	Möte 17 december 2003	Inbjudan till 21 instanser, varav 4 närvarade vid mötet. Skriftliga svar inkom från 11 instanser, varav 7 stycken avstod från att lämna synpunkter eller hade inget att erinra.
Allmänheten i Forsmark	Möte 5 februari 2004	Vid mötet närvarade cirka 35 personer från allmänheten. 2 skriftliga inlagor efter mötet.
Regionala aktörer i Kalmar län, inklusive länsstyrelsen	Skriftligt Våren 2004	"Omfattnings- och avgränsningsrapporten" skickades till totalt 9 aktörer. Svar inkom från 5 av dessa, varav 1 inte hade något att erinra.
Regionala aktörer i Uppsala län, inklusive länsstyrelsen	Skriftligt Våren 2004	"Omfattnings- och avgränsningsrapporten" skickades till totalt 11 aktörer. Svar inkom från 5 av dessa, varav 2 inte hade något att erinra.
Lokala natur- och miljöorganisationer, Oskarshamn	Möte 22 april 2004	Cirka 50 lokala miljö- och naturorganisationer bjöds in. På mötet deltog representanter från 2 organisationer och 2 personer från allmänheten. 1 organisation inkom med skriftlig inlaga.
Nationella natur- och miljöorganisationer	Möte 4 maj 2004	10 nationella natur- och miljöorganisationer inbjöds till mötet. Representanter från 3 organisationer deltog i mötet och inkom med skriftliga inlagor.
Lokala natur- och miljöorganisationer, Forsmark	Möte 13 maj 2004	Cirka 50 lokala miljö- och naturorganisationer bjöds in. På mötet deltog representanter från 3 organisationer samt ytterligare cirka 10 personer från allmänheten. 2 organisationer inkom med skriftliga inlagor.

De synpunkter som har direkt bäring på omfattnings- och avgränsningsrapporten har i flertalet fall berört följande:

- redovisning av alternativ, både lokalisering och metod,
- avgränsning av systemet; vilka anläggningar och verksamheter ska ingå?
- tydliggöra vissa utredningsområden, till exempel kulturmiljö och samhällspåverkan,
- tydliggöra hur miljöbalkens allmänna hänsynsregler kommer att beaktas, till exempel kravet på att använda bästa möjliga teknik (BAT).

Redovisning av alternativ

Enligt miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning bland annat innehålla ”en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering varför ett visst alternativ har valts, dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd”, det så kallade nollalternativet.

Alternativa metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle

I samråden har det framkommit önskemål om att redovisningen av alternativa metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle bör fördjupas, jämfört med den beskrivning av omfattningen som anges i version 0 av ”omfattnings- och avgränsningsrapporten”. Med anledning av detta och diskussioner med SSI, kommer SKB att fördjupa redovisningen av framför allt deponering av använt kärnbränsle i djupa borrhål, se avsnitt 2.7.

Alternativa platser

Platsundersökningarna pågår inom två kustnära områden. I samråden har önskemål framförts om en sammanhållen beskrivning av de faktorer som påverkar en förläggning av ett slutförvar till inlandet respektive vid kusten och hur SKB väger samman dessa faktorer i platsvalet. De aspekter som lyfts fram, som skulle kunna vara av fördel för en inlandslokalisering jämfört med mer kustnära platser, berör grundvattnets strömningsmönster och den lägre salthalten.

Vad beträffar grundvattnets strömningsmönster har SKB:s tidigare studier /1/ och /2/ visat att:

- korta strömningsvägar finns även i inlandet,
- regionala strömningsmodeller är förknippade med stora osäkerheter,
- det är viktigare med låg grundvattengenomsläpplighet.

Hittills har SKB inte sett att några resultat framkommit som generellt bedöms ge någon väsentlig fördel för ett inlandsalternativ. SKB kommer dock att ytterligare analysera grundvattenströmningen i regional skala. Arbetet kommer att avslutas under 2005.

Vad beträffar grundvattnets salthalt har SKB:s studier /3/ visat att:

- hög/låg salthalt innebär både för- och nackdelar,
- återfyllnadsmaterialet måste anpassas till platsen,
- högre salthalt medför behov av större andel bentonit i återfyllnadsmaterialet.

En utvärdering av buffert- och återfyllnadsmaterialets egenskaper och deras beroende av grundvattnets salthalt kommer att redovisas i den säkerhetsrapport, som kommer att inlämnas samtidigt som ansökan för inkapslingsanläggningen enligt kärntekniklagen.

Avgränsningar

Systemet för slutförvaring av använt kärnbränsle

Synpunkter har framförts i samråden om att även slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall (SFL 3–5) och kapsel fabriken bör behandlas i kommande MKB-dokument. Detta eftersom slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall kan ses

som en följdverksamhet till inkapslingsanläggningen. När denna rivs måste det radioaktiva avfallet kunna förvaras på ett säkert sätt. Dessutom har önskemål om en tydligare avgränsning av systemet framförts.

Långlivat låg- och medelaktivt avfall (Loma) mellanlagras i dag i Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle), vid kärnkraftverken och i Studsvik. Volymen är än så länge liten, men ökar successivt och kommer att öka ytterligare när kärnkraftverken rivs. För att avlasta Clab kommer SKB enligt planerna att mellanlagra denna avfallstyp under torra förhållanden. Detta kan ske i ett bergtrum i Simpevarp och senare även i SFR (Slutförvar för radioaktivt driftavfall). Enligt nuvarande planering behöver inte mellanlagret stå klart förrän omkring år 2020. Ett slutförvar behövs cirka 25 år senare och lokaliseringsarbetet kommer att påbörjas om cirka 30 år. Tillståndsansökningar för Loma med tillhörande MKB kommer att tas fram i en separat process, i ett senare skede.

Tillverkningen av kapslar och insatser kommer inte att ske på en enstaka plats. Insatserna gjuts vid olika gjuterier och kopparrören kommer förmodligen att tillverkas hos någon industri som har de erforderliga maskininstallationerna. Locken till insatserna, kopparlocken och andra komponenter kommer att tillverkas hos olika leverantörer. Maskinbearbetning av insatser, kopparrör och andra komponenter sker därefter på någon mekanisk verkstad eller i en speciellt uppförd kapselfabrik, innan de levereras till inkapslingsanläggningen.

Varken slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall eller kapselfabriken ingår i tillståndsansökningarna för inkapslingsanläggningen eller slutförvaret, och kommer därmed inte heller att ingå i MKB-dokumenterna. Eventuella tillståndsansökningar med tillhörande MKB-dokument kommer att tas fram i en separat process, i ett senare skede, under förutsättning att anläggningen/anläggningarna nyuppförs och är tillståndspliktiga.

Utredningar

Synpunkter har framförts om en tydlig gränsdragning av vilka utredningsområden som kommer att utgöra underlag för miljökonsekvensbedömningarna. Ett syfte med omdispositionen i denna version är att tillmötesgå önskemål om att det tydligt ska framgå vilka utredningar och resultat som planeras att ligga till grund för, eller redovisas i, respektive MKB-dokument och vad som kommer att ingå i andra redovisningar och underlag. En beskrivning av huvudsakliga utredningsområden som kommer att utgöra underlag för MKB-dokumenterna finns i kapitel 2. Till exempel vad gäller samhällsaspekterna har ett separat samhällsprogram, med både forsknings- och utredningsverksamhet, tagits fram i samråd med respektive kommun. Resultaten från detta program kommer framför allt att utgöra ett viktigt beslutsunderlag, speciellt för kommunerna, men vissa delar kan även komma att presenteras i MKB-dokumenterna.

En inkommen fråga var om, och i så fall var, kulturmiljöfrågor kommer att hanteras. Inventering av bland annat kulturmiljöer och beskrivning av eventuella konsekvenser för dessa kommer att ingå i MKB-dokumenterna.

Geografisk omfattning

En ”exakt” geografisk avgränsning för konsekvensutredningarna går inte att göra förrän tillräckligt underlag finns framme om vilken påverkan som kan förväntas från anläggningarna och verksamheterna under olika tidsskeden samt var anläggningarna kommer att placeras.

Beroende på vilken påverkan (buller, damning, grundvattenavsänkning med mera) som ska bedömas, och även beroende på vilka känsliga objekt som finns i närheten, blir den geografiska utsträckningen olika. Avgränsningarna utgår från vilka betydande konsekvenser man förväntar sig för olika bevarandebestånd (naturmiljö, kulturmiljö med mera) eller resurser (mark- och vattenområden med mera). Till exempel går det inte att i förväg dra en exakt geografisk gräns för hur långt bort vi ska bedöma konsekvenser av grundvattenavsänkningen. Det är beroende av hur mycket vatten det finns i berggrunden, hur mycket tätning som kommer att ske av berget, förekomsten av vattenförande spricksystem med mera. Ett tillräckligt stort område, det vill säga det område som riskerar att påverkas, kommer att utredas. Arbetet med den geografiska avgränsningen av olika typer av konsekvenser sker stegvis i takt med platsundersökningarnas resultat samt att olika lägen för anläggningarna undersöks och projekteras.

Arbetsmetodikerna för kommande effekt- och konsekvensutredningar beskrivs i avsnitt 2.2.

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Principen om försiktighet, bästa möjliga teknik (BAT) med mera ingår i internationella konventioner och har införts i miljöbalkens 2:a kapitel, som behandlar allmänna hänsynsregler. Miljöbalkens krav och de tekniska kraven som finns i kärntekniklagen, med tillhörande föreskrifter, utgör grunden för SKB:s arbete. Motiveringarna för att den metod SKB ansöker om innebär bästa möjliga teknik, med hänsyn till bland annat säkerhets- och miljöaspekter, kommer att finnas i ansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken. En beskrivning av alla hänsynsregler, inte bara BAT, och hur de har beaktats kommer att finnas med i ansökningshandlingarna.

Bilagor

Bilagorna i den preliminära versionen, version 0, var avsedda att underlätta för den intresserade läsaren att sätta sig in i det tidigare arbetet och de beslut som styrts detta. Eftersom version 1 ska utgöra basen för SKB:s fortsatta arbete har dessa bilagor utgått ur rapporten.

I version 0 fanns en bilaga som beskrev ”SKB:s program för inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle”. Denna beskrivning har uppdaterats och är numera tillgänglig via SKB:s webbplats.

Även uppdaterade versioner av de bilagor som redovisade utkast till innehållsförteckning för MKB-dokumenterna för inkapslingsanläggningen respektive slutförvaret, kommer från och med år 2006 att finnas tillgängliga via SKB:s webbplats. Ett centralt arbete framöver är att bearbeta dessa och utveckla dem till själva MKB-dokumenterna. **Bilaga 2** utgörs av en översiktlig struktur av MKB-dokumentet för slutförvarssystemet inför ansökningarna 2008.

Såväl struktur som innehåll i MKB-dokumenterna kommer löpande att detaljeras och justeras med hänsyn till vad som kommer fram i samråden, samt vid projektering, undersökningar och utredningar.

Innehåll

1	Bakgrund	13
1.1	SKB:s uppdrag	13
1.2	Befintligt avfallssystem	13
1.3	Strategier och metoder för slutförvaring	14
1.4	Lokalisering av slutförvaret och inkapslingsanläggningen	17
1.5	Platsundersökningar för slutförvaret	18
1.6	Tillståndsprovningen	19
1.7	Samråd	21
1.7.1	Vad säger lagen om samråd?	21
1.7.2	Samrådets syfte	21
1.7.3	Med vilka samråder SKB?	21
1.7.4	Samrådsredogörelse	23
1.7.5	Läget för samråden	23
1.8	Miljökonsekvensbeskrivning – MKB	24
2	Utredningsområden	25
2.1	Platsundersökningar och projektering	25
2.1.1	Platsundersökningar	25
2.1.2	Projektering	26
2.2	Effekter och konsekvenser för människors hälsa och miljön	26
2.3	Långsiktig säkerhet	28
2.4	Systemanalys	29
2.5	Säkerhet och risk	30
2.5.1	Risker med icke-radiologiska konsekvenser	30
2.5.2	Transporter av använt kärnbränsle	30
2.6	Samhällsprogram	31
2.7	Alternativa metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle	32
3	Omfattning och avgränsning av MKB	33
3.1	Avgränsning av systemet för slutförvaring	33
3.2	Avgränsning av ingående delar	33
3.2.1	Mängd använt kärnbränsle	33
3.2.2	Metod	34
3.2.3	Alternativa utformningar	34
3.2.4	Alternativa metoder	35
3.2.5	Nollalternativ	35
3.2.6	Lokalisering	36
3.3	Skedes- och tidsavgränsning	36
3.4	Geografiska avgränsningar	37
4	Referenser	39
Bilaga 1	Avgränsningar i MKB-dokumenterna	43
Bilaga 2	MKB-dokumentet för slutförvarssystemet inför ansökningarna 2008	45

1 Bakgrund

I detta kapitel ger vi en kort beskrivning av SKB:s uppdrag och arbete fram till i dag.

1.1 SKB:s uppdrag

I mer än 30 år har kraftindustrin i Sverige producerat elektricitet med hjälp av kärnkraft. Driften av kärnkraftverken ger upphov till olika typer av radioaktivt avfall, så kallat kärnavfall. Enligt kärntekniklagen har reaktorinnehavarna det fulla tekniska och ekonomiska ansvaret för kärnkraftens avfall. Dessa har tillsammans bildat Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB. Vi har uppdraget att ta hand om det radioaktiva avfallet från de svenska kärnkraftverken.

SKB:s mål är att på ett långsiktigt säkert sätt slutförvara kärnavfallet från de svenska kärnkraftverken. Detta ska ske genom frivillig medverkan från den aktuella kommunen och genomföras av den generation som dragit nytta av kärnkraften, så att otillbörliga bördor inte läggs på kommande generationer.

