

## Samråd med temat: Säkerhet och strålskydd

Datum: 31 maj 2007, klockan 19.00 – 21.00

Plats: Kommunkontoret, Östhammar

Målgrupp: Allmänheten, organisationer, statliga myndigheter och verk

Inbjudan: Mötet annonserades i Upsala Nya Tidning (11 och 26 maj), Östhammars Nyheter (10 och 24 maj), Annonssbladet (9 och 30 maj) och Upplands Nyheter (11 och 25 maj).

Mötet annonserades också (21 maj) för nationell täckning i Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet, Sydsvenska Dagbladet, Göteborgs-Posten, Västerbottenkuriren och Post- och Inrikes tidningar. Dessa annonser var gemensamma för mötet i Östhammar och motsvarande möte i Oskarshamns kommun den 28 maj.

Skriftlig inbjudan gick till de organisationer som erhåller medel ur kärnavfallsfonden för att följa samråden, Östhammars kommun, Länsstyrelsen i Uppsala län samt till statliga myndigheter och verk. Denna inbjudan var gemensam för mötet i Forsmark och motsvarande möte i Oskarshamns kommun den 28 maj.

Underlag: Särskilt framtaget underlag: Underlag för samråd enligt miljöbalken, kapitel 6, för prövningen enligt miljöbalken, kapitel 9 och 11 samt enligt kärntekniklagen. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle. Säkerhet och strålskydd. SKB, maj 2007.

Underlaget innehåller en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. En sammanfattning av säkerhetsanalysen SR-Can ingick som bilaga. Underlaget fanns på SKB:s webbplats den 14 maj 2007 och kunde även hämtas på SKB:s platskontor.

Presentationer: Mötet föregicks av presentationer, där Erik Setzman (SKB) gav en översikt av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd och Allan Hedin (SKB) informerade om arbetet med den långsiktiga säkerheten, med fokus på den nyligen framtagna säkerhetsanalysen SR-Can.

Närvarande: Totalt cirka 50 personer.

*Allmänhet och organisationer:* Cirka 15 personer

*Representanter från:* SKI, SSI, Länsstyrelsen i Uppsala län, Östhammars kommun, Regionförbundet i Uppsala län, KASAM (Kärnavfallsrådet) MKG, Milkas, Energi för Östhammar (EFÖ)

*SKB:* Saida Laârouchi Engström, Olle Olsson, Erik Setzman, Allan Hedin, Kaj Ahlbom, Gerd Nirvin, Jenny Holmström med flera.

Moderator: Björn Nyblom, Diplomat PR

Justeringspersoner: Ylva Lundh och Hans Roos

Skriftliga synpunkter och frågor i sin helhet, sammanfattning av skriftliga synpunkter och frågor med SKB:s svar, det vill säga bilagorna C – S i protokollet, ligger separat i dokumentationen från detta tema.



folkets park.

# Miljörenhet

pengar till barnens idrottskläder, glasögon, medlemskap i en idrottsförening och skolresor. De har även samarbeten med barnvårdcentralen, som kan meddela om en familj behöver stöd för att kunna köpa en barnsäng och barnkläder, och med skolor som behöver skridskor och leksaker till barnen på rasterna



SKB inbjuder till samrådsmöte om en inkapslingsanläggning och ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark.

## *Inkapsling och slutförvar*

**Torsdagen den 31 maj**

**Kommunkontoret, Stångörsgatan 10, Östhammar**

16.00 – 18.00 SKB presenterar

- Säkerhet och strålskydd – överblick
- Långsiktig säkerhet – resultat från säkerhetsanalysen SR-Can

19.00 – 21.00 Samrådsmöte

Underlag för mötet kan hämtas på [www.skb.se/mkb](http://www.skb.se/mkb) eller på SKB:s platsundersökningskontor.

Inbjudan till samrådsmötet görs i enlighet med miljöbalkens 6:e kapitel. Samråden inleddes 2002 och planeras att avslutas 2009.

**Välkomna!**



Svensk Kärnbränslehantering AB

Platsundersökning Forsmark

SFR, Forsmarks hamn, 742 03 Östhammar  
Telefon 0173-883 10 – [info.forsmark@skb.se](mailto:info.forsmark@skb.se)



# Protokoll

DISTRIBUTION

DOKUMENT-ID	VER	TILLHÖR	SIDA 1 (15)
ÄRENDE NR		GÄLLER FR O M	GÄLLER T O M
FÖRFATTARE Sofie Tunbrant			DATUM 2007-09-27
GRANSKAD Valda justeringsmän			DATUM
GODKÄND Valda justeringsmän			DATUM 2007-10-10

Samråd enligt miljöbalken 6 kap 4 § avseende slutförvar och eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle vid Forsmark

**Allmänt möte den 31 maj 2007**

**Tema: Säkerhet och strålskydd**

*Plats:* Kommunkontoret, Östhammar

*Datum:* 31 maj 2007, klockan 19.00-21.00

*Närvarande:* Totalt var cirka 50 personer med på mötet.

**Berörd allmänhet och organisationer:** Cirka 15 personer

**SSI:** Tomas Löfgren och Mikael Jensen

**SKI:** Josefin Päiviö Jonsson, Övind Toverud och Randal MacDonald

**SKB:** Erik Setzman, Saida Laârouchi Engström, Kaj Ahlbom, Allan Hedin, Olle Olsson, Jenny Holmtröm med flera

**Moderator:** Björn Nyblom, Diplomat PR

**Representanter från:**

- **MKG** – Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG är ett samarbete mellan Svenska Naturskyddsföreningen, Naturskyddsföreningen i Uppsala län, Naturskyddsförbundet i Kalmar län, Fältbiologerna och Oss
- Opinionsgruppen för säker slutförvaring i Östhammar)
- **Milkas** – Miljörörelsens kärnavfallssekretariat (som i sin tur representerar Folkkampanjen mot kärnvapen & kärnkraft samt Miljöförbundet Jordens vänner)
- **EfÖ** – Energi för Östhammar
- **Länsstyrelsen i Uppsala län**
- **Regionförbundet i Uppsala**
- **Östhammars kommun:** Politiker och tjänstemän

**Svensk Kärnbränslehantering AB**

Postadress Box 5864, 102 40 Stockholm

Besöksadress Brahegatan 47

Telefon 08-459 84 00 Fax 08-661 57 19

www.skb.se

Org nr 556175-2014 Säte Stockholm

## Samråd – inkapslingsanläggning och slutförvar vid Forsmark

### Innehåll

1.	Välkommen och introduktion .....	3
2.	Information från Östhammars kommun, SKI och SSI.....	5
3.	Frågor och diskussion .....	7
4.	Avslutning .....	14
5.	Frågor och synpunkter inkomna efter samrådsmötet .....	15

### Bilagor

A – OH-bilder som visades vid eftermiddagens presentationer. (Ingår inte i den egentliga dokumentationen från samrådet.)

A1 – Säkerhet och strålskydd – överblick, Erik Setzman, SKB

A2 – Långsiktig säkerhet, Allan Hedin, SKB

B – OH-bilder presenterade på samrådsmötet

B1 – Introduktion, Erik Setzman, SKB

B2 – Introduktion, Björn Nyblom, Diplomat PR

B3 – Information från SKI, Josefin Päiviö Jonsson

B4 – Information från SSI, Tomas Löfgren

B5 – Avslutning, Erik Setzman, SKB

C – Sammanfattning av skriftliga synpunkter och frågor från bilagorna D–R samt SKB:s svar.

Skriftliga synpunkter och frågor i sin helhet:

D – Fiskeriverket

E – Folkhälsoinstitutet

F – Jordbruksverket

F – Sjöfartsverket

G – Riksantikvarieämbetet

H – Sveriges geologiska undersökning (SGU)

I – Sjöfartsverket

J – Skogsstyrelsen

K – Socialstyrelsen

L – Vägverket

M - Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG)

N-1 – Miljörörelsens Kärnavfallssekretariat (Milkas), Nils Axel Mörner

N-2 – Miljörörelsens Kärnavfallssekretariat (Milkas), Marika Dörwaldt m fl

N-3 – Miljörörelsens Kärnavfallssekretariat (Milkas), Britta Kahanpää

O – Oss – Opinionsgruppen för säker slutförvaring

P – Döderhults Naturskyddsförening

Q – Anders Andersson, privatperson, Östhammars kommun

R – Leif Hägg, privatperson, Östhammars kommun

S – Länsstyrelsen i Uppsala län

## Inledning

Underlaget inför samrådsmötet behandlade SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd. Mötet på kvällen hade föregåtts av presentationer, där Erik Setzman (SKB) gav en översikt av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd och Allan Hedin (SKB) informerade om arbetet med den långsiktiga säkerheten, med fokus på den nyligen framtagna säkerhetsanalysen SR-Can.