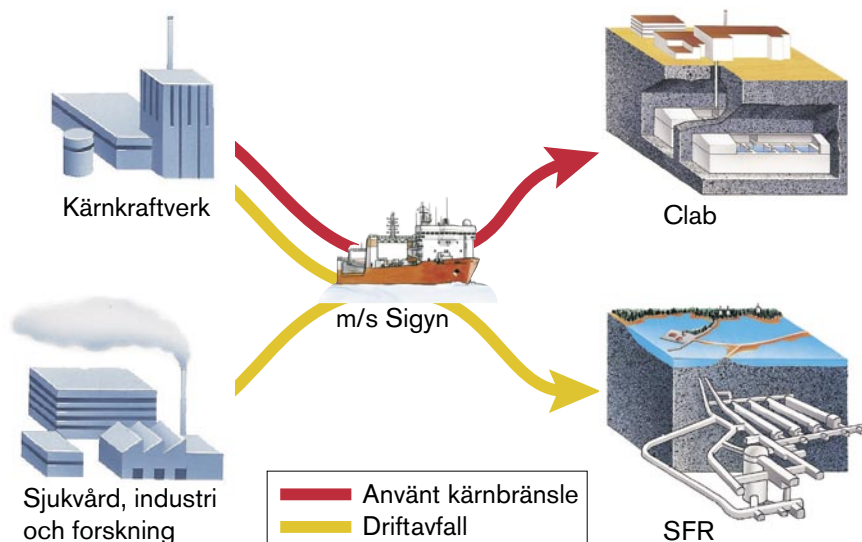
De totala mängderna kärnavfall, som till slut ska tas om hand, beror på antalet kärnreaktorer och deras drifttid. Avfallsmängderna påverkar den kapacitet olika avfallsanläggningar behöver ha. Däremot påverkar inte mängderna de grundläggande steg som behövs för att ta hand om avfallet.

Kärntekniklagen kräver ett program för den allsidiga forskning och utveckling, samt de övriga åtgärder, som behövs för att hantera och slutförvara avfallet på ett säkert sätt. I enlighet med kärntekniklagens krav, redovisar SKB för myndigheter och regering hur arbetet fortskrider. Det sker vart tredje år i det så kallade Fud-programmet (forskning, utveckling och demonstration). Hittills har SKB presenterat nio Fud-program, inklusive två kompletteringar som regeringen begärt /1-1/ till /1-9/. Den senaste redovisningen kom i september 2004 och gav central plats åt kapselns utformning och inkapslingstekniken.

1.2 Befintligt avfallssystem

Det radioaktiva avfallet från kärnkraftverken kan delas in i olika kategorier grundat på livslängd och aktivitetsnivå. Med hänsyn till kraven på hantering och slutförvaring grupperas avfallet i tre huvudkategorier. Den första utgörs av kortlivat låg- och medelaktivt avfall. Hit hör förbrukade komponenter, filter med mera från drift, underhåll och rivning av kärnkraftverken. Den andra består av högaktivt avfall i form av använt kärnbränsle. Det utgör en mindre andel av volymen, men innehåller både kort- och långlivade radioaktiva ämnen. Den tredje huvudkategorin, långlivat låg- och medelaktivt avfall, omfattar bland annat förbrukade komponenter från reaktorhärden.

Det kortlivade låg- och medelaktiva avfallet slutförvaras i SFR i Forsmark (Slutförvar för radioaktivt driftavfall). Det använda kärnbränslet mellanlagras i Clab i Oskarshamn (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle). Dessutom finns ett system för transporter av de olika avfallstyperna från kärnkraftverken till avfallsanläggningarna, se figur 1-1. Utförlig beskrivning av avfallssystemet finns i /1-1/.



Figur 1-1. Befintliga anläggningar i det svenska avfallshanteringssystemet.

Det som återstår att genomföra för att slutligt omhänderta avfallet från kärnkraftverken är:

- att uppföra en inkapslingsanläggning och ett slutförvar för använt kärnbränsle,
- att uppföra ett slutförvar för långlivat låg- och medelaktivt avfall.

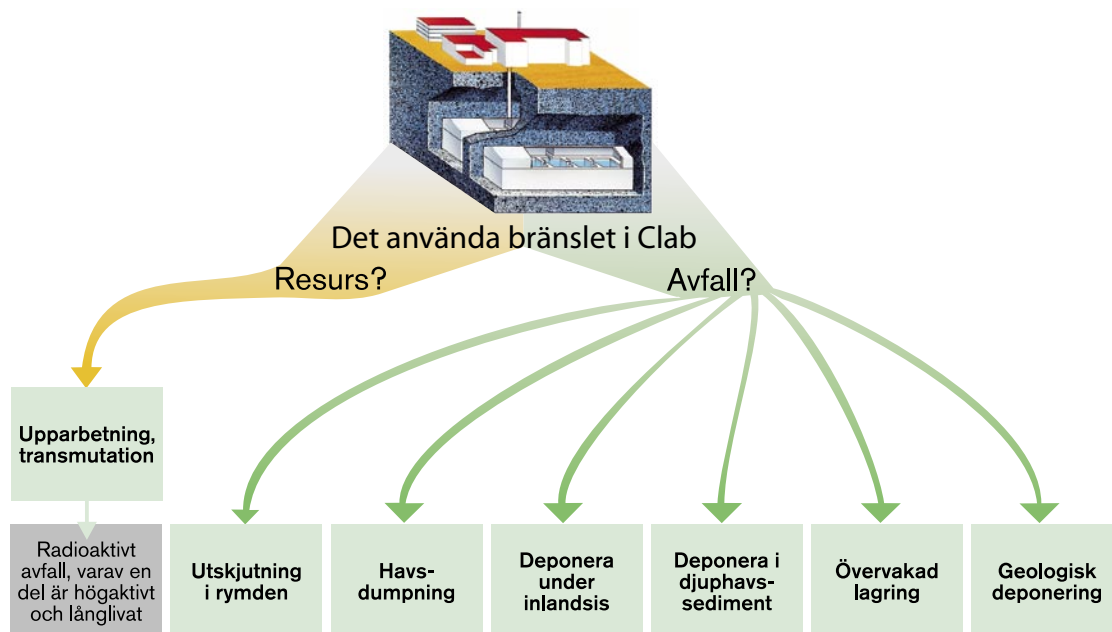
Långlivat låg- och medelaktivt avfall uppstår framför allt vid rivning av kärnkraftverken. Det kommer enligt planerna att slutförvaras på några hundra meters djup i berggrunden. Lokalisering och byggande kommer att bli aktuellt först om cirka 30 år. SKB:s nuvarande arbete är fokuserat på att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet.

1.3 Strategier och metoder för slutförvaring

De övergripande kraven på omhändertagandet av använt kärnbränsle finns i internationella överenskommelser och svensk lagstiftning. Enligt dessa ska:

- avfallet tas om hand så att otillbörliga bördor inte läggs på kommande generationer,
- avfallet tas om hand inom landet, om det kan ske på ett säkert sätt,
- havet och havsbotten utanför landets gränser inte utnyttjas,
- slutförvar inte kräva övervakning och underhåll.

Genomgångar av olika strategier och metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle har presenterats vid ett flertal tillfällen, bland annat i samband med kompletteringen till Fud 98 /1-3/, se figur 1-2. Alternativens för- och nackdelar har jämförts med den så kallade KBS-3-metoden, som är SKB:s förslag på metod för slutförvaring av använt kärnbränsle /1-10/. KBS-3-metoden prövades formellt av myndigheter och regering i början av 1980-talet och utgjorde en grund för tillstånden att ta kärnkraftsreaktorerna Oskarshamn 3 och Forsmark 3 i drift. Det vetenskapliga och tekniska underlaget för metoden har löpande utvecklats och redovisats till myndigheterna och regeringen vart tredje år i Fud-programmen. Myndigheterna och regeringen har godkänt Fud-programmens inriktning mot geologisk slutförvaring enligt KBS-3-metoden, med fortsatt parallell utvärdering av alternativa metoder.



Figur 1-2. Möjliga strategier för omhändertagande av använt kärnbränsle.

Nedan följer en kort redovisning av de strategier som SKB har analyserat samt våra bedömningar.

Upparbetning och transmutation

Syftet med upparbetning (separation) och transmutation är dels att utnyttja kärnbränslet mer effektivt, dels att minska den mängd avfall som är farligt under mycket lång tid. SKB:s bedömning är att upparbetning och transmutation i dagsläget inte är en lösning för svensk del. Tekniken för transmutation befinner sig fortfarande på forskningsstadiet och även om tekniken utvecklas och genomförs kommer det att finnas kvar en del långlivat avfall, som ställer samma krav på hantering och slutförvaring som använt kärnbränsle. Vidare förutsätter transmutationstekniken en utbyggnad av kärnkrafttekniken, vilket går emot de politiska beslut som har tagits i Sverige. SKB följer teknikutvecklingen inom området.

Övervakad lagring

Övervakad lagring kan ske i våta eller torra lager. I våta lager förvaras bränslet i bassänger där vattnet ger strålskydd och kylning. I torra lager förvaras bränslet i speciella luftkylda behållare. Både våta och torra lager kräver övervakning i form av fungerande drift och underhåll för att uppfylla säkerhetskraven. Vi kan varken förvänta oss eller begära att människor ska fortsätta övervaka det använda bränslet i tusentals år. Dessutom ska, enligt SKI:s föreskrifter, ett slutförvar för använt kärnbränsle vara säkert även utan övervakning.

Uppskjutning i rymden

Det kostar mycket pengar att skjuta ut farkoster i rymden och det skulle krävas avsevärda mängder raketbränsle för att transportera det använda kärnbränslet till en avlägsen plats i universum. För att minska kostnaderna kan mängden avfall minskas genom att de farliga radioaktiva ämnena upparbetas från det använda bränslet. SKB har inte för avsikt att studera detta alternativ vidare.

Deponering i inlandsis

Eftersom vi inte har några stora inlandsisar i Sverige, strider förfarandet mot internationella överenskommelser att avfallet ska tas om hand inom varje enskilt land. Dessutom är nuvarande kunskap om inlandsisar eller framtida klimatförändringar inte tillräckligt stor för att kunna avgöra om detta är ett säkert alternativ. SKB har inte för avsikt att studera detta alternativ vidare.

Deponering i hav eller havsbotten

Säkerhetsanalyser visar att deponering i djuphavssediment skulle kunna vara ett säkert alternativ, men internationella överenskommelser innebär att varken världshaven eller havsbotten får utnyttjas för att deponera avfall. SKB har inte för avsikt att studera detta alternativ vidare.

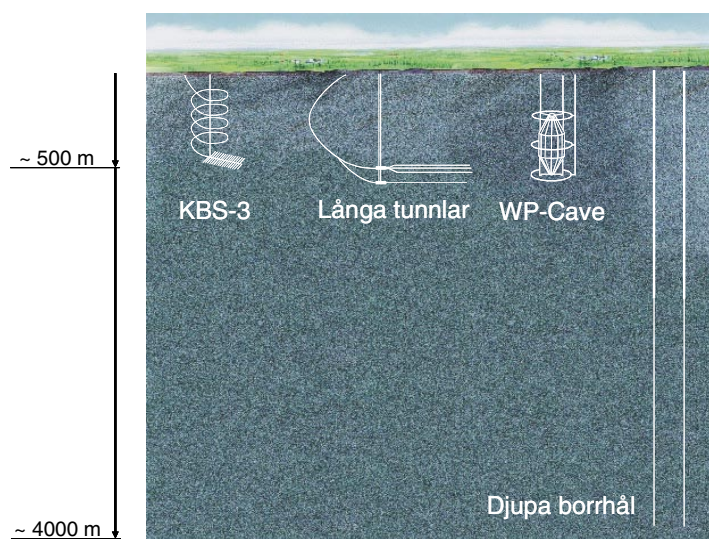
Geologisk deponering

Geologisk deponering, förvaring djupt ned i berggrunden, bygger på utnyttjandet av en miljö som är stabil på mycket lång sikt, se figur 1-3. Grundprincipen för geologisk deponering är att avfallet ska omges av flera passiva barriärer, som stödjer och kompletterar varandra.

Internationellt råder det ett brett samförstånd om att geologisk deponering är den strategi som bäst lämpar sig för att ta hand om långlivat radioaktivt avfall. SKB har studerat följande alternativ för geologisk deponering:

- KBS-3,
- mycket långa tunnlar,
- WP-Cave,
- djupa borrhål.

KBS-3-metoden innebär att det använda kärnbränslet slutförvaras på 400–700 meters djup i berggrunden. Det använda bränslet placeras i kapslar som omges av en buffert av bentonitlera.



Figur 1-3. Alternativ för geologisk deponering.

Ett förvar i mycket långa tunnlar innebär att kapslar med använt kärnbränsle placeras horisontellt i cirka 5 kilometer långa tunnlar. Ett sådant förvar är i de flesta avseenden likvärdigt med KBS-3-metoden, men bedöms ha sämre förutsättningar att uppfylla säkerhetskraven i byggnads- och driftskedena.

WP-Cave-metoden bygger på att inkapslat bränsle deponeras tätt i en begränsad bergvolym som i sin helhet omges av en buffert. Utanför bufferten arrangeras en hydraulisk bur som ska minska vattenomsättningen i deponeringsområdet. Metoden är bland annat förknippad med svårigheter att visa att den långsiktiga säkerheten uppfylls. SKB har inte för avsikt att ytterligare studera alternativen mycket långa tunnlar eller WP-Cave.

Ett förvar enligt metoden djupa borrhål består av borrhål som är cirka 4 000 meter djupa. Kapslar med använt kärnbränsle deponeras på 2 000 till 4 000 meters djup i borrhålen. Det är svårt att deponera på dessa stora djup, vilket innebär att ny teknik måste utvecklas. På grund av de påfrestningar buffert och kapsel utsätts för på det stora djupet, kan de inte förväntas förbli intakta under några längre tidsperioder. Därefter vilar säkerheten mer eller mindre enbart på berget och det stora djupet. Även om berget är en god barriär kan det bli svårt att visa att det ensamt kan uppfylla säkerhetskraven. SKB kommer att utvidga redovisningen om djupa borrhål.

1.4 Lokalisering av slutförvaret och inkapslingsanläggningen

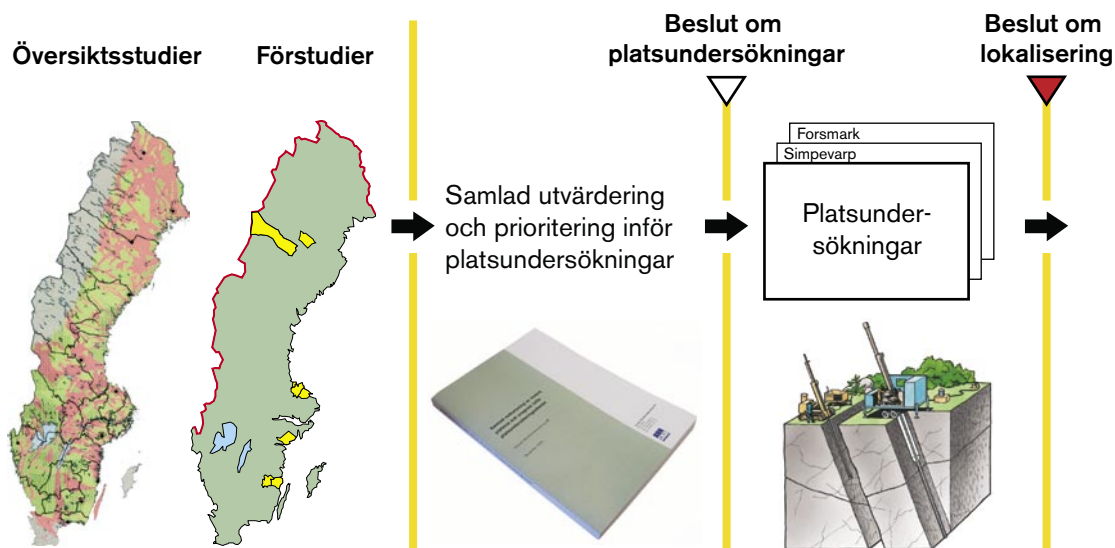
Det grundläggande kravet på en plats för slutförvaret är att berget ska ha sådana egenskaper att kraven på långsiktig säkerhet kan uppfyllas och att det går att bygga tunnlar på avsett djup. Men förutom teknik och säkerhet handlar det även om miljö, samhällsplanering och acceptans. En bra plats ska passa kommunens planer samtidigt som det är nödvändigt att kommunen och dess invånare är positivt inställda till etableringen.

Sedan år 1992 pågår ett stegvis upplagt lokaliseringsarbete för *slutförvaret*, se figur 1-4. Genom översiktsstudier kartlade SKB de generella lokaliseringsförutsättningarna i olika delar av landet /1-11/ till /1-16/. I förstudierna utvärderade vi sedan förutsättningarna i totalt åtta kommuner: Storuman, Malå, Östhammar, Nyköping, Oskarshamn, Tierp, Älvkarleby och Hultsfred /1-17/ till /1-24/. Baserat på dessa studier prioriterade SKB i november 2000 tre platser för platsundersökningar: Forsmarksområdet i Östhammars kommun, Simpevarpsområdet i Oskarshamns kommun och ett område i norra delen av Tierps kommun /1-3/.

Östhammars och Oskarshamns kommuner har ställt sig positiva till att låta SKB genomföra platsundersökningar. Tierps kommun har valt att inte delta. SKB:s beslut att genomföra platsundersökningar i Forsmark och Oskarshamn baseras således på ett gediget underlag. Regeringen har uttalat att man inte hade något att invända mot att SKB inleder platsundersökningar inom dessa områden /1-25/.

År 2002 påbörjades platsundersökningar vid Simpevarp och Laxemar i Oskarshamns kommun samt vid Forsmark i Östhammars kommun.

SKB har även utrett och jämfört olika alternativ för lokalisering av *inkapslingsanläggningen*. Vårt förslag är att bygga den i anslutning till Clab i Oskarshamn. Alternativ lokalisering är till Forsmark, om även slutförvaret lokaliseras dit /1-26/.



Figur 1-4. Lokaliseringsarbetet för ett slutförvar för använt kärnbränsle bedrivs genom översiktsstudier, förstudier och platsundersökningar.

1.5 Platsundersökningar för slutförvaret

Platsundersökningarna för slutförvaret har pågått sedan 2002. Vi har bland annat samlat in data om berggrunden och grundvattnet samt inventerat flora och fauna med mera. Det huvudsakliga syftet med de inledande platsundersökningarna är att avgöra om förstudiens bedömning av områdenas lämplighet för lokalisering kvarstår, även med data från stort djup i berggrunden.

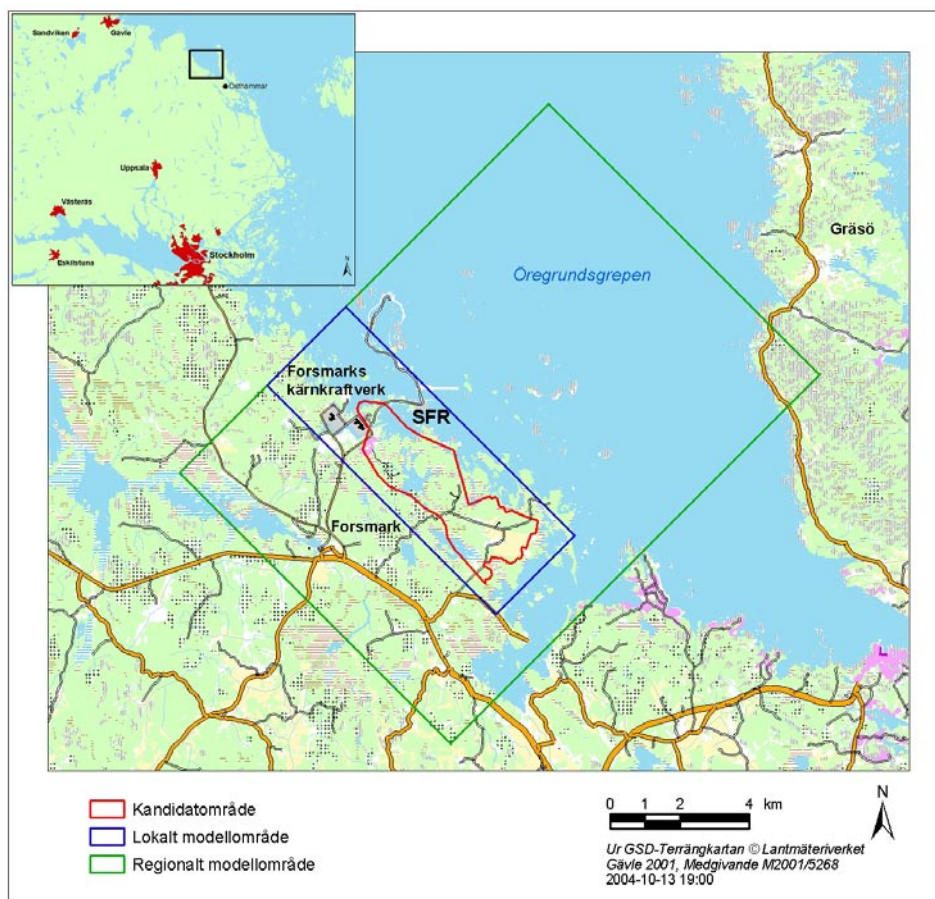
Syftet med de kompletta platsundersökningarna är att ta fram det detaljerade underlag som krävs för att kunna ansöka om tillstånd för lokalisering av slutförvaret.

Förstudien i Oskarshamns kommun resulterade i att platsundersökningarna i Simpevarpsområdet inriktas mot två delområden: Simpevarpshalvön med omnejd samt Laxemarområdet väster därom.

De inledande platsundersökningarna är avslutade på Simpevarpshalvön och i Forsmark, och pågår inom Laxemarområdet. Kompletta platsundersökningar planeras att genomföras i Forsmark samt inom ett av de två områdena i Oskarshamn och beräknas vara avslutade år 2007.

Det geovetenskapligt inriktade programmet för undersökning och utvärdering av platser för förvaret beskrivs i /1-27/. Undersökningsmetoder och generellt genomförandeprogram finns i /1-28/. Program för komplett platsundersökning i Forsmark finns redovisat i /1-29/. Motsvarande program för Oskarshamn planeras vara framtaget i början av år 2006.

Figur 1-5 ger en översikt över Forsmarksområdet med omgivningar. Efter den förstudie som föregick platsundersökningen angav SKB det rödmarkerade området sydost om Forsmarks kärnkraftverk, det så kallade kandidatområdet, som prioriterat för en platsundersökning. De blå och gröna fyrkanterna i figuren visar avgränsningar som definierats för de lokala och regionala modeller som SKB arbetar med vid bearbetning av data från platsundersökningen.



Figur 1-5. Forsmarksområdet med omgivningar.

1.6 Tillståndsprövningen

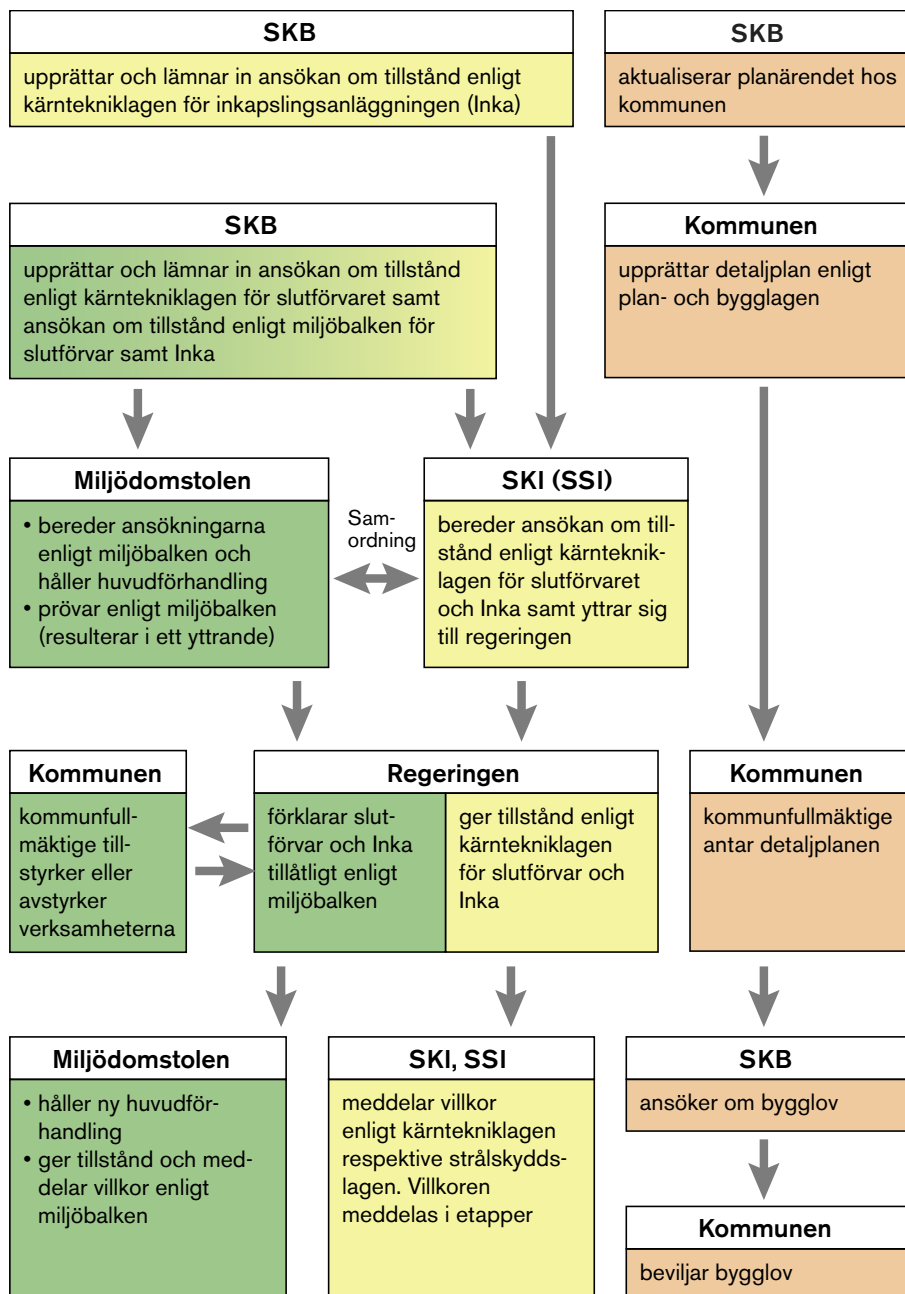
För slutförvaret och inkapslingsanläggningen, som båda är kärntekniska anläggningar, krävs i huvudsak tre olika tillstånd: tillstånd enligt miljöbalken /1-30/, tillstånd enligt kärntekniklagen /1-31/ samt bygglov enligt plan- och bygglagen /1-32/.

Figur 1-6 illustrerar schematiskt handläggningen för prövningen av ansökningarna för inkapslingsanläggningen och slutförvaret enligt de olika lagarna.

Kommunen upprättar och godkänner detaljplan samt prövar och beviljar bygglov enligt plan- och bygglagen.