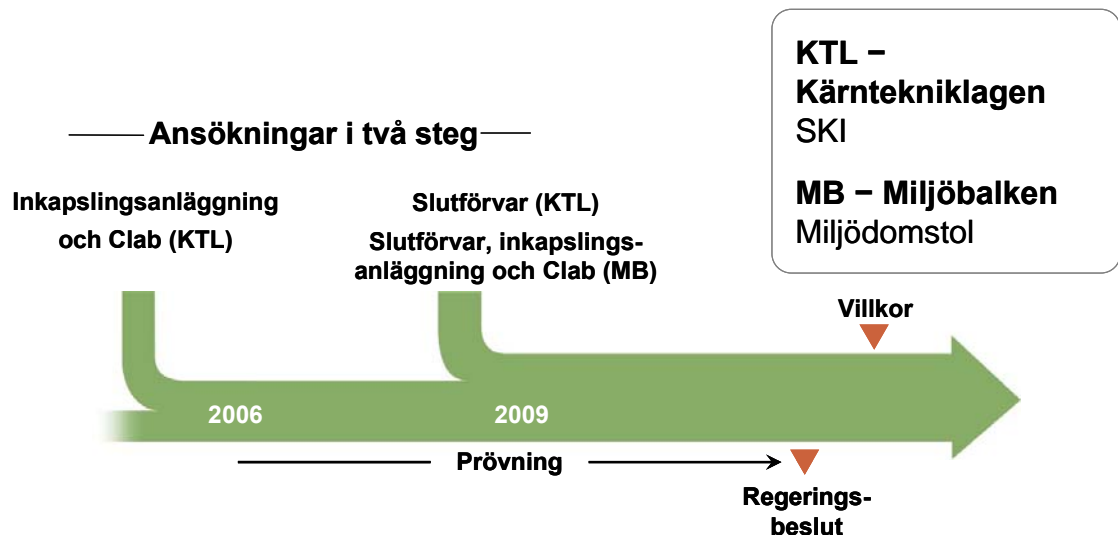
De OH-bilder som visades under presentationerna finns i *bilaga A*.

## 1. Välkommen och introduktion

**Erik Setzman, SKB**, chef för MKB-enheten, hälsade alla välkomna till samrådsmötet.

Inkapslingsanläggningen, Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle) och slutförvaret kräver tillstånd enligt miljöbalken och kärntekniklagen. I november 2006 lämnade SKB in en ansökan enligt kärntekniklagen om att få uppföra och inneha en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle och att få driva denna gemensamt med Clab.

Eftersom inkapslingsanläggningen kommer att byggas ihop med Clab påverkas Clabs befintliga tillstånd enligt kärntekniklagen och miljöbalken. I slutet av år 2009 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen, Clab och slutförvaret. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret, se figur 1. Detta förfarande gör att allt underlag kommer att ha presenterats innan något beslut ska tas.



*Figur 1. Schematisk plan för ansökningar, prövningar och beslut.*

Erik Setzman informerade om att de presentationer som hölls under eftermiddagen, före samrådsmötet, handlade om SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd, med fokus på slutförvarets långsiktiga säkerhet. Inför samrådet har ett underlag tagits fram som behandlar dessa frågeställningar. De frågor som diskuterats på mötet under kvällen, kommer att redovisas i mötesprotokollet (detta dokument) och kommer att återfinnas i den samrådsredogörelse som bifogas ansökningarna år 2009.

Det finns möjlighet att lämna frågor och synpunkter under ytterligare två veckor inom ramen för detta möte. Frågor och synpunkter som inkommit till SKB senast 15 juni kommer med i bilagor till protokollet.

Presenterade OH-bilder finns i *bilaga B1*.

Erik Setzman lämnade över ordet till kvällens moderator och mötesledare **Björn Nyblom**, Diplomat PR, som började med några ordningsfrågor:

### **Justeringsmän**

Då protokoll förs från dessa samrådsmöten kan mötet, om man så önskar utse justeringsmän. Mötet föreslog och valde Ylva Lundh och Hans Roos till justeringsmän.

### **Fotografering och inspelning under mötet**

Tidigare har några möten spelats in av deltagare. Vidare har SKB och andra aktörer fotograferat vid några möten. SKB föreslår att ingen inspelning eller fotografering ska förekomma för att säkerställa att deltagarna vågar/vill framföra sina åsikter.

**Fråga:** Gäller inspelningsförbudet även ljudupptagningar?

**Svar:** Nej, ljudupptagningar är tillåtet.

### **Deltagare från SKB**

Björn Nyblom presenterade några av deltagarna från SKB:

Allan Hedin, säkerhetsanalytiker

Saida Laârouchi Engström, chef för avdelningen MKB och Samhällskontakter

Olle Olsson, chef för avdelningen Platsundersökningar

Jenny Holmström, ansvarig för preliminär säkerhetsanalys (PSAR) för slutförvaret

Kaj Ahlbom, platschef Forsmark

Gerd Nirvin, informatör Forsmark

### **Dagordning**

Förslaget till dagordning för kvällens möte innebar att mötet inleddes med att Östhammars kommun, SSI och SKI informerade om sin respektive roll i samrådsprocessen. Därefter ägnades resterande tid till frågor och diskussioner. Inga invändningar framkom mot förslaget.

Presenterade OH-bilder finns i *bilaga B2*.

## 2. Information från Östhammars kommun, SKI och SSI

### 2.1 Östhammars kommun

**Virpi Lindfors**, projektchef för kommunen arbete med slutförvaret för använt kärnbränsle, informerade om kommunens roll i slutförvarsfrågan.

En viktig uppgift är att informera allmänheten om slutförvaret och om kommunens arbete och roll.

I arbetet ingår granskning av SKB:s olika rapporter och handlingar. Vidare granskar man SSI:s och SKI:s rapporter samt deras granskning av SKB:s arbete och lämnar synpunkter på detta. Säkerhetsaspekter är grundläggande, men även miljöfrågor och samhällsaspekter är viktiga att beakta.

Inför etableringen av ett slutförvar för använt kärnbränsle har kommunen två formella uppgifter. Dels ska kommunfullmäktige fatta beslut om man medger en etablering, dels fatta beslut vad gäller planfrågor i ärendet. Målet med kommunens arbete är att förtroendevalda ska bli väl informerade inför besluten.

### 2.2 Statens kärnkraftinspektion, SKI

**Josefin Päiviö Jonsson** informerade om SKI:s roll i arbetet med att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet.

SKI har i uppgift att övervaka all kärnteknisk verksamhet i Sverige, inklusive till exempel bränsletillverkningen i Västerås och verksamheten i Ranstad. Kärnteknisk verksamhet i Sverige regleras främst av kärntekniklagen, vilken alltså är utgångspunkten för SKI:s arbete. Verksamheten är inte skattefinansierad utan bekostas via en tillsynsavgift som tillståndshavarna betalar.

Vad gäller kärnavfall och använt kärnbränsle så ansvarar SKI för frågor som rör säkerheten vid behandling, hantering, lagring och slutförvaring. SKI granskar och har löpande tillsyn över SKB:s program för slutförvaring av använt kärnbränsle. SKI yttrar sig över Fud-programmen till regeringen och har även en budget för egen forskning.

SKB har lämnat in en ansökan om att få uppföra, inneha och driva en inkapslingsanläggning. Den innehåller bland annat en MKB, en säkerhetsredovisning och teknisk dokumentation som SKI behöver för att kunna bedöma säkerheten i den kommande anläggningen. SKB har för avsikt att på motsvarande sätt lämna in en ansökan för ett slutförvar för använt kärnbränsle.

SKI skickar ansökningarna på remiss till en rad instanser, bland annat SSI, och redovisar remissvaren till regeringen. SKI granskar också själv ansökningarna och yttrar sig till regeringen som fattar slutligt beslut.

En viktig del av SKI:s arbete är att informera och delta i samråd med kommunerna, SKB, organisationer, allmänhet etc. Vi delar också, enligt regeringens beslut, ut pengar från kärnavfallsfonden till miljöorganisationer för att delta i samråden.

Regeringen har genom Miljödepartementet förslagit att SKI och SSI sammanläggs till en myndighet under år 2008. Båda myndigheterna kommer tillsammans med en rad andra samhällsorgan och företag att lämna remissvar på en departementskrivelse i frågan. Det kommer att vara ett möte med remissinstanserna den 15 juni. Remisstiden



går ut 20 juni och regeringen kommer därefter att ta ställning till frågan. Enligt förslaget ska den nya myndigheten börja sitt arbete den 1 april 2008.

### **Frågor i anslutning till presentationen:**

**Fråga:** Vilka är remissinstanser?

**Svar:** Det är bland annat lokala säkerhetsnämnder och kommunerna. Den fullständiga listan finns på Miljödepartementets webbplats. (Under mötet cirkulerades en lista på alla remissinstanser.)

Presenterade OH-bilder finns i *bilaga B3*.

## **2.3 Statens strålskyddsinstitut, SSI**

**Tomas Löfgren** började med att redogöra för bakgrunden till SSI:s beslut om att stoppa deponeringen i SFR (Slutförvar för radioaktivt driftavfall) från och med den 21 juni.