Både Statens kärnkraftinspektion (SKI) och Statens strålskyddsinstitut (SSI) ställer krav på utformningen av slutförvaret och inkapslingsanläggningen. Likaså på innehållet i underlag och säkerhetsredovisning, som ska bifogas respektive tillståndsansökan. De centrala kraven finns i respektive myndighets föreskrifter /1-33/ till /1-35/.

I mitten av år 2006 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggningen. Ett MKB-dokument med fokus på inkapslingsanläggningen bifogas ansökan. SKI bereder ärendet och inhämtar de yttranden man anser sig behöva. Framför allt är det yttranden från SSI som kan bli aktuella. Därefter yttrar sig SKI till regeringen.



Figur 1-6. Schematisk illustration över handläggningen av ansökningarna.

I slutet av år 2008 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt kärntekniklagen för slutförvaret och gör samtidigt en samlad komplettering av ansökan för inkapslingsanläggningen utifrån inkomna gransknings- och samrådsyttranden. Vi ansöker även om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. Ett MKB-dokument som innefattar hela slutförvarssystemet bifogas ansökningarna år 2008.

Detta förfarande ger regeringen möjlighet att vid ett och samma tillfälle fatta beslut om tillstånd enligt kärntekniklagen och tillåtlighet enligt miljöbalken för alla ingående delar i KBS-3-systemet. SKB:s förhoppning är att ett beslut kan komma under år 2010.

Under dessa förutsättningar skulle byggandet av både inkapslingsanläggningen och slutförvaret kunna börja under tidigast år 2011 och drift påbörjas tidigast cirka sju år senare.

1.7 Samråd

1.7.1 Vad säger lagen om samråd?

För en verksamhet som kräver tillstånd enligt miljöbalken, ska samråd hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. För vissa typer av verksamheter, till exempel kärnteknisk verksamhet ska samråd även hållas med de övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda. Samrådet ska, enligt miljöbalken (6 kap 4 §), avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen /1-30/.

Lokaliseringen av slutförvaret och inkapslingsanläggningen kommer att kräva samråd enligt plan- och bygglagen i samband kommunens detaljplanarbete. Dessa samråd drivs av den aktuella kommunen.

Andra anläggningar – exempelvis nya vägar – kan tillkomma, som konsekvens av att slutförvaret och inkapslingsanläggningen etableras. För dessa ärenden kommer separata tillståndsprövningar att ske – med samråd och miljökonsekvensbeskrivningar – i enlighet med gällande lagar, till exempel väglagen.

1.7.2 Samrådets syfte

Enligt SKB:s uppfattning är huvudsyftet med samråden att ge olika aktörer en möjlighet att påverka:

- anläggningarnas utformning och anpassning med hänsyn till människors hälsa och miljö samt de landskaps-, natur- och kulturvärden som finns i området,
- omfattningen av och innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen,
- vilka utredningar och undersökningar som behöver genomföras för att få fram en fullödlig MKB.

Ett annat viktigt syfte är att ta till vara den lokalkännedom som personer och organisationer besitter.

SKB:s målsättning för samråden är att alla som vill engagera sig ska ges tillfälle till detta. Detta gäller såväl allmänhet och organisationer som kommuner och statliga myndigheter. Ambitionen är att samråden ska resultera i en genomarbetad och väl förankrad miljökonsekvensbeskrivning.

1.7.3 Med vilka samråder SKB?

SKB samråder med ett flertal aktörer inom ramen för samrådet enligt miljöbalken. Fud-processen regleras i kärntekniklagen och SKB samråder löpande med några av aktörerna enligt regeringsbeslut.

Dessutom har SKB en regelbunden kontakt och dialog med närboende kring våra befintliga eller planerade anläggningar. Denna dialog sker i huvudsak via SKB:s lokala platsorganisation.

Samråd enligt regeringsbeslut

SKB samråder regelbundet med SKI och SSI i enlighet med regeringens beslut /1-25/. För både inkapslingsanläggningen och slutförvaret förväntas dessa samråd pågå fram tills respektive ansökningar lämnas in. Protokoll från dessa möten finns på SKB:s webbplats eller kan fås efter förfrågan.

Samråd enligt miljöbalkens 6:e kapitel

Regionala och kommunala forum

I både Kalmar län och Uppsala län finns etablerade former för samråd sedan arbetet med förstudierna. I MKB-forum i Oskarshamn respektive i Samråds- och MKB-grupp Forsmark ingår representanter från SKB, länsstyrelsen, kommunen, SKI och SSI. Till respektive forum, som håller 3–4 möten per år, adjungeras andra myndigheter samt grannkommuner vid behov. Protokoll från dessa möten finns på SKB:s webbplats eller kan fås efter förfrågan.

I arbetet med utredningar om till exempel naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv samråder SKB med sakkunniga på respektive länsstyrelse och kommun.

SKB samråder även med regionala aktörer, till exempel näringslivsorganisationer och organisationer för regional utveckling.

Berörda statliga myndigheter och verk

Förutom samråden med SKI och SSI i enlighet med regeringens beslut, samråder SKB med dessa myndigheter samt andra berörda myndigheter, enligt miljöbalken. Andra berörda myndigheter är till exempel Länsstyrelsen, Naturvårdsverket och Boverket.

Berörd allmänhet

SKB planerar att hålla åtminstone ett samrådsmöte per år med särskilt berörda och med allmänheten på varje plats fram till dess att tillståndsansökningarna lämnas in i slutet av år 2008. Inbjudan kommer att ske via annonsering i lokalpressen. Protokoll och anteckningar från dessa möten finns på SKB:s webbplats eller kan fås efter förfrågan.

Nationella och lokala natur- och miljöorganisationer

Enligt förarbetena till miljöbalken kan de miljö- och naturvårdsorganisationer som är verksamma på den ort där verksamheten planeras, antas bli berörda enligt bestämmelserna i miljöbalken. Särskilda samrådsmöten har genomförts under 2004 med lokala organisationer i både Oskarshamns kommun och Östhammars kommun.

Slutförvarsfrågan har även väckt ett engagemang hos rikstäckande organisationer. Större nationella miljö- och naturvårdsorganisationer bjöds in till ett samrådsmöte under 2004, som i första hand handlade om redovisningen i MKB-dokumentet av alternativa metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle.

I de fortsatta samråden planeras inga separata möten för organisationer, utan de inbjuds till samrådsmötena med allmänheten.

Andra länder

Om en verksamhet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan i ett annat land ska Naturvårdsverket enligt Esbo-konventionen /1-36/ ”informera det landets ansvariga myndighet om den planerade verksamheten eller åtgärden och ge den berörda staten och den allmänhet som berörs där möjlighet att delta i ett samrådsförfarande om ansökan och miljökonsekvensbedömningen” (miljöbalken 6 kap 6 §). SKB har haft kontakt med Naturvårdsverket i frågan. Under 2005 kommer underlag om slutförvarsprojektet att skickas ut till länderna runt Östersjön tillsammans med förfrågan om att delta i samråden.

Närboendekontakter och dialog

Utöver de formella samråden pågår omfattande informationsverksamhet i såväl Oskarshamn som Forsmark. Informationsarbetet spänner över ett brett fält – från dagliga spontana möten med människor som bor i området till besök från andra delar av världen. Den lokala dialogen är en förutsättning för en demokratisk förankring av kärnavfallsfrågan.

1.7.4 Samrådsredogörelse

Enligt bestämmelserna i miljöbalken (22 kap 1 §) ska ansökningarna innehålla uppgifter om det samråd som skett enligt miljöbalkens 6:e kapitel. Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd /1-37/ bör samrådsredogörelsen redovisa på vilket sätt samrådet genomförts. Den ska också redovisa att myndigheter, kommuner, sakägare, allmänhet och organisationer på lämpligt sätt inbjudits till samråd. Vidare ska de inbjudna ha fått rimlig tid för att lämna synpunkter på det underlag, som redovisades på samråden. I samrådsredogörelsen bör det ingå en sammanställning av framförda synpunkter. Den bör omfatta de synpunkter och sakförhållanden som framkommit under samrådet. Dessutom ska det framgå på vilket sätt synpunkter har beaktats.

Utöver miljöbalkens krav sammanställer SKB och redovisar en gång per år, det gångna årets samråd i en särskild rapportserie. En sammanställning av frågor och svar är även tillgänglig via SKB:s webbplats.

1.7.5 Läget för samråden

Slutförvar för använt kärnbränsle

SKB inledde år 2002 platsundersökningar för lokalisering av ett slutförvar för använt kärnbränsle i två kommuner, Oskarshamns kommun och Östhammars kommun. Undersökningarna förväntas pågå 5–6 år. Därefter är avsikten att ansöka om tillstånd att lokalisera anläggningen.

SKB har inlett samrådsprocessen inför ansökningarna om tillstånd för slutförvaret, enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Tidigt samråd¹ har genomförts och samrådsredogörelse har inlämnats till länsstyrelsen i Kalmar län (24 januari 2002) respektive Uppsala län (28 juni 2002) för beslut om betydande miljöpåverkan.

Både länsstyrelsen i Uppsala län (30 december 2002) och länsstyrelsen i Kalmar län (13 januari 2003) har fattat beslut om att anläggningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan och det utökade samrådet¹ har påbörjas /1-38/ och /1-39/.

¹ Den 1 augusti 2005 infördes förändringar i miljöbalken, vilket bland annat innebär att begreppen tidigt samråd och utökat samråd tagits bort.

Inkapslingsanläggning

SKB:s förslag är att lokalisera inkapslingsanläggningen invid Clab på Simpevarp i Oskarshamns kommun. Tidigt samråd genomfördes den 8 mars 2003 och samrådsredogörelsen lämnades in till länsstyrelsen i Kalmar län (25 april 2003) för beslut om betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen i Kalmar län fattade den 24 september 2003 beslut om att verksamheten kan förväntas innebära betydande miljöpåverkan, vilket innebär att miljökonsekvensbedömning med utökad samråd ska genomföras /1-40/. Det utökade samrådet har påbörjats och kommer att pågå fram till dess att tillståndsansökan enligt miljöbalken lämnas in. Denna process samordnas med samrådet för ett slutförvar i Oskarshamn.

Ett alternativ för lokalisering av inkapslingsanläggningen är i anslutning till de kärntekniska anläggningarna i Forsmark. Detta alternativ kan endast bli aktuellt om även slutförvaret lokaliseras till Forsmark. SKB genomförde tidigt samråd för en inkapslingsanläggning i Forsmark 29 oktober 2003. Länsstyrelsen i Uppsala län fattade den 19 januari 2004 beslut om att verksamheten kan förväntas innebära betydande miljöpåverkan /1-41/. Det utökade samrådet har påbörjats och kommer att pågå fram till dess att tillståndsansökan enligt miljöbalken lämnas in. Denna process samordnas med samrådet för ett slutförvar i Forsmark.

1.8 Miljökonsekvensbeskrivning – MKB

Både slutförvaret och inkapslingsanläggningen ska prövas enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Båda lagarna ställer krav på att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas enligt reglerna i miljöbalkens 6:e kapitel.

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är enligt miljöbalken (6 kap 3 §) att:

”identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.”

Enligt miljöbalken (6 kap 4 §) ska innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen tas fram av den sökande – i detta fall SKB – i samråd med de statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

I besluten om betydande miljöpåverkan för slutförvaret påpekade länsstyrelserna i Uppsala län och Kalmar län att den MKB som SKB tar fram för slutförvaret även ska innehålla en redovisning av alternativa platser och alternativa utformningar av anläggningen /1-38/ och /1-39/. Vidare har länsstyrelserna inte funnit att det föreligger skäl att ställa krav på en särskild redovisning av ”andra jämförbara sätt att nå samma syfte”, utöver en redovisning och bedömning av realistiska alternativa metoder för slutligt omhändertagande av det använda kärnbränslet som ett avfall.

2 Utredningsområden

SKB bedriver sedan början av år 2002 platsundersökningar vid Forsmark i Östhammars kommun inför lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle. Motsvarande undersökning pågår också vid Simpevarp och Laxemar i Oskarshamns kommun. SKB har även utrett och jämfört olika alternativ för lokalisering av inkapslingsanläggningen och kommer att ansöka om att bygga den i anslutning till Clab. Alternativet för lokalisering av inkapslingsanläggningen är i anslutning till de kärntekniska anläggningarna i Forsmark. Detta alternativ är aktuellt endast om även slutförvaret lokaliserar till Forsmark.

När ansökningarna lämnas in ska det som är av betydelse för prövning av slutförvarets och inkapslingsanläggningens säkerhet, byggbarhet och miljöpåverkan vara utrett och analyserat.

I MKB-dokumenterna redovisar vi bedömda effekter och konsekvenser av påverkan från planerade verksamheter och anläggningar. Som underlag behöver vi genomföra flera utredningar, som spänner över ett stort antal områden. Dessa kan på övergripande nivå delas in i följande områden:

- platsundersökningar och projektering,
- effekter och konsekvenser för människors hälsa och miljön,
- långsiktig säkerhet,
- systemanalys,
- säkerhet och risk,
- samhällsprogram,
- alternativa metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle.

Resultaten från dessa utredningar kommer i tillämpliga delar utgöra underlag för miljökonsekvensbeskrivningarna.

De huvudsakliga områdena sammanfaller i stora delar när det gäller utredningar för inkapslingsanläggningen och slutförvaret, men några utredningsområden och utredningarnas omfattning skiljer sig åt.

Avgränsningar av vad som projekteras, undersöks och analyseras vidare görs successivt under projektens gång och påverkar vad som kommer att redovisas i MKB-dokumenterna. Det är till exempel först när man vet var det är lämpligt att släppa ut bergdränagevatten som det går att säga inom vilket område effekter och konsekvenser ska utredas.