Trots upprepade påpekanden har SKB dröjt med att lämna redovisningar eller lämnat otillräckligt utredningsmaterial, vilket försvårat SSI:s tillsyn. De begärda redovisningarna behandlar:

- Program för att bestämma sammansättningen av radioaktiva ämnen i det avfall som deponeras i SFR1. Framför allt redovisning av mätmetoder.
- Redogörelse som visar att SFR drivs på ett optimerat sätt, med hänsyn till förvarets skyddsförmåga och till kravet på bästa möjliga teknik (BAT). Det går inte att avgöra med nuvarande redovisning.
- Redovisning av inventarier av betydelsefulla nuklider per den 31 december 2006. Redovisning av nuklider behövs därför att det finns anledning att tro att gällande strålskydds begränsningar som SSI satt som villkor överskrids, till exempel för kol-14 i BMA.

De aktuella bristerna utgör inte någon omedelbar risk för omgivningen, men SSI ser ändå allvarligt på situationen vid SFR.

### **Diskussion med anledning av SSI:s beslut om SFR:**

**Fråga:** Dyker detta upp som en blixtn från klar himmel? Har ni inte följt upp frågorna under resans gång?

**Svar (SSI):** Vi har begärt och fått redovisningar ”skvättvis”. Till exempel är kol-14 svårt att beräkna och SKB har inte svarat i tillräcklig omfattning.

**Fråga:** Detta grundas på en rapport från år 2001. Har strålskyddsgränser överskridits i sex år utan att myndigheterna har ingripit?

**Svar (SSI):** Vi har haft kontakter med SKB under tiden. Bristerna i redovisningarna innebär ingen fara för strålskyddet här och nu.

**Kommentar:** De utsläpp man diskuterar nu får konsekvenser i framtiden. Om 4 000 år kommer det att bli en sjö där det nu är havsbotten.

**Fråga:** Min fråga var om myndigheten har sovit eller ej?

**Svar (SSI):** Det är inte helt enkelt att redogöra för hur dialogen mellan SSI och SKB har gått till. Möjligen kan man dra slutsatsen att SKB prioriterar sina resurser på frågor som rör slutförvaret av använt kärnbränsle.

### **Tomas Löfgren informerade vidare om SSI:s arbete i slutförvarsfrågan.**

SSI inrättades år 1965 och har nu cirka 115 anställda. SSI är central tillsynsmyndighet över strålskyddet och kan betraktas som systemmyndighet till SKI. Det mandat och de uppgifter SSI har regleras av strålskyddslagen. SKB:s ansökan för inkapslingsanläggningen och den kommande för slutförvaret granskas av SSI, som kommer att ställa villkor förknippade med strålskyddet. Bland de krav SSI kommer att ställa på slutförvaret kan nämnas:

- Risken att skadas av radioaktivitet från slutförvaret får vara högst en på miljonen.
- Inga bördor ska läggas på kommande generationer.
- Bästa möjliga teknik måste användas.
- Slutförvaret inte ska ge effekter utanför Sveriges gränser.
- Slutförvaret inte ska hota biologisk mångfald.

SSI:s roll i beslutsprocessen finns i tre parallella processer. Fud-processen, MKB-processen och prövningsprocessen.

Även för SSI är en viktig del av arbetet att informera och delta i samråd med kommunerna, SKB, organisationer, allmänhet med flera.

Presenterade OH-bilder finns i *bilaga B4*.

## **3. Frågor och diskussion**

I detta avsnitt redovisas frågor och synpunkter som framkom under den allmänna frågestunden, samt SKB:s svar. I avsnitt 5 redovisas hanteringen av de frågor och synpunkter som inkom skriftligt efter mötet, samt SKB:s svar.

### **Frågestunden inleddes med att Saida Laârouchi Engström presenterade SKB:s syn på situationen kring SFR.**

SKB konstaterar att SSI har skärpt tonen. Beslutet förvånar oss och innebär ett misslyckande för vårt arbete och vår kommunikation med SSI. SKB har inte slarvat, men vi har inte varit tillräckligt snabba eller tydliga i våra svar. Uppenbarligen har vi inte arbetat tillräckligt med frågan.

Rent praktiskt är det så att dagens gränsvärden är baserade på prognoser om innehåll i SFR från 1980-talet. Vid inventering framkommer det att avfallet innehåller mer av kol-14, men mindre av till exempel torium och plutonium. Kol-14 sönderfaller långsamt och är svårt att mäta.

SKB arbetar på en förnyad säkerhetsredovisning, som tar hänsyn till de nya nivåerna. Den kommer att lämnas in vid årsskiftet 2007/2008.

Driftsäkerheten är inte – och har aldrig varit – hotad. Inte heller säkerheten på lång sikt.

Målet nu är att sätta oss ner med SSI för att diskutera och förtydligade övriga redovisningar SSI begärt.

**Fråga:** SSI måste ändra på tillstånd om gränsvärdena är för låga. Detta oroar mig. Kommer man att agera på liknande sätt för slutförvaret för använt kärnbränsle? Om man inte klarar gränsvärdena så får myndigheten ändra sig. Man har sett i USA att gränsvärdena justerats.

**Svar:** (SKB) Det här är frågeställningar som inte ska diskuteras här och nu. Vi kommer att ta upp frågan med SSI om vilka nivåer som är rimliga och vilka mätmetoder som är lämpliga för SFR.

**Kommentar:** Om utvecklingen inte stämmer överens med verkligheten så ändrar man verkligheten ...

**Fråga:** SKB vill diskutera med SSI hur mycket kol-14 man vill/får ha i slutförvaret för använt kärnbränsle? Om modellerna inte har stämt för SFR hur kan vi då lita på dem för slutförvaret?

**Kommentar från moderatorn:** Kopplingen till slutförvaret ger relevans i frågeställningen, så svara så gott du kan.

**Svar:** (SKB) Vi har inte för avsikt att be SSI ändra riskkriteriet på  $10^{-6}$ . Det vi vill diskutera är vilka nivåer som är rimliga och vilka mätmetoder som är lämpliga.

**Fråga:** Intressant att prata gränsvärden. STUK i Finland (anm. Finska motsvarigheten till SKI och SSI) har ett gränsvärde för utsläpp av kol-14 på 10 Gbq per år. Vad gäller för SFR?

**Svar:** (SKB) Jag vet inte. Vi blandar ihop begreppen nu. Det pratas dels om inventariet, det vill säga mängden avfall som finns i SFR, dels om utsläpp och risker. Det är helt olika saker. SKB måste visa att riskkriteriet uppfylls med det inventarium som finns.

**Fråga:** Jag blir inte klok över hur situationen har uppstått. Är frågan inte viktig för SKB? Har den inte kommit upp tidigare? Varför först när beslutet kommer?

**Svar:** (SKB) Vi har noterat att inventariet är större än de prognoser som gjordes och har bett SSI om undantag i stället för att lämna en ny ansökan med en ny säkerhetsredovisning. Vi måste medge i dag att det inte var rätt sätt att agera, men vi har inte underskattat frågorna eller prioriterat slutförvaret för använt kärnbränsle före SFR.

**Fråga:** Detta är en märklig situation. Ni vill inte diskutera att förvaret för låg- och medelaktivt avfall inte är tillräckligt säkert? Samtidigt vill ni bygga ett förvar för högaktivt avfall som ska hålla i 100 000 år? Vad är det du säger att ni vet? Jag förstår inte frågan.

**Svar:** (SKB) Vi vet att SFR är tillräckligt säkert, både på kort och på lång sikt. Det som diskuteras är redovisningar för att visa att säkerheten inte hotas på lång sikt. SKB

ska lämna in en ny säkerhetsredovisning som baseras på det befintliga inventariet av radionuklider.

**Fråga:** Är det att mängden kol-14 har överskridits som diskuteras och att redovisningen kommer att senareläggas?

**Svar:** (SKB) Ja.

**Fråga:** Innebär detta att det inte kommer att bli några fysiska åtgärder i SFR. Är det så enkelt att man bara behöver räkna om?

**Svar:** (SKB) Det kan vi inte svara på i dag. Vi kommer att lämna in en säkerhetsanalys och förslag på eventuella åtgärder till SSI. Därefter kan frågan besvaras.

**Kommentar:** Ämnet för dagen är faktiskt säkerhet och strålskydd. Därför tycker jag att ni har skyldighet att svara på detta i dag.

**Fråga:** Jag har en enkel fråga: De här problemen har funnits i SFR sedan år 2001. Är det så?

**Svar:** (SKB) SKB lämnade in en säkerhetsredovisning till SSI år 2001. Den byggde på prognoser av vilken typ av radioaktivt avfall som skulle slutförvaras. Vi har sedan konstaterat ett annat inventarium än det som den redovisningen byggde på. Vi har efterhand redovisat detta till SSI.

(SSI) SSI menar att redovisningarna varit så bristfälliga att det inte gått att bedöma om villkoren för driften av SFR innehållits eller inte.

**Kommentar:** Jag vill bara tillägga, till min föregående fråga, att så vitt jag förstår har redovisningarna från SKB varit så otydliga att vi inte vet om säkerheten är hotad eller inte.

**Kommentar:** Jag har varit med i 10 år och har nu fått en aha-upplevelse. Verkligheten anpassas till problemet när man inte kan göra sig av med problemet. Det är helt naturligt. Vi sitter här med ett problem att vi producerar avfall som vi måste göra oss av med. Då anpassas regler och föreskrifter till problemet.

**Fråga:** Här har lyfts fram saker som att SKB överskridit gränsvärden som kan medföra risker på lång sikt. Det går ju att påstå att det inte innebär någon risk innan man har visat det i säkerhetsanalyser. SKB har inte på sex år levt upp till sitt ansvar att redovisa den långsiktiga säkerheten för SFR. Strålskyddet måste vara optimerat. Det räcker inte med att det inte finns någon risk här och nu. Det får inte drabba kommande generationer.

**Svar:** (SKB) SKB har inte hanterat den här frågan gentemot SSI på rätt sätt. Vi ska se över våra rutiner och satsa de resurser som behövs.

**Ordningsfråga:** Vi är här för att samråda om frågor kring slutförvaret för använt kärnbränsle. Nu har hälften av tiden för mötet gått och vi har inte kommit fram till slutförvarsfrågan. Situationen kring SFR är en affär mellan SKB och SSI. Det borde ha funnits fortlöpande information om detta. Låt oss ta samrådsmötet nu, som vi är här för, så att vi inte missar det också.

## **PAUS**

**Fråga** (via moderator): Apropå felfria kapslar: Har SKB tagit hänsyn till den mänskliga faktorn i säkerhetsanalysen, när man räknar med kapslar utan fel?

**Svar:** (SKB) En viktig faktor i säkerhetsanalysen är att ha kunskap om initialtillståndet i slutförvaret. Hur bra kan man svetsa? Är kapslarna täta?

På Kapsellaboratoriet har vi möjlighet att genomföra kvantitativa testserier på svetsningen. Vi har med förstörande provning av svetsarna fått fram statistik på felfrekvenser och typer av fel, som vi använt i säkerhetsanalysen.

Det ingår också en missödesanalys, det vill säga vi tittar på vad konsekvenserna kan bli om vi har fel i våra antaganden. Vad kan hända om en kapsel, som placerats i slutförvaret, till exempel har genomgående defekter? Vilka fel kan uppstå vid tillverkning av insatser och tillverkning av buffert?

Sammanfattningsvis: Ja, vi har räknat med den mänskliga faktorn i säkerhetsanalysen SR-Can. Det arbetet kommer att uppdateras till kommande säkerhetsanalys.

**Fråga:** (Mörner) Osäkerheten när det gäller det låg- och medelaktiva lagret kan jag förstå. Dessa kan överföras till slutförvaret av använt kärnbränsle.

SKB framhåller att man gått så segerrikt fram. Jag påstår att SKB ständigt fått backa i sina uttalanden. Man har till exempel påstått att konsekvenser av jordbävningar är försumbara. Nu måste man ändra de givna premisserna för att kunna hantera istider, sprickor, förskjutningar med mera. Detta är en jättelik osäkerhet. Att kunna garantera säkerheten i över 100 000 år är en chimär. För att få detta att fungera måste man ha en garanti för hur det kommer att se ut. Alternativen måste redovisas: alternativa förvaringsplatser, djupa borrhål och DRD. Jag vet två platser som är mycket bättre för ett slutförvar än de platser som SKB håller till i nu. Det finns en stor osäkerhet som är oroväckande. Vi måste ha kvar kontrollmöjlighet och handlingsfrihet. Det är ingen brådska med genomförandet.

**Moderator:** Här kan jag passa på att framföra en konkret fråga jag har fått i pausen och som också diskuterades på samrådsmötet i Oskarshamn: Är inte deponering i djupa borrhål säkrare?

**Svar:** (SKB) Jag håller med, miljöbalken ställer höga krav på alternativredovisningen. SKB kommer att ha en sådan i ansökningarna. Där kommer vi bland annat att redovisa alla strategier och metoder som studerats tidigare.

DRD (dry rock depository) är nog en fantastisk form av mellanlager, men är inte något slutligt omhändertagande. Deponering i djupa borrhål anser inte SKB svarar mot vår säkerhetsfilosofi. Till exempel garanteras inte ett flerbarrärsystem.

Vi kommer att redogöra för både BAT (bästa möjliga teknik), lokaliseringsprincipen och övriga i miljöbalken förekommande allmänna hänsynsregler i våra kommande ansökningar. Vi har hamnat på de lämpligaste platserna.

**Replik:** SKB avfärdar våra alternativ, utan att vi får visa att de fungerar. Så länge vi inte får det så är det ett basalt fel.

**Svar:** (SKB) Som lagarna är formulerade ligger ansvaret för att ta fram en lösning, för det slutliga omhändertagandet av det använda kärnbränslet, på verksamhetsutövaren. Vi lyssnar på de synpunkter som framförs.

**Replik:** Clab är det sämsta sättet vi har för att ta hand om det använda kärnbränslet. Vi kan inte låta lagen styra verkligheten. Det är verkligheten som ska styra lagen

**Svar:** (SSI) Den som producerar avfallet har skyldigheten att ta hand om det. Ändringar i det förfaringssättet måste beslutas av riksdagen.

**Replik:** (SKB) Jag skulle vilja kommentera påståendet att SKB får backa i sina ställningstaganden. I mitten på 1990-talet antog vi att vi inte kunde försluta kapslarna helt och hållet. Nu kan vi göra det. Det tycker jag inte är att backa. I mitten på 1990-talet antog vi visst att det förekom jordskalv.

**Replik:** År 1998 i Strasbourg svor ni på att det inte förekommer jordbävningar i norra delen av Sverige.

**Svar:** (SKB) Säkerhetsanalysen (SR 97) som presenterades år 1999 innehåller scenarios med jordskalv.

**Fråga:** SKB sa tidigare att torrförvar är en form av mellanlager. Det viktiga för framtiden är att ha ett övervakat förvar. Vi lämnar över förvaret till framtida generationer. Vi har inte rätt att undanhålla faror, fakta eller möjligheten att utnyttja ny kunskap. Därför ska det vara ett övervakat förvar. En sådan utformning bygger på etiska principer.

När man hör att övervakningen är slut efter övertäckandet så är detta riktigt oroande. Om 100 000 år har vi kvar ett kilo plutonium per ton avfall.

Det går inte att samtidigt ha ansvar för verksamheten och samrådsprocessen. Vi vill föra fram att vi vill ha en annan ansvarsfördelning. En demokratisk beslutsprocess. En ny myndighet eller ett partssammansatt organ med oberoende forskare, myndigheter, företag och NGO:s behövs.

**Svar:** (SSI) Vi har fått frågan tidigare. SSI ser ingenting i den grundläggande rollfördelningen som behöver ändras. Principen att förorenaren ska betala är bra (PPP – polluter pays principle). Tvärtom finns det dåliga erfarenheter från USA, där DOE (Department of Energy) både har uppdraget att ta hand om avfallet och granska sig själva. Enligt SSI är det en bra ordning vi har i Sverige.

**Fråga:** SKB sa tidigare, att nu kan vi försluta kapslarna. När villkorslagen antogs, i början på 1980-talet, krävdes "ett säkert" berg. Nu behövs inte det längre. SR-Can visar att osäkerhet finns kring bentonitleran vid istid. Prutar vi på ett flerbarriärsystem och går mot en barriär?

**Svar:** (SKB) Nu finns det underlag för att kunna hävda att vi kan försluta kapslarna. Frågan som väckts i samband med SR-Can, gäller om bufferten kan spolats bort vid glaciation. Vi tog upp det i förra säkerhetsredovisningen (SR 97) och eftersom vi fortfarande saknar underlag för att beräkna detta i detalj, gör vi pessimistiska antagande. Då visar beräkningarna att bufferten kan spolats bort i vissa utsatta positioner vid en glaciation. Det handlar om ett tiotal kapslar i ett miljonårsperspektiv.

Kan vi då fortfarande tala om ett flerbarriärsystem? Ja, *berget* finns ju där och kommer alltid att finnas. Även om både kapseln och bufferten räknas bort, så släpper berget i Forsmark igenom endast cirka 0,7 % och berget i Laxemar cirka 2 % av ett utsläpp från en kapsel. *Kapseln* finns och har alltid funnits, även när vi antagit att någon promille är skadade. *Bufferten* är en avsevärd barriär för de flesta kapselpositionerna, även med de pessimistiska antagandena vi gjort i SR-Can.

Alla dessa barriärer bidrar därför till säkerheten. I säkerhetsanalysen tittar vi på situationer där en eller flera barriärer för någon eller några kapselpositioner helt eller delvis efter en tid, som kan vara tusentals år in i framtiden, slutar att fungera. Det handlar därför inte om att barriärer finns eller finns inte, det är inte svart eller vitt.

**Kommentar:** Om bufferten inte håller så är KBS-3-metoden lika med metoden djupa borrhål, där kapsel och berg är barriärerna.

**Fråga till N-A Mörner:** Du sa att du kände till ett par platser som var mycket mer lämpade för ett slutförvar. Vad ligger dom? När en vetenskapsman säger att han vet, tror åhöraren på det utan att få underlag. Jag vill att du talar vilka dessa platser är.