2.1 Platsundersökningar och projektering

2.1.1 Platsundersökningar

Syftet med platsundersökningarna är att ge det underlag som erfordras för utvärderingen av de undersökta platsernas lämplighet för ett slutförvar. Materialet ska således vara tillräckligt omfattande för att:

- visa om den valda platsen uppfyller grundläggande säkerhetskrav,
- visa om de byggtekniska förutsättningarna är uppfyllda,

- kunna ligga till grund för att anpassa slutförvaret till platsens förutsättningar och egenskaper,
- kunna bedöma slutförvarets inverkan på miljö, människor och samhälle,
- möjliggöra jämförelser mellan de båda undersökta platserna.

Undersökningarna ska också ge underlag för att välja placering av slutförvarets anläggningar på markytan och utforma dessa med hänsyn till platsens förutsättningar.

Platsundersökningsprogrammet är uppdelat i olika undersökningsområden: ytnära ekosystem, geologi, geofysik, bergmekanik och termiska egenskaper, hydrogeologi, hydrogeokemi, bergets transportegenskaper samt borrhning.

Det är främst de ytekologiska undersökningarna som ger underlag för miljökonsekvensbedömningarna. För att effekter ska kunna beskrivas och begränsas vid byggande och drift av inkapslingsanläggningen och slutförvaret, behövs bland annat kunskap om var känsliga arter och biotoper finns. Denna kunskap, tillsammans med uppgifter om pågående och planerad markanvändning samt skyddade och värdefulla områden, behövs också för bedömningar av konsekvenser för miljö och hälsa.

2.1.2 Projektering

Målet med projekteringsarbetet är att utforma inkapslingsanläggningen respektive slutförvaret, med tillhörande infrastruktur och verksamheter, så att de krav som ställs uppfylls. Respektive anläggning beskrivs översiktligt i så kallade anläggningsbeskrivningar. Dessa redovisar utformning och inplacering av delarna på markytan och för slutförvaret – även undermarksdelen – samt samordningen mellan dessa. Redovisning görs också av de fordon, maskiner med mera som behövs, inklusive tekniska system och installationer som krävs för bygge och drift. Även omfattningen av de lokala transporter som blir aktuella inom inkapslingsanläggningens och slutförvarets industriområden kommer att utredas.

Anläggningsbeskrivningarna är viktiga underlag för planeringen av byggskedet, driftsäkerhetsanalys, systemanalys, säkerhetsanalys samt miljökonsekvensbedömningen. De anläggningsbeskrivningar för slutförvaret som tas fram efter de inledande platsundersökningarna kommer att utgöra underlag för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Framtagning av huvud- och konstruktionshandlingar påbörjas under ansökningstiden och kommer sedan att fortsätta under byggskedet. Motsvarande arbetssätt gäller även för inkapslingsanläggningen.

2.2 Effekter och konsekvenser för människors hälsa och miljön

Med utgångspunkt från resultat från pågående och planerade utredningar kommer effekter och konsekvenser för miljö, hälsa och samhälle att utredas och bedömas. Konsekvensutredningarna syftar till att ta fram underlag, samt beskriva och bedöma konsekvenser för följande:

- människors hälsa och boendemiljö,
- naturmiljö, (djur, växter, mark, vatten, luft),
- kulturmiljö och landskap,
- rekreation och friluftsliv,
- hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt naturresurser – råvaror och energi.

Resultaten från effekt- och konsekvensutredningarna utgör grunden för miljökonsekvensbedömningen. Även effekter och konsekvenser av alternativa lösningar, inklusive nollalternativet, kommer att belysas på jämförbart sätt.

Metodik för miljökonsekvensbedömning

Konsekvensbedömning innebär att projektets förväntade effekter värderas i förhållande till befintliga intressen, värden, kvaliteter eller resurser. Konsekvensbedömningen visar alltså bland annat i vilken utsträckning platsens befintliga värden består, samt vilken betydelse förutsedda effekter bedöms få.

Konsekvensutredningarna består, oavsett sakområde, i stort sett alltid av följande delar:

1. nulägesbeskrivning,
2. kartläggning/beräkning av påverkan (till exempel mängd sprängämne, bulleralstrande verksamheter, antal transporter av olika slag),
3. beskrivning och bedömning av effekter och konsekvenser,
4. bedömning av behov av skadeförebyggande, avhjälpande och kompensatoriska åtgärder,
5. införande av åtgärder i fortsatt projektering (till exempel föreslagna förebyggande åtgärder, reningsåtgärder, modifieringar av layout),
6. bedömning av behov av uppföljning.

Vilken detaljeringsgrad som är möjlig att uppnå i MKB-dokumentet styrs av detaljeringsgraden i underlagsmaterialet, samt av vilken kunskap som finns om vad olika miljöer, arter med mera tål i form av störningar. För bevarandointressen (naturmiljö, kulturmiljö med mera) är en gradering av värdena, det vill säga ett områdes specifika kvaliteter och beskrivning av dessa, en viktig grund. När det gäller utsläpp och störningar i form av till exempel buller, är också normer och riktvärden viktiga bedömningsgrunder vid värdering. Ytterligare grunder för värderingar kan tillkomma då olika alternativ jämförs.

Den geografiska utsträckningen av konsekvensbedömningen styrs av vilken miljöpåverkan som ska bedömas. Följande miljöpåverkan har identifierats:

- ianspråktagande av mark,
- effekter på grundvattennivå/ytvattennivå,
- utsläpp till luft (transporter, ventilation),
- buller (transporter, krossning och hantering av massor, ventilation, sprängning),
- vibrationer (sprängning, tunga transporter),
- ljussken (upplysning av driftområdet),
- avfall och masshantering,
- förbrukning av energi och resurser,
- risker vid bygge och drift.

Konsekvenserna för miljö och hälsa bedöms huvudsakligen bli lokala, men konsekvenserna av till exempel trafikökning och utsläpp av bergdränagevatten kan behöva bedömas för ett större område.

Människors hälsa och boendemiljö

I miljöbalken anges kraven på de MKB-dokument som ska upprättas för slutförvaret och inkapslingsanläggningen. Bland annat ska en MKB beskriva de direkta och indirekta

effekter som de planerade verksamheterna medför. Vidare ska MKB:n möjliggöra en samlad bedömning av konsekvenserna för människors hälsa.

Utgående från Socialstyrelsens modell /2-1/ för utredning och bedömning av hälsoeffekter, har SKB tagit fram ett förslag på arbetsmetodik för att ta fram underlag till en bedömning av hälsokonsekvenser. Förslaget omfattar följande huvudaktiviteter:

1. Kartlägga läget i dag: inventera känsliga grupper och verksamheter (till exempel daghem, skolor, äldreboende, sjukhem) samt skyddade och värdefulla områden.
2. Identifiera de tillkommande verksamheternas påverkan, till exempel via sprängning och krossning av berg och transporter.
3. Bedöma förändringar av betydelse för hälsa och miljö, till exempel höjda halter av luft- och vattenföroreningar.
4. Genomföra miljömedicinsk bedömning.

För att kunna bedöma livsvillkor, det vill säga hur människor mår i dag och vilka faktorer som påverkar hälsan, behövs ett bra underlag. Det kommer bland annat att tas fram genom den hälso- och besvärskät som skickades ut våren 2005 till permanentboende och fritidsboende bland annat i närheten av Forsmarksområdet. Innehållet i enkäten har utarbetats tillsammans med landstingen i Kalmar län och Uppsala län.

Många av de aspekter som bedömts kunna ge miljöpåverkan kan även påverka människors hälsa, till exempel:

- buller, vibrationer, ljusstörningar,
- utsläpp till luft: kväveoxider, kolväteföreningar, damm,
- vatten- och markföroreningar,
- risker vid bygge och drift.

Andra viktiga aspekter att belysa är hantering av kemiska ämnen, förekomsten av elektriska och magnetiska fält, risken för trafikolyckor och olyckor med farligt gods samt psykologiska och sociala effekter.

Underlaget till att identifiera de tillkommande verksamheternas påverkan kommer från projekteringen. Den miljömedicinska bedömningen görs i samarbete med institutioner där det finns miljömedicinsk kompetens med erfarenhet av hälsofrågor i MKB. Viktiga resultat av relevans för miljökonsekvensbeskrivningarna kommer att redovisas i MKB-dokumentet 2008.

2.3 Långsiktig säkerhet

Säkerhetsanalys används för att ta reda på hur slutförvaret för använt kärnbränsle förändras över tiden och vad detta betyder för säkerheten på lång sikt. Kunskap om långsiktiga förändringar hämtas från forskningen, vars uppgift är att bygga upp säkerhetsanalysen och förse den med nödvändiga modeller och indata. Underlag till säkerhetsanalysen hämtas även från platsundersökningarna och detaljerna i det tekniska utförandet. Omvänt styr säkerhetsanalysens behov forskningen på området och är väsentlig för både designstudier och platsundersökningar.

SKB:s analyser av den långsiktiga säkerheten – tidsperspektiv en miljon år – för ett slutförvar utgör en viktig del av underlaget till ansökningarna, både för inkapslingsanläggningen och slutförvaret.

Viktiga moment är redovisningarna av:

- metodiken för säkerhetsanalysen,
- förvarssystemets utformning vid förslutning – bränsle, kapsel, buffert, berg och biosfär,
- de processer som förändrar förvaret över tiden,
- tänkbara framtidsscenarier för förvarets utveckling, med beräkningar av eventuella radiologiska konsekvenser,
- slutsatser beträffande långsiktig säkerhet.

SSI har angivit ett kriterium för långsiktigt skydd av människors hälsa som ska uppfyllas. SSI:s och SKI:s föreskrifter ger ledning om vilka scenarier vi ska redovisa och vilka tidsperioder redovisningen ska omfatta. SKB har under lång tid arbetat med utvecklingen av analysen av den långsiktiga säkerheten för slutförvaret. SKB:s senaste säkerhetsanalys kallas SR 97 och publicerades 1999 /2-2/.

År 2006 kommer den första delen av säkerhetsanalysen för slutförvaret att lämnas in till SKI och SSI för granskning. Denna delrapportering benämns SR-Can (efter engelskans canister – kapsel) och fokuserar på kapselns funktion i slutförvaret.

År 2008 kommer nästa del av säkerhetsanalysen, SR-Site (efter engelskans site – plats) att lämnas in. SR-Site kommer att bygga på data från de kompletta platsundersökningarna. Huvuddelen av metodiken och redovisningsstrukturen för SR-Can kommer att användas även i SR-Site. Centrala resultat från säkerhetsanalyserna kommer att presenteras i respektive MKB-dokument.

2.4 Systemanalys

Systemanalysen syftar till att utvärdera hur alternativa sätt att utforma, bygga och driva en anläggning eller del av slutförvarssystemet påverkar andra anläggningar/delar, och hela systemet. Även effekterna av störningar och missöden analyseras. I systemanalysen ingår Clab, inkapslingsanläggningen, slutförvaret och transporter från inkapslingsanläggningen till slutförvaret.

Systemanalysen kommer att redovisas i sin kompletta utgåva år 2008. I samband med ansökan om tillstånd för inkapslingsanläggningen enligt kärntekniklagen år 2006 lämnas en första avtappning av systemanalysen (Sys-Inka) till SKI och SSI för granskning. Detta för att tillförsäkra att utgåvan 2008 fyller ställda krav.

Viktiga varianter och variationer som kommer att belysas i systemanalyserna är:

- lokaliseringsalternativ för slutförvaret (Forsmark eller Simpevarp/Laxemar),
- lokalisering av inkapslingsanläggningen (referens vid Clab, alternativ Forsmark),
- total bränslemängd (referens 40 års drift av kärnkraftverken, alternativ 60 års drift),
- deponeringsmetod (referens KBS-3V – vertikal deponering, alternativ KBS-3H – horisontell deponering),
- återtag (referens inget återtag, alternativ återtag efter inledande drift).

Exempel på händelser (störningar med låg sannolikhet) som kommer att analyseras är:

- driftstopp i olika led av hanteringskedjan,
- övervakningsperiod efter avslutad deponering,
- återtagande av kapslar.

Studerade varianter och störningar utvärderas med avseende på bland annat:

- säkerhet under byggande, drift och avveckling,
- fysiskt skydd och safeguards.

2.5 Säkerhet och risk

2.5.1 Risker med icke-radiologiska konsekvenser

Inkapslingsanläggningen och slutförvaret kan, förutom den kärntekniska verksamheten, ses som vanliga industrianläggningar. Olika händelser i och med byggande, drift och avveckling kan medföra risker för och eventuella konsekvenser för människa, miljö och egendom.

En riskanalys ska genomföras med syfte att klarlägga risker med icke radiologiska konsekvenser. Riskernas storlek (sannolikhet och konsekvens) samt skadepåföljder och åtgärder för att eliminera, förhindra och/eller begränsa skadan ska redovisas. Detta ska utgöra underlag för bedömning av konsekvenser för natur-, kulturmiljö och hälsa samt för riskreducering i form av olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder i projekteringen.

Riskanalysen ska visa på olika typer av olycksrisker som kan vara aktuella under byggskede, driftskede och under arbetet med förslutningen av slutförvaret samt ge svar på följande frågor:

- Vad kan hända? Vilka olycksrisker finns med verksamheterna?
- Var kan det hända? Var inom respektive verksamhet kan olyckor hända?
- Hur kan det hända? På vilket sätt kan olyckor inträffa och hur omfattande kan olyckorna bli?
- Finns det några riskobjekt i omgivningen, som kan påverka verksamheten?
- Finns det några skyddsobjekt i omgivningen, som kan påverkas av verksamheten?

Riskanalysen ska vidare bland annat identifiera oönskade händelser och möjliga konsekvenser för människor, miljö och egendom.