**Svar:** (N-A Mörner) Det finns geologiskt underlag som visar detta. Jag kommer att redogöra för det när jag formellt får frågan och ett uppdrag från SKB eller någon annan.

**Fråga:** Först en kommentar till ansvarsfördelningen. Verksamhetsutövaren har ansvaret och "polluter pays principle" är bra, men om det inte fungerar kan man ju till exempel göra som i Holland. Där finns det en oberoende instans som arbetar med MKB.

Nu har jag en fråga om Forsmarkslinsen. Jag har pratat med en forskare på KTH om hur spänningar utifrån påverkar linsen. Han var orolig för att linsen kan förstöras i samband med landrörelser kopplade till en istid. Har ni gjort den typen av modelleringar? Jag skulle vilja se en rapport.

**Svar:** (SKB) Påverkan utifrån på linsen är en process av många som ingår i SR-Can. Landrörelser ingår i analysen. Vi har inte sett att just den här aspekten skulle påverka linsen nämnvärt. Du får gärna förmedla en kontakt med den forskare du har pratat med.

**Fråga:** Jag vill lyfta en oro som vi känner. Temat risk och säkerhet har vi efterlyst länge. Därför blir jag orolig när jag läser underlaget. Detta att fysiskt skydd kommer senare. Det är långa tidsperspektiv för att föra information till kommande generationer. Tekniken kommer att utvecklas. Det kan komma att gälla borring. Platserna kan glömmas bort efter istiden. Vi tycker att ni skulle vara mer öppna om allt detta. Jag tror att vi alla skulle tjäna på detta.

**Svar:** (SKB) I säkerhetsanalyserna tillgodoräknar vi oss inte att det ska finnas information om slutförvaret om 100 år. Säkerheten ska fungera ändå. SKB kommer att lämna in en handlingsplan för bevarande av kunskapen om slutförvaret tillsammans med ansökningarna 2009. En del av planen kommer att vara ett förslag till hur man fortsätter att hålla frågan aktuell fram till förslutningen av förvaret, cirka år 2060.

Vad gäller utformningen av det fysiska skyddet är informationen av naturliga skäl sekretessbelagd. En redovisning för inkapslingsanläggningen är inlämnad till myndigheterna.

**Fråga:** Något som är viktigt för lerbuffertens egenskaper är i vilket temperaturområde den ska verka. Har ni tittat på naturliga analogier? Leran kommer ju från områden som genomgått istider och varmt klimat. Vad har leran varit utsatt för och hur har kvalitén påverkats?

**Svar:** (SKB) Ja, vi har tittat på naturliga analogier och sett spår av omvandlingar på grund av värme. Leran är stabil mot värme upp till cirka 130 grader. Slutförvaret dimensioneras så att leran ska utsättas för maximalt 100 grader.

**Fråga:** I säkerhetsanalysen SR 97 ingick ett intrångsscenario där människor borrhade efter vatten, men inget spekulativt intrång fanns med. Det är väl mer sannolikt att man borrar på spekulativa grunder, alltså av ren nyfikenhet. Kommer ett sådant scenario att finnas med? Ett avsiktligt borrhade för att man vet att människor har borrar tidigare och lagt ner något där? Min fråga är alltså: har ni gjort några scenarion på spekulativa intrång? Jag vill ha kommentarer från SSI, därför att jag tror att ni har arbetat med denna typ av frågeställning.

**Svar:** (SKB) Intrång ingår i säkerhetsanalysen och det som är gjort i SR-Can kan sägas ligga mellan avsiktligt och oavsiktligt, men inte spekulativa intrång. Däremot ingår konsekvenser av att man oavsiktligt borrar igenom en kapsel. Jag har svårt att se att ett spekulativt intrång skulle vara värre. Letar man efter något är man antagligen mer på sin vakt. Vi arbetar vidare med vad som ska ingå i SR-Site. Det är inte säkert att spekulativa intrång kommer med.

(SSI) Det ingår i SSI:s föreskrifter för en säkerhetsanalys att titta på konsekvenser av intrång. SSI har inte arbetat med risker för eller konsekvenser av spekulativa intrång. I USA har man försökt beräkna sannolikheten för spekulativa intrång, men inte kommit så långt.



**Fråga:** Varför tar man inte med illvilliga avsiktliga borrhningar?

**Svar:** (SSI) Den typen av scenarios hanteras genom arbetet med kärnämneskontroll, safeguards. Det är en annan frågeställning, som ligger på SKI att hantera.

**Fråga:** Risken kanske ökar med hundratals procent just på grund av människans nyfikenhet. Vad finns för riskbedömning när det gäller detta? Det är kanske bättre med ett djupare förvar eller ett övervakat?

**Svar:** (SKB) Myndigheterna har tagit hänsyn till dessa aspekter och de finns med i SR-Can.

**Fråga:** Vi har inte pratat alls om radionuklider, bränsleupplösning, transporttider eller utsläpp och konsekvenser. Det saknar jag.

**Svar:** (SKB) Allt detta ingår i SR-Can där konsekvenser över tiden redovisas.

**Fråga:** Kärnvapenrisken försvinner inte. Plutoniumet finns kvar.

**Svar:** (SKB) Det blir mindre och mindre intressant att använda använt kärnbränsle för kärnvapentillverkning. Sannolikt finns det enklare sätt att komma åt material än att gå in i slutförvaret.

**Kommentar:** Jag måste få kommentera underlaget. Det är ambitiöst och vällovligt, men räcker inte som underlag för ett samråd enligt miljöbalken. Det innehåller för lite information.

**Svar:** (SKB) Underlaget innehåller en översiktlig beskrivning av SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd som en första information. Ytterligare ett samråd om säkerhet och strålskydd planeras, när det finns mer resultat från säkerhetsredovisningarna.

## 4. Avslutning

Erik Setzman redogjorde för hur det fortsatta arbetet kommer att bedrivas samt hur de frågor som ställts under mötet och som inkommer efter mötet tas omhand.

De frågor som diskuterats under mötet kommer att redovisas i mötesprotokollet (detta dokument). Det finns möjlighet att lämna frågor och synpunkter under ytterligare två veckor inom ramen för detta möte. Frågor och synpunkter som inkommit till SKB senast 15 juni kommer med i bilagor till protokollet.

Nya samrådsmöten planeras. I början av år 2008 planeras samrådsmöten där SKB kommer att presentera aktuella utredningar om bland annat lokalisering, logistik och gestaltning samt bedömda miljökonsekvenser.

Avslutningsvis tackade Erik Setzman samtliga närvarande och framförde att SKB kommer att fortsätta arbeta med de frågeställningar som man fått med sig från detta möte och från tidigare mötestillfällen. Alla är också välkomna att ta kontakt med SKB om nya frågor dyker upp.

Presenterade OH-bilder finns i *bilaga B5*.

Vid protokollet

Sofie Tunbrant

Svensk Kärnbränslehantering AB

Justeras

Ylva Lundh

Hans Roos

Justerarens uppgift har varit att justera anteckningarna från samrådsmötet den 31 maj, det vill säga kapitel 1-4 i detta dokument inklusive *bilaga B*.

## **5. Frågor och synpunkter inkomna efter samrådsmötet**

I *bilaga C* redovisas de skriftliga synpunkter och frågor samt SKB:s svar, som inkom efter samrådsmötet, men inom ramen för mötet. *Bilagorna D – S* består av inkomna skriftliga synpunkter och frågor i sin helhet. *Bilagorna C – S* är gemensamma med protokollet från samrådsmötet i Oskarshamn den 28 maj 2007.

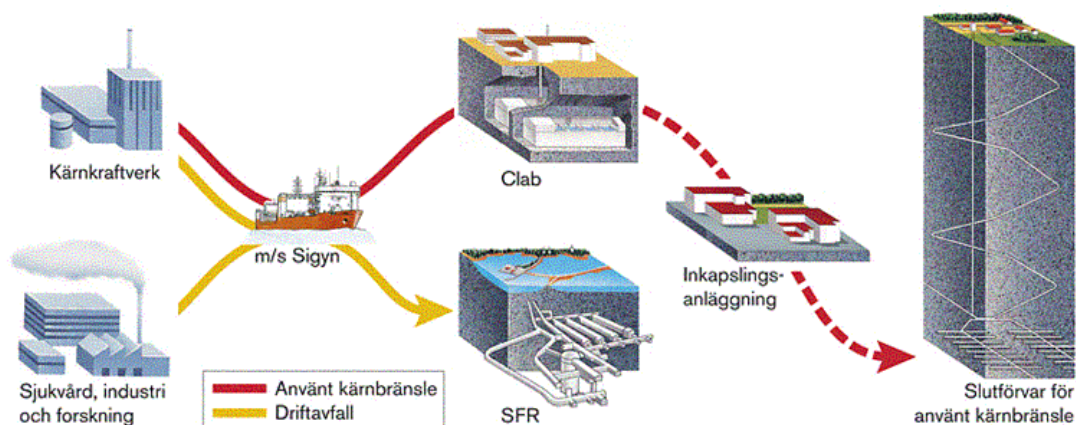
**Bilaga A** utgörs av de OH-bilder som visades vid eftermiddagens presentationer. De ingår *inte* i den egentliga dokumentationen från samrådsmötet.