2.5.2 Transporter av använt kärnbränsle

SKB:s förslag är att lokalisera inkapslingsanläggningen i anslutning till Clab. Om slutförvaret lokaliseras till Forsmark krävs transport av inkapslat använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen. Det mest sannolika är att transportererna sker sjövägen, på liknande sätt som använt kärnbränsle i dag transporteras till Clab från kärnkraftverken. SKB kommer att utreda och redovisa säkerhets- och miljöaspekter för dessa transporter. Utredningsarbetet innefattar:

- en preliminär säkerhetsbedömning för transport av inkapslat kärnbränsle från en inkapslingsanläggning i anslutning till Clab och till ett slutförvar i Forsmark,
- förslag till utformning av en transportbehållare för inkapslat kärnbränsle,
- vilket underlag – inklusive program för licensiering av transportbehållare – som krävs för myndigheternas godkännande av sjötransporter av inkapslat kärnbränsle,
- konsekvenser för människa och miljö av transport av inkapslat kärnbränsle,
- störnings- och missödesanalys.

Om både inkapslingsanläggningen och slutförvaret lokaliseras till Forsmark kommer icke inkapslat använt kärnbränsle att transporteras från Clab till Forsmark. Dessa transporter kommer att likna transportererna som i dag sker från kärnkraftverken till Clab. Även dessa transporter kommer att utredas och redovisas.

SKB har tidigare utrett säkerheten vid transport av radioaktiva ämnen och annat farligt gods /2-3/ och /2-4/.

2.6 Samhällsprogram

Samhällsprogrammet ska ge kunskap om hur ett slutförvar kan komma att påverka samhället och medborgarna. Programmets huvudsyfte är inte att utgöra underlag för MKB-dokumentationen, utan att ge ett brett och bra beslutsunderlag till berörda kommuner.

I förstudierna i Oskarshamn och Forsmark utvärderade SKB respektive kommuns förutsättningar för lokalisering av slutförvaret ur bland annat samhälleliga aspekter. För Östhammar var förutsättningen att enbart slutförvaret skulle lokaliseras till kommunen /2-5/. För Oskarshamn var förutsättningen att både slutförvar och inkapslingsanläggning skulle lokaliseras till kommunen /2-6/. Med detta som utgångspunkt genomförde SKB beskrivningar och analyser av befolkningsutveckling, näringsliv, arbetsmarknad, fastighetsmarknad, kommunens verksamhet och ekonomi, kommunikationer, turism med mera. De omfattar prognoser och bedömningar av samhällsutvecklingen i kommunen och regionen, såväl med som utan en etablering av slutförvarssystemet. Dessa beskrivningar och analyser kommer att uppdateras.

SKB har inlett en dialog med forskare och utredare om inom vilka övriga områden det kan vara relevant att göra utredningar. Möjliga områden är bland annat:

- socioekonomisk påverkan – samhällsekonomiska effekter,
- beslutsprocesser,
- opinion och attityder – psykosociala effekter,
- omvärldsförändringar.

Forskning och utredningar i programmet ska bedrivas parallellt och vara ett komplement till varandra. Programmet startade i juli 2004 och kommer i första hand att pågå till 2008.

SKB har i samarbete med Oskarshamns och Östhammars kommun tagit fram ett antal utredningar som ska besvara olika samhällsfrågor. Utredningarna är indelade i kommunspecifika och generella utredningar. De senare är gemensamma med Oskarshamns kommun. Under arbetets gång kan nya utredningar bli aktuella.

De utredningarna som Östhammars kommun har prioriterat är:

- erfarenheter från stora industri- och infrastrukturprojekt, bland annat lokaliseringar av kärntekniska anläggningar, Botniabanan och Väst kustbanan,
- EU och andra länders avfall,
- etableringsförutsättningar (transporter, kommunikationer, planer, med mera),
- upphandlingsutredning för slutförvarssystem,
- nulägesanalys och utvecklingsplan för Östhammars kommun.

2.7 Alternativa metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle

I praktiken har vi i Sverige redan prioriterat geologisk deponering för att ta hand om använt kärnbränsle. Vi följer en huvudlinje med ett system som baserar sig på slutförvaring enligt KBS-3-metoden. Olika alternativ till detta har utförligt redovisats och analyserats /2-7/. Resultatet av analysen ger ett starkt stöd för valet av huvudlinje (slutförvaring enligt KBS-3-metoden). En kort genomgång av olika alternativa strategier och metoder finns i avsnitt 1.3.

SKB kommer emellertid att fortsätta följa och stödja utvecklingen av alternativa strategier och metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle. De alternativ som för närvarande tilldrar sig mest intresse är upparbetning och transmutation samt deponering i djupa hål.

SKB kommer också att utvidga redovisningen genom att genomföra en studie som omfattar:

- en beskrivning av hur det svenska kärnavfallsprogrammet skulle behöva omformas och läggas upp för att utveckla och senare möjligen kunna tillämpa alternativet upparbetning/transmutation respektive djupa borrhål,
- en fördjupad genomgång av de centrala säkerhetsmässiga aspekterna på alternativet djupa borrhål innehållande bedömningar av:
 - faktorer av betydelse för isoleringen,
 - faktorer av betydelse för fördröjning,
 - osäkerhet och möjligheter att minska dessa.

Studien planeras att vara avslutad i början år 2006 och resultaten presenteras på samråd under året.

3 Omfattning och avgränsning av MKB

I detta kapitel beskrivs avgränsningar vad gäller systemet för slutförvaring av använt kärnbränsle: de anläggningar som ingår, omfattning i tid och geografisk omfattning. Avgränsningar av vad som projekteras, undersöks och analyseras vidare görs successivt under projektens gång och påverkar vad som kommer att redovisas i MKB-dokument. SKB presenterar regelbundet resultat och valda avgränsningar samt motiv för valen i samråden.

Nedan beskrivs de huvudsakliga förutsättningarna för vad som kommer att redovisas i respektive MKB-dokument vad gäller lokalisering, metod, utformningar och alternativ för slutförvaret respektive inkapslingsanläggningen. Det finns också en beskrivning av arbetet med avgränsningar för beskrivning av miljöeffekter och -konsekvenser.

3.1 Avgränsning av systemet för slutförvaring

De anläggningar som nu är aktuella för tillståndsprövning är en inkapslingsanläggning och ett slutförvar för använt kärnbränsle. Dessa anläggningar och verksamheter som är förknippade med byggandet och driften, samt påverkan, effekter och konsekvenser, kommer att presenteras i samråden och i de MKB-dokument som tas fram inför ansökan år 2006 för inkapslingsanläggningen och för slutförvarssystemet (inkapsling-transporter-slutförvaring) år 2008.

Lokalisering av anläggning för kapseltillverkning och dess miljöpåverkan kommer inte att hanteras i MKB-dokument, varken för inkapslingsanläggningen eller slutförvarssystemet. Arbetet med att välja plats för kapseltillverkningen eller leverantörer av kapslar har inte påbörjats än. Enligt nuvarande plan kommer det att inledas ungefär när byggandet av inkapslingsanläggningen startar. Eventuellt kommer en kapselfabrik för montage av kapslar att byggas, vilket då kommer att kräva en egen MKB-process. En annan möjlighet är att montera kapslar i en befintlig metallindustri.

Långlivat låg- och medelaktivt avfall uppstår framför allt vid rivning av kärnkraftverken, men även vid rivningen av inkapslingsanläggningen och Clab. Detta avfall kommer enligt planerna att slutförvaras på några hundra meters djup i berggrunden. Frågan om lokalisering av detta förvar blir aktuell om drygt 30 år och kommer att drivas i en egen process. Arbetet kommer att belysas i Fud-programmen.

3.2 Avgränsning av ingående delar

3.2.1 Mängd använt kärnbränsle

SKB:s referensscenario /3-1/ är att alla reaktorer utom Barsebäck 1 och 2 (avstängda november 1999 respektive maj 2005) drivs i 40 år. Detta ger upphov till cirka 4 500 kapslar, motsvarande 9 300 ton uran och innebär att driften av slutförvaret avslutas en bit in på 2050-talet och att hela programmet kan vara avslutat omkring år 2060. Programmet medger att såväl mindre som större bränslemängder hanteras, i huvudsak utan andra konsekvenser än att hanteringssystemets totala drifttid, samt utrymmesbehovet i slutförvaret, påverkas /3-2/.

En av de viktiga frågorna att klargöra vid platsundersökningarna är om det finns tillräckligt med berg för deponering av kapslar, med tanke på de osäkerheter som finns vad gäller:

- i vilken utsträckning vi kan utnyttja berget. På grund av variationer i bergspänningar och bergets hållfasthet, läge på vattenförande sprickor och sprickzoner, med mera så räknar vi med att vissa kapselpositioner inte kommer att kunna utnyttjas. För att kunna hantera bortfallet måste vi kunna identifiera reservvolymer som kan tas i anspråk vid behov,
- förändringar av det svenska kärnkraftsprogrammet. Till exempel skulle en utökning av drifttiden för kärnkraftverken till 60 år innebära ytterligare drygt 1 500 kapslar. Detta skulle medföra att utrymmesbehovet i slutförvaret ökar i motsvarande grad.

Beskrivningen av miljökonsekvenserna i MKB-dokumentet kommer att grunda sig på inkapsling och deponering av cirka 200 kapslar per år, under slutförvarets drifttid. Hur stor mängd bränsle det totalt blir och därmed hur många kapslar det innebär är ännu inte bestämt.

3.2.2 Metod

Alternativa strategier och metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle har studerats ingående och presenterats vid ett flertal tillfällen /3-3/. Geologisk deponering enligt KBS-3-metoden har bedömts vara lämpligast för svenska förhållanden och utgör planeringsförutsättning för SKB:s pågående platsundersökningar /3-4/.

Förutsättningen för ansökan om inkapslingsanläggningen år 2006 och slutförvarssystemet år 2008 kommer att vara omhändertagande av det använda kärnbränslet enligt KBS-3-metoden, det vill säga att:

- det använda kärnbränslet kapslas in i koppjarbehållare med gjutjärnsinsats,
- kapslarna placeras på cirka 500 meters djup i berggrunden,
- kapslarna omges av en buffert av bentonitlera.

MKB-dokumentet för inkapslingsanläggningen kommer att innehålla en redovisning av KBS-3-metoden på en övergripande nivå.

MKB-dokumentet för slutförvarssystemet kommer att innehålla en mer detaljerad beskrivning av KBS-3-metoden och en redovisning av alternativa utformningar.

3.2.3 Alternativa utformningar

Utvecklingen och valen av utformning, material och utförandemetoder för slutförvaret och inkapslingsanläggningen sker successivt under projekteringen. Respektive MKB-dokument kommer att beskriva utformningar av de anläggningar ansökan gäller, samt en jämförelse med några möjliga alternativa utformningar av byggnader, material och utförandemetoder.

Inkapslingsanläggning

För tillverkningen och utformningen av kopparkapseln finns olika alternativ. I referensutformningen av kapseln är koppartjockleken 50 millimeter, men tillverkningsprov genomförs också med 30 millimeters koppartjocklek. Vidare pågår utveckling av olika tekniker för förslutning och metoder för oförstörande provning.

Två olika metoder för svetsning utvecklas och provas i Kapsellaboratoriet i Oskarshamn: elektronstrålesvetsning och friktionssvetsning. I början av 2005 valdes en typ av friktionssvetsning som referenssvetsmetod.

Slutförvar

Utgångspunkten är att slutförvaret utformas enligt KBS-3-metoden. För utformning mer i detalj finns alternativ bland annat vad gäller horisontell (KBS-3H) eller vertikal deponering (KBS-3V), schakt eller ramp för nedfart, material och teknik för återfyllnad, tillredning av tunnlar/bergrum/schakt, el- eller dieseldrift för fordon, ett alternativt två driftområden samt omfattning av strålskydd.

MKB-dokumentet för slutförvarssystemet 2008 kommer att innehålla en redovisning av de utformningar som varit aktuella, de val som har gjorts och de frihetsgrader som kvarstår.

3.2.4 Alternativa metoder

SKB:s utvärdering av alternativ syftar till att kontrastera huvudalternativet (KBS-3) med en annan strategi och en annan metod, inte att välja strategi eller metod. För att ge nödvändigt underlag till prövningen av KBS-3-metoden kommer SKB att redovisa en genomgång och utvärdering av alternativa strategier och metoder för hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle, samt nollalternativet, i samband med ansökan för slutförvarssystemet 2008.

MKB-dokumentet för inkapslingsanläggningen 2006 kommer inte att ta upp alternativa metoder för slutförvaring av använt kärnbränsle.

MKB-dokumentet för slutförvarssystemet 2008 kommer att innehålla en kort redovisning av de alternativa strategier som har studerats (upparbetning och transmutation, övervakad lagring, utskjutning i rymden, deponering i eller under inlandsisar, deponering i havet eller havsbotten samt olika former av geologisk deponering). MKB-dokumentet kommer även att presentera relevanta resultat från den säkerhetsmässiga jämförelsen mellan alternativet djupa borrhål och KBS-3-metoden samt en beskrivning av hur det svenska kärnavfallsprogrammet skulle behöva omformas för att utveckla och tillämpa alternativen upparbetning och transmutation respektive djupa borrhål.

SKB kommer även fortsättningsvis att följa utvecklingen av deponering i djupa borrhål samt upparbetning och transmutation. MKB-dokumentet för slutförvarssystemet 2008 kommer att presentera aktuell status för dessa alternativ.

3.2.5 Nollalternativ

Nollalternativet ska beskriva vad som händer om den sökta verksamheten inte kommer till stånd. Nollalternativet till både inkapslingsanläggningen och slutförvaret innebär fortsatt lagring i Clab. I MKB-dokumentet för inkapslingsanläggningen 2006 och för slutförvarssystemet 2008 kommer fortsatt lagring i Clab att beskrivas och ställas i relation till slutförvaring enligt KBS-3-metoden. Beskrivningen kommer att inkludera en bedömning av konstruktionernas livslängd och konsekvenser av att överge bränslet i bassängerna samt effekter och konsekvenser av en utbyggnad av Clab för större bränslemängder.