## Säkerhet och strålskydd

Erik Setzman

### Svenska systemet

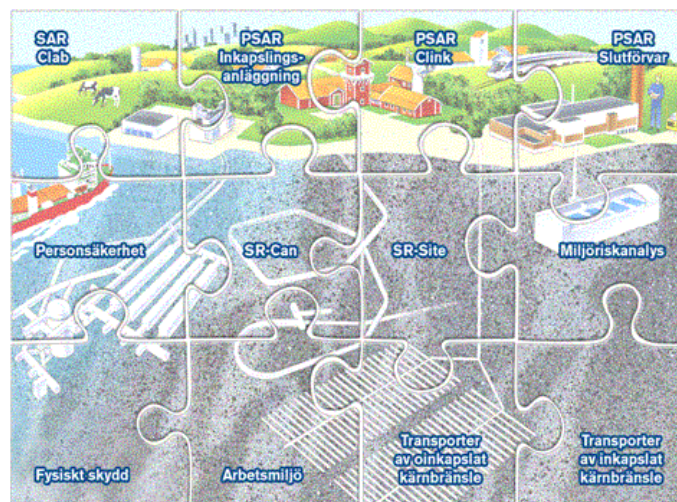


## SKB:s arbete med säkerhet och strålskydd

- Säkerhet är utgångspunkten för SKB:s verksamhet. Arbetet bygger på lagstiftning och myndighetsföreskrifter.
- På kort sikt handlar det om att planera, bygga och driva säkra anläggningar och säker arbetsmiljö under drift. (Nu: Clab och SFR, kommande: Inkapslingsanläggning och slutförvar.)
- På lång sikt handlar det om att bygga ett slutförvar som skyddar människa och miljö under hundratusen år.

## Översiktlig bild av begrepp och redovisningar

... som SKB använder i arbetet med risk- och säkerhetsfrågor



## Syfte

SKB:s syfte är att bygga, driva och försluta ett slutförvar med fokus på säkerhet, strålskydd och miljöhänsyn. Slutförvaret utformas så att olovlig befattning med kärnbränsle förhindras, både före och efter förslutning. Den långsiktiga säkerheten ska baseras på ett system av passiva barriärer.

Slutförvaret är avsett för använt kärnbränsle från de svenska kärnreaktorerna och ska skapas inom Sveriges gränser med frivillig medverkan av berörda kommuner.

Slutförvaret ska etableras av de generationer som dragit nytta av de svenska kärnreaktorerna och utformas så att det, efter förslutning förblir säkert utan underhåll eller övervakning.

## Anläggningarnas säkerhetsredovisningar

Tas fram i följande steg:

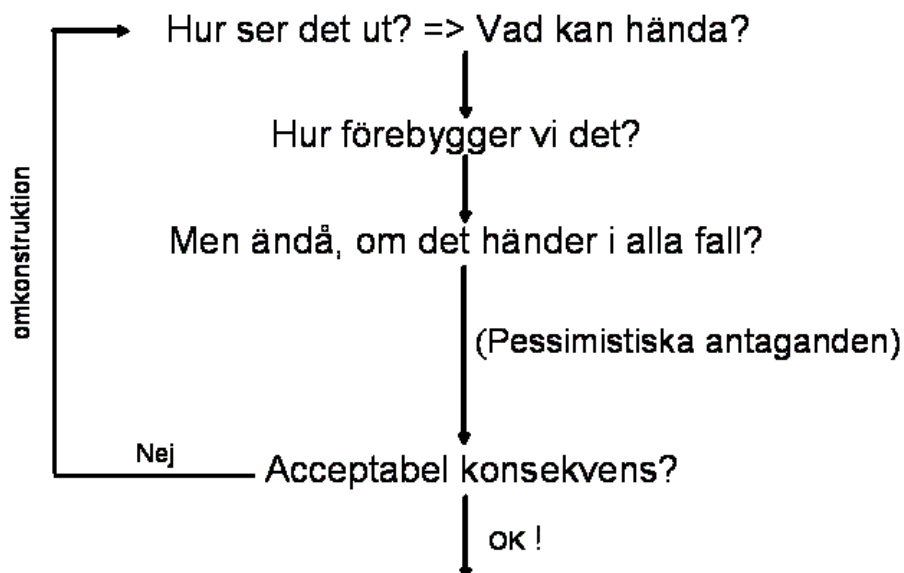
- Preliminär säkerhetsredovisning (PSAR)
- Förnyad säkerhetsredovisning inför provdrift
- Komplettering av säkerhetsredovisning inför rutinmässig drift (SAR)
- Ständigt aktuell säkerhetsredovisning

## Säkerhetsgranskning

Säkerhetsgranskning sker i steg:

- Primär säkerhetsgranskning  
SKB, aktuellt projekt
- Fristående säkerhetsgranskning  
SKB, avdelning Kärnteknisk säkerhet
- Granskning och godkännande  
SKI och SSI

## Säkerhetsanalys för drift av anläggningarna – metodik



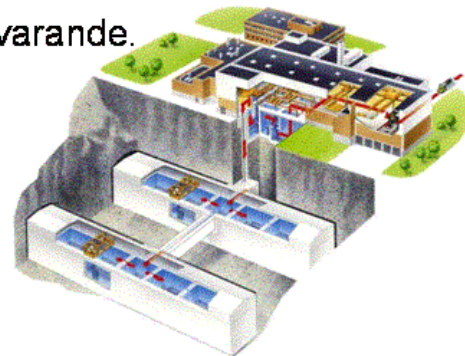
## Systematisk klassning – säkerhetsredovisning för anläggningar

- Normaldrift
- Störningar – kan hända under anläggningens livstid, t ex nätbortfall
- Missöden – händer troligen inte under anläggningens livstid som vi ändå dimensionerar för, t ex tappat bränsle
- Restrisker – dimensionerar vi inte för, t ex kometnedslag



### SAR Clab

- Clabs första SAR togs fram 1983–85 och har uppdaterats flera gånger.
- En uppdatering genomförs för närvarande.







## PSAR Inkapslingsanläggning

En preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen lämnades in hösten 2006 i samband med ansökan enligt kärntekniklagen.



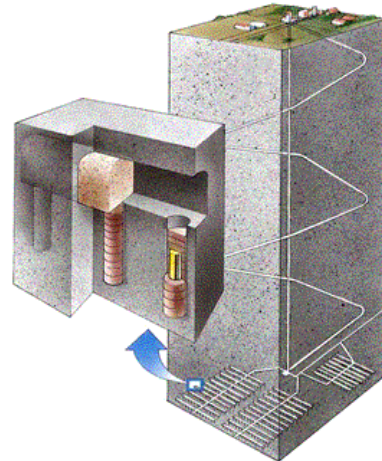
## PSAR Clink

- Inkapslingsanläggningen planeras att byggas ihop med Clab. Säkerhetsredovisningen, Clink ska vara gemensam.
- PSAR Clink planeras att lämnas till SKI år 2008.

## Slutförvar

Säkerhetsredovisningen för slutförvaret innefattar två delar:

- Säkerhet under driftperioden (PSAR).
- Långsiktig säkerhet efter förslutning (SR-Site). Ett förberedande steg har tagits (SR-Can).



## PSAR Slutförvar

- Den del av den preliminära säkerhetsredovisningen som hanterar anläggningens driftsäkerhet.
- Planeras att lämnas in år 2009 i samband med att ansökan enligt kärntekniklagen lämnas in.



## SR-Site

SR-Site, av engelskans site = plats

- Den del av den preliminära säkerhetsredovisningen för slutförvaret som hanterar den långsiktiga säkerheten.
- Bygger på samlade data från platsundersökning för och projektering av slutförvaret.
- Planeras att lämnas in år 2009 i samband med att ansökan enligt kärntekniklagen lämnas in.