Båda MKB-dokumenterna kommer även att övergripande beskriva möjlig utveckling på sökta platser, om anläggningarna inte kommer till stånd.

3.2.6 Lokalisering

Inkapslingsanläggning

Inkapslingsanläggningen kan antingen lokaliseras vid Clab, vid slutförvaret, vid en befintlig kärnteknisk anläggning eller på någon annan plats. SKB har utrett och jämfört olika alternativ och kommer att söka tillstånd för att förlägga inkapslingsanläggningen i anslutning till Clab. En alternativ lokalisering är till Forsmark, under förutsättning att även slutförvaret lokaliseras dit.

MKB-dokumentet för inkapslingsanläggningen 2006 kommer att innehålla en beskrivning av platsen för en lokalisering intill Clab och en redovisning av betydande miljöpåverkan och konsekvenser av en lokalisering dit. Det kommer också att innehålla en jämförelse av påverkan och betydande konsekvenser som skulle uppkomma vid en lokalisering invid ett slutförvar i Forsmark.

Motsvarande redovisning kommer också att finnas i MKB-dokumentet för slutförvarssystemet 2008.

Slutförvarssystemet

SKB bedriver för närvarande platsundersökningar i Oskarshamn och Forsmark för att utreda möjligheterna till lokalisering av slutförvaret. I MKB-dokumentet för inkapslingsanläggningen år 2006 kommer det att konstateras att platsundersökningar bedrivs i Oskarshamn och i Forsmark och att plats kommer att väljas inför ansökningarna för slutförvaret.

MKB-dokumentet för slutförvarssystemet 2008 kommer att innehålla en redovisning och jämförelse av betydande miljöpåverkan och konsekvenser som kan bli resultatet av en lokalisering av slutförvaret på respektive plats. MKB-dokumentet kommer också att innehålla en bedömning av radiologiska effekter och hälsoeffekter. SKB:s samlade värdering för platsvalet kommer att redovisas i ansökningshandlingarna.

MKB-dokumentet kommer också att innehålla en kort redovisning av den omfattande lokaliseringsprocess som ledde fram till platsundersökningar i Oskarshamn och Forsmark.

3.3 Skedes- och tidsavgränsning

MKB-dokumentet för inkapslingsanläggningen 2006 kommer att beskriva platsen ”intill Clab” och dess påverkan (radiologiska effekter, miljöeffekter samt effekter på samhälle) för den tidsperiod som projektet fortgår. Denna omfattar:

- bygge och installation,
- drift,
- rivning och återställande.

Motsvarande redovisning kommer också att finnas i MKB-dokumentet för slutförvarssystemet 2008. Där kommer också en beskrivning att finnas av platsen som föreslås för slutförvaret och dess omgivning. Slutförvarssystemet och dess påverkan (radiologiska

effekter, miljö- och hälsoeffekter samt effekter på samhälle) redovisas för hela den tidsperiod som arbetet fortgår. Perioden omfattar:

- byggande och detaljundersökningar,
- drift,
- återfyllning och förslutning av tunnlar under jord,
- rivning och återställande på markytan.

För både inkapslingsanläggningen och slutförvaret gäller att SKB:s förhoppning är att regeringen fattar beslut under år 2010 om tillstånd enligt kärntekniklagen och tillåtlighet enligt miljöbalken för alla ingående delar i KBS-3-systemet. Under dessa förutsättningar skulle byggandet av både inkapslingsanläggningen och slutförvaret kunna börja tidigast år 2011 och driften inledas tidigast cirka sju år senare.

Rivning och återställande planeras vara genomfört cirka år 2060 /3-2/. Återställande av vegetationen på markområdet förväntas ta ytterligare några årtionden.

I sammanhanget kan påpekas att tidsperspektivet fram till år 2060 är långt och det innebär stora osäkerheter att bedöma konsekvenser av olika verksamheter så långt fram i tiden.

Den långsiktiga säkerheten efter slutförvarets förslutning redovisas i en särskild säkerhetsrapport, SR-Site. I denna presenterar vi olika utvecklingsscenarioer för en period som sträcker sig i storleksordningen en miljon år framåt i tiden. Resultat och bedömningar från den säkerhetsanalysen kommer också att presenteras i MKB-dokumentet 2008 för slutförvarssystemet.

Nollalternativ

MKB-dokumentet kommer att innehålla en redovisning av effekter och konsekvenser av fortsatt drift i Clab. Redovisningen innefattar när en utbyggnad av Clab blir nödvändig om slutförvaret inte kommer till stånd enligt nuvarande tidsplan.

3.4 Geografiska avgränsningar

Den geografiska gränsen för vad en utredning om effekter och konsekvenser ska omfatta är beroende av vilken typ av påverkan det handlar om. Till exempel medför buller en lokal effekt, medan utsläpp till luft och vatten kan ge effekter och konsekvenser inom ett större område.

Avgränsningar av vilka av verksamheternas påverkan som kommer att redovisas samt inom vilket område, sker successivt under projektens gång och kommer att presenteras och diskuteras i samråden. Det är viktigt att inte avgränsa för tidigt och att avgränsningen bygger på vilken effekt en påverkan bedöms få. Grunden för miljömässiga avgränsningar är risken för ”betydande miljöpåverkan”. Inom det geografiska område som risken finns ska effekt och konsekvens beskrivas. I första hand förväntas konsekvenserna bli lokala.

4 Referenser

- 1 **SKB.** Grundvattnets regionala flödesmönster och sammansättning – betydelse för lokalisering av djupförvaret. R-03-01, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2003.
- 2 **SKB.** Modelling of groundwater flow and flow paths for a large regional domain in northeast Uppland. A three-dimensional, mathematical modelling of groundwater flows and flow paths on a super-regional scale, for different complexity levels of the flow domain. R-03-24, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2003.
- 3 **SKB.** On the role of mesh discretisation and salinity for the occurrence of local flow cells. Results from a regional-scale groundwater flow model of Östra Götaland. R-03-23, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2003.

- 1-1 **SKB.** Fud-program 2004. Program för forskning och utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall, inklusive samhällsforskning. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2004.
- 1-2 **SKB.** Fud-program 2001. Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2001.
- 1-3 **SKB.** Samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningskedet, FUD-K. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-4 **SKB.** FoU-program 86. Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Program för forskning, utveckling och övriga åtgärder. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1986.
- 1-5 **SKB.** FoU-program 89. Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Program för forskning, utveckling och övriga åtgärder. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1989.
- 1-6 **SKB.** Fud-program 92. Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Program för forskning, utveckling, demonstration och övriga åtgärder. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1992.
- 1-7 **SKB.** Fud-program 92. Kompletterande redovisning. Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Komplettering till 1992 års program sammanställd med anledning av regeringsbeslut 1993-12-16. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1994.
- 1-8 **SKB.** Fud-program 95. Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Program för inkapsling, geologisk djupförvaring samt forskning, utveckling och demonstration. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1995.
- 1-9 **SKB.** Fud-program 98. Kärnkraftavfallets behandling och slutförvaring. Program för forskning och utveckling och demonstration av inkapsling och geologisk slutförvaring. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.

- 1-10 **SKB**. Systemanalys. Val av strategi och system för omhändertagande av använt kärnbränsle. R-00-32, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-11 **SKB**. Översiktsstudie 95. Lokalisering av djupförvar för använt kärnbränsle. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1995.
- 1-12 **SKB**. Nord-syd/Kust-inland. Generella skillnader i förutsättningar för lokalisering av djupförvar mellan olika delar av Sverige. R-98-16, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 1-13 **SGU**. Översiktsstudie av Kalmar län. Geologiska förutsättning. R-98-24, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 1-14 **SKB**. Översiktsstudie av Kalmar län. Markanvändning och transportförutsättningar. R-98-25, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 1-15 **SGU**. Översiktsstudie av Uppsala län. Geologiska förutsättning. R-98-32, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 1-16 **SKB**. Översiktsstudie av Uppsala län. Markanvändning och transportförutsättningar. R-98-33, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 1-17 **SKB**. Förstudie Storuman. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1995.
- 1-18 **SKB**. Förstudie Malå. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1996.
- 1-19 **SKB**. Förstudie Östhammar. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-20 **SKB**. Förstudie Nyköping. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-21 **SKB**. Förstudie Tierp. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-22 **SKB**. Förstudie Hultsfred. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-23 **SKB**. Förstudie Älvkarleby. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-24 **SKB**. Förstudie Oskarshamn. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-25 **Regeringen**. Angående komplettering av FUD-program 98, regeringsbeslut 22, 2001-11-01.
- 1-26 **SKB**. Jämförelse av alternativa lokaliseringar för inkapslingsanläggningen. R-00-49, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-27 **SKB**. Geovetenskapligt inriktat program för undersökning och utvärdering av platser för djupförvaret. R-00-30, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 1-28 **SKB**. Platsundersökningar. Undersökningsmetoder och generellt genomförandeprogram. R-01-10, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2001.
- 1-29 **SKB**. Program för fortsatta undersökningar av geosfär och biosfär. Platsundersökning Forsmark. R-04-75, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2005.
- 1-30 **SFS 1998:808**. Miljöbalk.

- 1-31 **SFS 1984:3.** Lag om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen).
- 1-32 **SFS 1987:10.** Plan- och bygglag.
- 1-33 **SSI.** Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall, SSI FS 1998:1, 1998.
- 1-34 **SKI.** Statens kärnkraftsinspektions föreskrifter om säkerhet i vissa kärntekniska anläggningar, SKIFS 1998:1, 1998.
- 1-35 **SKI.** Statens kärnkraftsinspektions föreskrifter om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall, SKIFS 2002:1, 2001.
- 1-36 **Sveriges internationella överenskommelser.** Esbokkonventionen. SÖ 1992:1.
- 1-37 **Naturvårdsverket.** Naturvårdsverkets allmänna råd om miljökonsekvensbeskrivningar (till 6 kap miljöbalken samt förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar) NFS 2001:9, 2001.
- 1-38 **Länsstyrelsen i Uppsala län:** Beslut om betydande miljöpåverkan av ett eventuellt djupförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark, Östhammars kommun, 2002-12-30. (Dnr 2420-6907-02.)
- 1-39 **Länsstyrelsen i Kalmar län:** Beslut om betydande miljöpåverkan av ett eventuellt djupförvar för använt kärnbränsle vid Simpevarp, Oskarshamns kommun, 2003-01-13. (Dnr 551-6359-01.)
- 1-40 **Länsstyrelsen i Kalmar län:** Beslut om betydande miljöpåverkan av en eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle vid Clab, Oskarshamns kommun, 2003-09-24. (Dnr 551-2362-03.)
- 1-41 **Länsstyrelsen i Uppsala län:** Beslut om betydande miljöpåverkan av en eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle vid Forsmark, Östhammars kommun, 2004-01-19. (Dnr 525-14371-03.)
- 2-1 **Socialstyrelsen.** Hälsa i miljökonsekvensbeskrivningar, 2001.
- 2-2 **SKB.** SR 97 – Säkerheten efter förslutning. Svensk Kärnbränslehantering AB, 1999.
- 2-3 **SKB.** Transport av radioaktiva ämnen och annat farligt gods. R-01-28, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2001.
- 2-4 **SKB.** Säkerheten vid transport av inkapslat bränsle. R-98-14, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 2-5 **SKB.** Förstudie Östhammar. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 2-6 **SKB.** Förstudie Oskarshamn. Slutrapport. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 2-7 **SKB.** Systemanalys. Val av strategi och system för omhändertagande av använt bränsle. R-00-32, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.

- 3-1 **SKB.** Plan 2005. Kostnader för kärnkraftens radioaktiva restprodukter. Svensk kärnbränslehantering AB. 2005.
- 3-2 **SKB.** Fud-program 2004. Program för forskning och utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall, inklusive samhällsforskning. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2004.
- 3-3 **SKB.** Systemanalys. Val av strategi och system för omhändertagande av använt kärnbränsle. R-00-32, Svensk Kärnbränslehantering AB, 2000.
- 3-4 **Regeringen.** Angående komplettering av FUD-program 98, regeringsbeslut 22, 2001-11-01.

Avgränsningar i MKB-dokumenten

	MKB 2006	MKB 2008	Anmärkning
Slutförvarssystemet			
Ingående delar	Inkapslingsanläggning i Oskarshamn och Forsmark. Hela systemet övergripande.	Inkapslingsanläggning och slutförvar med följdverksamheter (t ex transporter).	Ej slutförvar för annat långlivat avfall, ej kapseltillverkning/kapselabrik.
Mängd använt bränsle	Enligt spec i ansökan. Referens 4 500 kapslar.	Enligt spec i ansökan. Referens 4 500 kapslar.	
Metod	KBS-3 övergripande.	KBS-3.	
Alternativa utformningar			
Inkapsling	Kapseltjocklek, svetsmetod.	Kapseltjocklek, svetsmetod.	
Slutförvar	Inget	KBS-3H/KBS-3V, schakt/ramp, material och teknik för återfyllnad, injektering.	
Alternativa metoder			
	Inget	Översiktligt strategier och metoder + säkerhetsmässig jämförelse mellan djupa borrhål och KBS-3 + upparbetning och transmutation.	
Nollalternativ			
	Effekter och konsekvenser av Clab. Platsens utveckling utan inkapslingsanläggning.	Effekter och konsekvenser av Clab. Platsens utveckling utan slutförvar.	
Lokalisering			
Inkapsling	Oskarshamn vid "Clab". Forsmark alternativ.	Oskarshamn vid "Clab". Forsmark alternativ.	
Slutförvar	Platsundersökningar på 2 platser.	Oskarshamn och Forsmark. Generella överväganden om geologisk miljö, förläggning till inland respektive kust.	
Avgränsning i tid			
Inkapsling	– bygge och installation – drift – rivning och återställande	– bygge och installation – drift – rivning och återställande	
Slutförvar	Inget	– bygge – drift – återfyllnad och förslutning – rivning och återställande på markytan	Miljonårsperspektivet hanteras i säkerhetsanalysen och beskrivs i MKB:n 2008.
Geografisk avgränsning			
Inkapsling	Beskrivning av metod för konsekvensbedömning.	Beskrivning av metod för konsekvensbedömning.	
Slutförvar	Inget	Beskrivning av metod för konsekvensbedömning.	