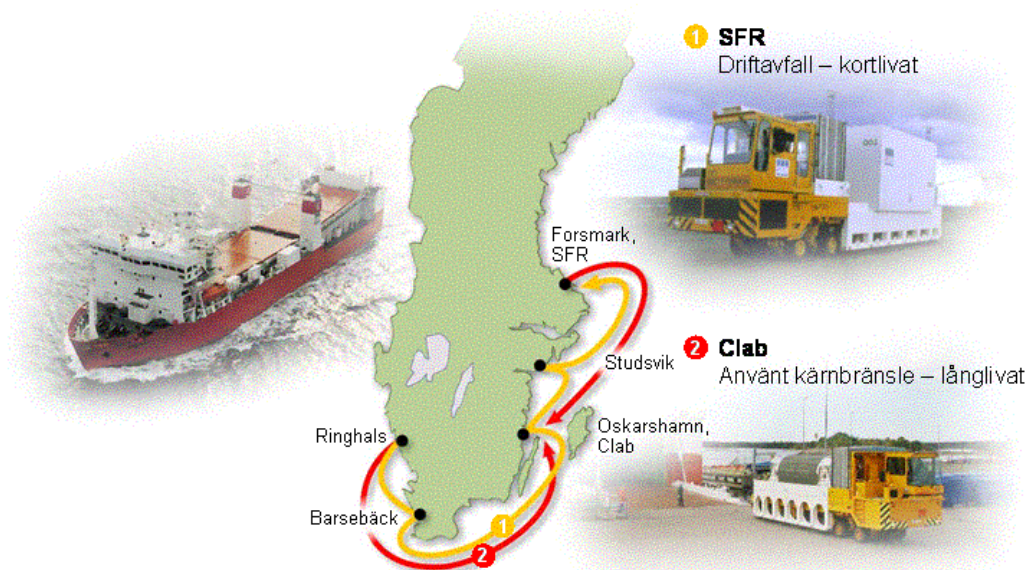


## SR-Can

SR-Can, av engelskans canister = kapsel

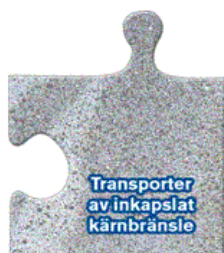
- Ett förberedande steg inför säkerhetsanalysen SR-Site.
- Lämnades till SKI och SSI i början av november 2006.
- En första utvärdering av förvarsplatserna i Forsmark och Laxemar.
- Visar att förvaret har förutsättningar att klara myndigheternas krav på säkerhet oavsett om det byggs i Forsmark eller i Laxemar.

## Transporter av använt kärnbränsle



## Transporter av oinkapslat kärnbränsle

- **Konstruktionsstyrande haverier.** Behållaren förväntas förbli intakt och haverierna får därför inte några radiologiska konsekvenser.
- **Hypotetiska olyckor.** Analysen visar att konsekvenserna för människors hälsa och miljön är försumbara, trots pessimistiska antaganden ifråga om utsläpp av radioaktivitet.



## Transporter av inkapslat kärnbränsle

Inkapslat bränsle kommer att transporteras från inkapslingsanläggningen till slutförvaret.

- Kapslarna är absolut täta, bränslet är inneslutet och har avklingat cirka 30 år.
- Transportbehållarna klarar mycket svåra påkänningar.
- Konsekvenserna för människors hälsa och miljö när det gäller utsläpp av radioaktivitet är försumbara, även vid osannolika haverier.



## Säkerhetsskydd

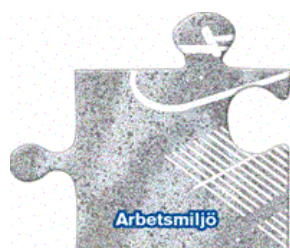
Består huvudsakligen av tre delar:

- **Personssäkerhet** – till exempel kontroll av anställda och besökare
- **Fysiskt skydd** – staket, larm, inpasseringskontroll, kameraövervakning med mera
- **Omvärldsbevakning** – vad händer i närområdet, i Sverige och internationellt.



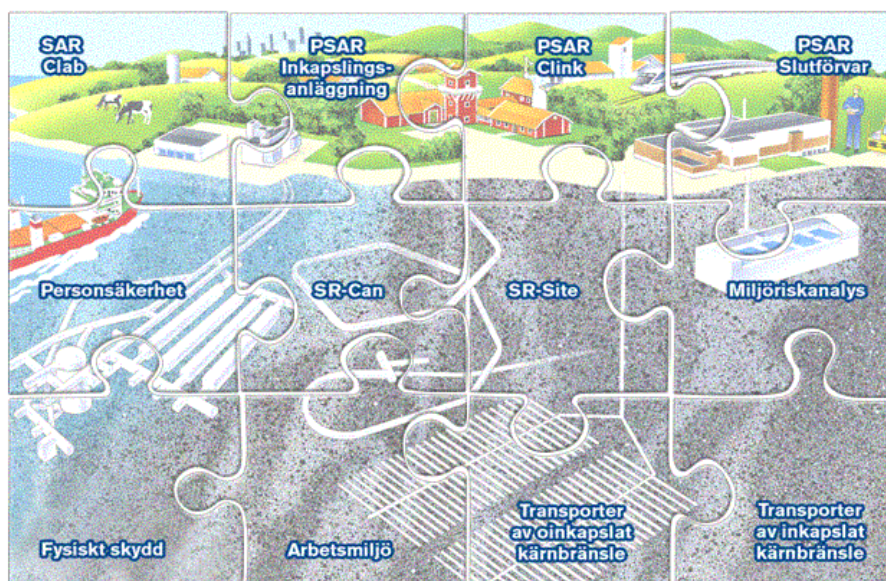
## Miljörisikanalys

- Risker med icke-radiologiska konsekvenser.
- Underlag för bedömning av konsekvenser för naturmiljö, kulturmiljö och hälsa i MKB:n.
- Underlag för bedömning av möjliga riskreduceringar i form av olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder i projekteringsarbetet.
- En uppdatering genomförs inför ansökningarna 2009.



## Arbetsmiljö

- Allt arbete sker inom ramen för projektering. Ingår *inte* i ansökningarna.
- Beskrivning av hur arbetsmiljöarbetet bedrivs ska finnas dokumenterat.
- Arbetet under jord kännetecknas av bland annat buller, damm och gaser, till exempel radon.
- Projekteringsarbetet inkluderar handlingsplaner för åtgärder vid olycka.



**Bilaga A** utgörs av de OH-bilder som visades vid eftermiddagens presentationer. De ingår *inte* i den egentliga dokumentationen från samrådsmötet.



# Långsiktig säkerhet

Allan Hedin, säkerhetsanalytiker SKB



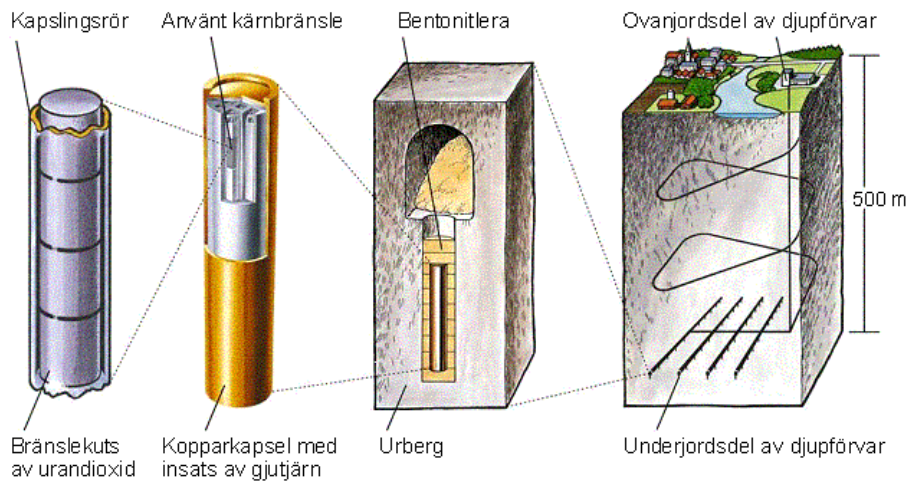
Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Innehåll

- Hur är den långsiktiga säkerheten uppbyggd?
- Hur analyseras säkerhet?
- Slutsatser från den nyligen genomförda analysen SR-Can
- Några ord om den kommande analysen SR-Site



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden



- Primär säkerhetsfunktion: Fullständig isolering
- Sekundär säkerhetsfunktion: Fördröjning



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Primär säkerhetsfunktion: Isolering

- En oskadad kapsel isolerar fullständigt det använda bränslet
- Fråga för säkerhetsanalysen: Hur kan kapseln skadas?
  - Kemisk påverkan, t ex kopparkorrosion
  - Mekanisk påverkan, t ex jordskalv, höga vattentryck
  - Tillverkningsfel, initiala skador



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Isolering: Kopparkorrosion

- Vilka skadliga ämnen för kapseln finns i bufferten initialt?
- Hur snabbt rör sig de skadliga ämnena genom bufferten (diffusion)?
- Vilka skadliga ämnen finns i grundvattnet
  - idag?
  - I framtiden, t ex under en istid?
- Hur stora mängder skadliga ämnen från grundvattnet når årligen en kapsel via bufferten
  - För dagens förhållanden?
  - Vid ändrade förhållanden, t ex under en istid?