MKB-dokument för slutförvarssystemet inför ansökningarna 2008

Version oktober 2005

I slutet av år 2008 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt kärntekniklagen för slutförvaret. Vi ansöker då även om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. I denna bilaga redovisas ett utkast på innehållsförteckning i det MKB-dokument som kommer att bifogas ansökningarna. Det MKB-dokument som kommer att bifogas ansökan enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggningen år 2006 kommer att ha en liknande struktur.

Projektets förenlighet med gällande lagstiftning (miljöbalkens allmänna hänsynsregler och miljö kvalitetsnormer, gräns- och riktvärden etc) liksom med antagna miljömål, är tänkt att redovisas i ansökan, men inte i MKB-dokumentet.

Såväl struktur som innehåll i MKB-dokumentet kommer löpande att detaljeras och justeras med hänsyn till vad som kommer fram i samråden, samt vid projektering, undersökningar och utredningar. Uppdaterade versioner av innehållsförteckning för MKB-dokumentet kommer från och med år 2006 att finnas tillgängliga via SKB:s webbplats.

Översiktlig struktur

Administrativa uppgifter

Här anges nyckeluppgifter om sökanden (adress/kontaktuppgifter, organisationsnummer, SNI-kod, juridiskt ombud mm).

Medverkande

Här anges vilka som deltagit i MKB-arbetet.

Läsanvisning

Här anges hur dokumentet ska läsas, hur det är disponerat, till vilka dokumentet primärt vänder sig osv.

Sammanfattning

Här görs en så kallad icke-teknisk sammanfattning av MKB-dokumentet.

Innehåll

- 1 Bakgrund och förutsättningar
 - 1.1 Inledning
 - 1.2 Bakgrund
 - 1.3 Alternativa strategier och metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle
 - 1.4 Alternativa lokaliseringar och utformningar
 - 1.5 Avgränsning av MKB
 - 1.6 Samråd
- 2 Platsförutsättningar
 - 2.1 Oskarshamn
 - 2.2 Forsmark
- 3 Anläggningarna och verksamheten
 - 3.1 Inkapslingsanläggning
 - 3.2 Slutförvar
 - 3.3 Följdföretag
- 4 Risk- och säkerhetsanalyser
 - 4.1 Byggskede
 - 4.2 Driftskede
 - 4.3 Rivning och förslutning
 - 4.4 Efter förslutning
- 5 Alternativ X
 - 5.1 Påverkan och skadeförebyggande åtgärder
 - 5.2 Effekter och konsekvenser
 - 5.3 Risk- och säkerhetsfrågor
 - 5.4 Hushållning med naturresurser
- 6 Alternativ Y
 - 6.1 Påverkan och skadeförebyggande åtgärder
 - 6.2 Effekter och konsekvenser
 - 6.3 Risk- och säkerhetsfrågor
 - 6.4 Hushållning med naturresurser
- 7 Alternativ Z
 - 7.1 Påverkan och skadeförebyggande åtgärder
 - 7.2 Effekter och konsekvenser
 - 7.3 Risk- och säkerhetsfrågor
 - 7.4 Hushållning med naturresurser
- 8 Nollalternativet
 - 8.1 Miljöpåverkan, effekter och konsekvenser samt skadeförebyggande åtgärder
 - 8.2 Risk- och säkerhetsfrågor
 - 8.3 Hushållning med naturresurser
- 9 Sammanfattande slutsatser
- 10 Uppföljning
 - 10.1 Byggskede
 - 10.2 Driftskede
 - 10.3 Rivning och förslutning

Referenser

Bilagor

1 Bakgrund och förutsättningar

1.1 Inledning

- Slutförvarssystemets syfte
- Prövningen (Vad ansökan avser, hur prövningen går till m m)
- MKB-dokumentets syfte

1.2 Bakgrund

- Avfallssystemet i dag (kärnkraftverken, Clab, SFR, Sigyn)
- SKB:s forskning (Stripa, Äspö, Kapsellab m m)
- Fud-processen

1.3 Alternativa strategier och metoder för omhändertagande av använt kärnbränsle

- Vald metod (KBS-3)
- Bortvalda alternativa strategier och metoder
- Nollalternativet (fortsatt lagring i Clab)

1.4 Alternativa lokaliseringar och utformningar

- Alternativa utformningar (inom KBS-3)
- Vald plats (och motiven för detta)
- Alternativa platser (lokaliseringsprocessen, bortvalda platser samt motiven för detta (även inlandsalternativ och den plats som ej valts av Forsmark och Oskarshamn))

1.5 Avgränsning av MKB

Avgränsning av MKB i sak och i tid samt geografiskt.

1.6 Samråd

En sammanfattning av samrådsredogörelsen. Hur och med vilka har samråd skett, vad har framkommit och hur har synpunkterna beaktats, i stora drag.

2 Platsförutsättningar

Endast den eller de platser dit anläggningarna planeras att lokaliseras beskrivs i slutversionen av MKB-dokumentet.

2.1 Oskarshamn

- Geologiska förutsättningar
- Planförhållanden och infrastruktur
- Boendemiljö och hälsa
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskap
- Friluftsliv och rekreation

2.2 Forsmark

- Geologiska förutsättningar
- Planförhållanden och infrastruktur
- Boendemiljö och hälsa
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskap
- Friluftsliv och rekreation

3 Anläggningarna och verksamheten

I denna avdelning beskrivs anläggningarna och verksamheterna vid dessa i projektets olika skeden. Även transporter (radiologiska och icke radiologiska) beskrivs.

3.1 Inkapslingsanläggning

- Byggskede
- Driftskede
- Rivning

3.2 Slutförvar

- Byggskede
- Driftskede
- Förslutning
- Efter förslutning

3.3 Följdföretag

- Transporter av radiologiskt material (driftskede, rivning)
- Övriga transporter (byggskede, driftskede, rivning och förslutning)
- Eventuellt övriga följd företag

4 Risk- och säkerhetsanalyser

I denna avdelning beskrivs de risk- och säkerhetsanalyser som genomförts, inklusive kortfattade metodbeskrivningar (hur, vad och varför samt generella slutsatser). Dessa är analys av slutförvarets långsiktiga säkerhet, preliminär säkerhetsredovisning av kärntekniska risker under drift av inkapslingsanläggning respektive slutförvar, risker vid transporter av radiologiskt material samt en miljöriskanalys omfattande icke-radiologiska frågor. De skadehändelser som identifierats medföra betydande risker beskrivs. Vidtagna skadeförebyggande, avhjälpande och kompensatoriska åtgärder beskrivs. För långsiktig säkerhet beskrivs de scenarier som analyserats.

Nedanstående förslag till struktur bygger på en skedesindelning. Alternativt kan man i stället använda samma struktur som i kapitel 3, det vill säga utgå från anläggningarna.

4.1 Byggskede

4.2 Driftskede

- Radiologiska
- Icke-radiologiska

4.3 Rivning och förslutning

- Radiologiska
- Icke-radiologiska

4.4 Efter förslutning

- Långsiktig säkerhet. Här ingår även kommunikation med eftervärlden.

5 Alternativ X

Här presenteras det sökta alternativet för lokalisering av inkapslingsanläggningen och slutförvaret. Under respektive rubrik tar man upp både inkapsling, transporter och slutförvar.

I slutversionen av MKB-dokumentet kommer det sökta lokaliseringsalternativet att beskrivas utförligt. Beskrivningen av de ej sökta lokaliseringsalternativen kommer i första hand att inriktas på att beskriva det som är alternativskiljande.

5.1 Påverkan och skadeförebyggande åtgärder

- Byggskede
- Driftskede
- Rivning och förslutning

Beskrivningen görs skede för skede. Anläggningarna placeras ut i terrängen. Påverkan och skadeförebyggande, avhjälpande och kompenserande åtgärder för detta alternativ beskrivs.

Påverkan avser störningar i form av:

- Ianspråktagande av mark
- Buller, vibrationer och ljussken
- Påverkan på grundvatten- och ytvattennivåer
- Utsläpp till vatten och mark
- Utsläpp till luft

5.2 Effekter och konsekvenser

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning

Beskrivningen görs skede för skede. Endast de konsekvenser som kvarstår efter att åtgärder vidtagits beskrivs. Med effekter och konsekvenser avses den *betydelse* olika störningar i form av buller, vibrationer, utsläpp etc får för något berört område eller intresse. Effekter och konsekvenser beskrivs för följande områden:

- Boendemiljö och hälsa
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskap
- Friluftsliv och rekreation

5.3 Risk- och säkerhetsfrågor

Här beskrivs platsspecifika resultat i form av *potentiella konsekvenser*, det vill säga konsekvenser som i normala fall inte förväntas bli följden av projektet, men som kan inträffa vid en skadehändelse.

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning
- Efter förslutning

5.4 Hushållning med naturresurser

- Byggskede (energi, råvaror och material, fysisk miljö)
- Driftsskede (energi, råvaror och material, fysisk miljö)
- Rivning och förslutning (energi, råvaror och material, fysisk miljö)

6 Alternativ Y

Här beskrivs en alternativ kombination av lokaliseringen för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. Under respektive rubrik tar man upp både inkapsling, transporter och slutförvar.

6.1 Påverkan och skadeförebyggande åtgärder

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning

Beskrivningen görs skede för skede. Anläggningarna placeras ut i terrängen. Påverkan och skadeförebyggande, avhjälpande och kompenserande åtgärder för detta alternativ beskrivs.

Påverkan avser störningar i form av:

- Ianspråktagande av mark
- Buller, vibrationer och ljussken
- Påverkan på grundvatten- och ytvattennivåer
- Utsläpp till vatten och mark
- Utsläpp till luft

6.2 Effekter och konsekvenser

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning

Beskrivningen görs skede för skede. Endast de konsekvenser som kvarstår efter att åtgärder vidtagits beskrivs. Med effekter och konsekvenser avses den *betydelse* olika störningar i form av buller, vibrationer, utsläpp etc får för något berört område eller intresse. Effekter och konsekvenser beskrivs för följande områden:

- Boendemiljö och hälsa (inklusive oro och upplevd risk, samt konsekvenser för brunnar och fastigheter)
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskap
- Friluftsliv och rekreation

6.3 Risk- och säkerhetsfrågor

Här beskrivs platsspecifika resultat i form av *potentiella konsekvenser* i detta alternativ, Det vill säga konsekvenser som i normala fall inte förväntas bli följden av projektet, men som kan inträffa vid en skadehändelse.

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning
- Efter förslutning

6.4 Hushållning med naturresurser

- Byggskede (energi, råvaror och material, fysisk miljö)
- Driftsskede (energi, råvaror och material, fysisk miljö)
- Rivning och förslutning (energi, råvaror och material, fysisk miljö)

7 Alternativ Z

Här beskrivs en alternativ kombination av lokaliseringen för inkapslingsanläggningen och slutförvaret. Under respektive rubrik tar man upp både inkapsling, transporter och slutförvar.

7.1 Påverkan och skadeförebyggande åtgärder

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning

Beskrivningen görs skede för skede. Anläggningarna placeras ut i terrängen. Påverkan och skadeförebyggande, avhjälpande och kompenserande åtgärder för detta alternativ beskrivs.

Påverkan avser störningar i form av:

- Ianspråktagande av mark
- Buller, vibrationer och ljussken
- Påverkan på grundvatten- och ytvattennivåer
- Utsläpp till vatten och mark
- Utsläpp till luft

7.2 Effekter och konsekvenser

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning

Beskrivningen görs skede för skede. Endast de konsekvenser som kvarstår efter att åtgärder vidtagits beskrivs. Med effekter och konsekvenser avses den *betydelse* olika störningar i form av buller, vibrationer, utsläpp etc får för något berört område eller intresse. Effekter och konsekvenser beskrivs för följande områden:

- Boendemiljö och hälsa (inklusive oro och upplevd risk, samt konsekvenser för brunnar och fastigheter)
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskap
- Friluftsliv och rekreation

7.3 Risk- och säkerhetsfrågor

Här beskrivs platsspecifika resultat i form av *potentiella konsekvenser* i detta alternativ, det vill säga konsekvenser som i normala fall inte förväntas bli följden av projektet, men som kan inträffa vid en skadehändelse.

- Byggskede
- Driftsskede
- Rivning och förslutning
- Efter förslutning

7.4 Hushållning med naturresurser

- Byggskede (energi, råvaror och material, fysisk miljö)
- Driftsskede (energi, råvaror och material, fysisk miljö)
- Rivning och förslutning (energi, råvaror och material, fysisk miljö)

8 Nollalternativet

Nollalternativet ska beskriva vad som händer om den sökta verksamheten inte kommer till stånd.

8.1 Miljöpåverkan, effekter och konsekvenser samt skadeförebyggande åtgärder

8.2 Risk- och säkerhetsfrågor

8.3 Hushållning med naturresurser

9 Sammanfattande slutsatser

I denna avdelning ska viktiga skillnader mellan alternativen framgå. Nollalternativet jämförs med det sökta alternativet. Även andra viktiga slutsatser rörande till exempel slutförvarssystemets konsekvenser över tiden och för olika intressen kommer att sammanfattas här.

10 Uppföljning

Hur miljökonsekvenserna avses följas upp.

10.1 Byggskede

10.2 Driftsskede

10.3 Rivning och förslutning

Referenser

Bilagor