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Några slutsatser

- Redan exemplet kopparkorrosion visar att
  - Vi behöver veta i detalj hur förvaret ser ut initialt (halten skadliga ämnen i bufferten)
  - Många förhållanden är platsspecifika (grundvattensammansättning och -rörelser) och kräver platsundersökningar
  - Vi behöver förstå och kunna hantera en rad processer i förvaret som sker samtidigt och som påverkar varandra (kemiska reaktioner, grundvattenrörelser, diffusion i buffertlera, värmeledning etc, etc)
  - Vi behöver förstå hur förvaret påverkas av yttre faktorer som t ex klimatförändringar



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Säkerhetsanalysens upplägg

- "Huvudfrågan": Leder förvarets utveckling på sikt till doser/risker som överskrider givna gränser?
- Förvarets utveckling bestäms av
  - Initialtillståndet
  - "Inre" förlopp i bränsle, kapsel, buffert, återfyllning, berg och biosfär
  - Yttre påverkan
- I säkerhetsanalysen studeras utvecklingen för en rad olika scenarier
- Alla aspekter på utvecklingen är behäftade med osäkerheter



## Syften SR-Can

- Att preliminärt bedöma säkerheten för KBS-3 förvar vid Forsmark och Laxemar med kapslar enligt ansökan för Inkapslingsanläggningen,
- Att ge återkoppling till kapselutveckling, till anläggningsutformning för slutförvaret, till fortsatta platsundersökningar, till SKB:s program för forskning kring frågor av betydelse för långsiktig säkerhet samt till kommande säkerhetsanalyser samt
- Att bereda SKI och SSI tillfälle att granska SKB:s preliminära säkerhetsredovisning inför tillämpningen i ansökan om att uppföra ett slutförvar för använt kärnbränsle.
- SR-Can är inte del av någon ansökan, utan en förberedelse för säkerhetsanalysen SR-Site. SR-Site ska utgöra underlag för ansökan om slutförvar.



## Diverse

- SR-Can rapporteringen omfattar ett par tusen sidor på engelska
- En förenklad svensk sammanfattning, cirka 100 sidor, har nyligen publicerats
- SR-Can granskas av SKI, SSI och deras internationella experter
  - Rapport från myndigheterna december 2007
- Myndigheternas föreskrifter kräver bl a att
  - Analystiden är en miljon år efter förslutning
  - Risker för representativa individer i den mest exponerade gruppen får inte överskrida en på miljonen per år at drabbas av cancer eller ärftliga skador. Omräknat till dos svarar det mot ungefär en procent av bakgrundsstrålningen



## Slutsatser; Uppfyllelse av myndigheternas riskkriterium

- Inga kapselbrott bedöms inträffa under den första perioden av tempererat klimat, som förväntas sträcka sig flera tusen år framåt
- Ett förvar vid Forsmark bedöms uppfylla myndigheternas riskkriterium
- Ett förvar vid Laxemar bedöms preliminärt uppfylla myndigheternas riskkriterium – men mer representativa data krävs



## Slutsatser; Frågor relaterade till framtida istider

- Frysning av en intakt buffert bedöms uteslutet – också för mycket pessimistiskt valda klimatförhållanden
- Kapselskador till följd av isostatisk last bedöms uteslutet – också för mycket pessimistiskt valda klimatförhållanden
- Syrenedträngning bedöms preliminärt som uteslutet – också för mycket pessimistiskt valda förhållanden
- Riskbidraget från jordskalv bedöms som litet
- Buffertmaterial kan förloras då bufferten utsätts för glaciala smältvatten, men omfattningen är osäker – ytterligare studier krävs
- Omfattande förlust av buffert kan leda till kapselskador i mycket långa tidsperspektiv
- En förlängd period av varmt klimat (ökad växthuseffekt) innan nästa istid bedöms i huvudsak som positivt för förvarets säkerhet



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Slutsatser; Andra frågor relaterade till barriärdesign och -funktion

- Viktigt att undvika deponeringshål som skärs av stora eller starkt vattenförande sprickor – ytterligare studier krävs
- Värmen från kapseln kan orsaka sprickor i deponeringshålets vägg, vilket kan ge ökad in- och uttransport av lösta ämnen – ytterligare studier krävs
- Betydelsen av den återfyllda deponeringstunneln som transportväg för radionuklider är begränsad
- Sprängskador i berget kring deponeringstunneln har begränsad betydelse som transportväg för radionuklider



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

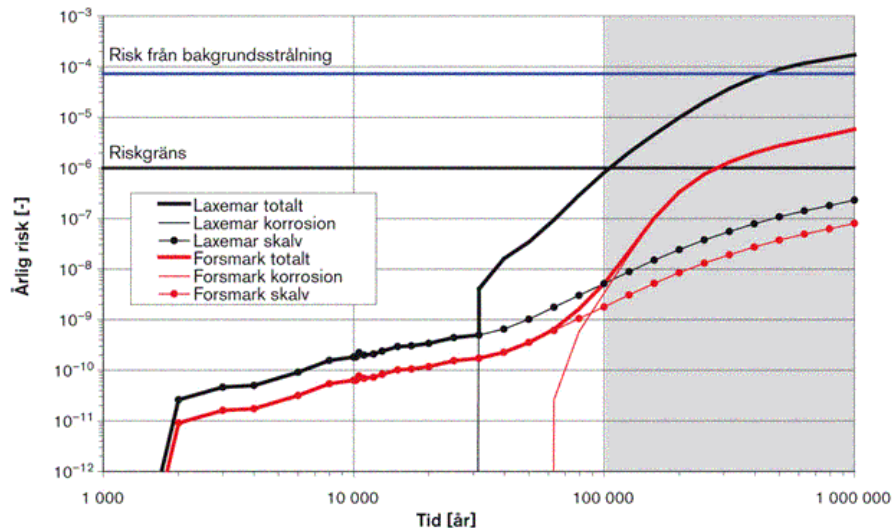
# Risksummering

- Flera pessimistiska antaganden, t. ex.
  - Hydraulisk tolkning av Forsmark
  - Omfattning av buffererosion
  - Geokemiska förhållanden (sulfidkoncentrationer)
  - Biosfären för tempererade förhållanden – långa tider av glaciala och vattentäckta förhållanden då doserna är betydligt mindre
- Data för Laxemar är inte representativa
  - Nyare data från kandidatområdet (det mindre område där förvaret verkligen skulle ligga) pekar på mer gynnsamma förhållanden
- Riskkriteriet, tillämpligt i  $\approx 100\,000$  år, uppfyllt
- Beräknade risker i miljonårsperioden överskrider kriteriet



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

# Risksummering



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Den kommande analysen SR-Site

- Ska utgöra underlag för ansökan om slutförvar
- Publiceras i samband med ansökan
- Bygger till stora delar på samma metodik och material som SR-Can, men med hänsyn tagen till synpunkter från myndigheternas granskning



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

## Uppdateringar till SR-Site

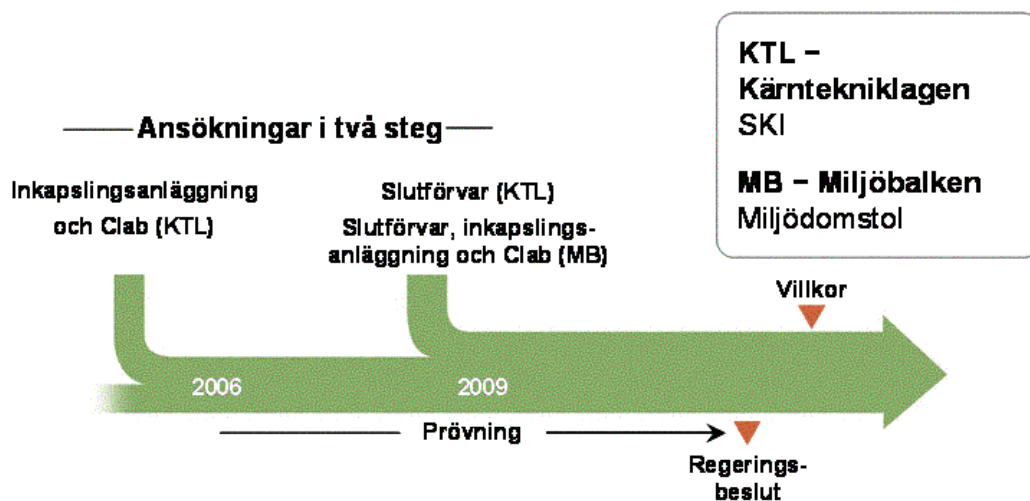
- Data från de fullständiga platsundersökningarna. Speciellt för Laxemar betyder det att tilltron till platsmodellen kan förväntas bli betydligt bättre.
- För Forsmark kommer den hydrogeologiska tolkningen av berget att utvecklas. Analyserna i SR-Can visar att detta kan påverka riskbedömningen för platsen.
- Forskning kring buffererosion prioriterat område. Kunskapsunderlaget uppdateras i SR-Site.
- Nya rön kring termisk spjälkning förväntas, både genom experiment och modellstudier.
- Perifera delar av förvarssystemet, som återfyllningen av områdena utanför deponeringstunnlarna, pluggar i förvaret och förslutning av undersökningsborrhål behandlades förenklat i SR-Can; mer i detalj i SR-Site.
- Fler bränsletyper och bränslen med högre utbränningsgrader kommer att analyseras i SR-Site.
- Underlaget för att hävda att initialtillståndet kan åstadkommas på ett kvalitetssäkrat sätt kommer att förbättras till SR-Site. En mer kvalificerad bedömning av missöden vid tillverkning och installation av de tekniska barriärerna förväntas också till SR-Site.
- Metodiken för analysen i stort sett densamma. Kvalitetssäkringen av genomförandet av analysen kommer att drivas till en högre nivå än i SR-Can.



Långsiktig säkerhet KBS 3 metoden

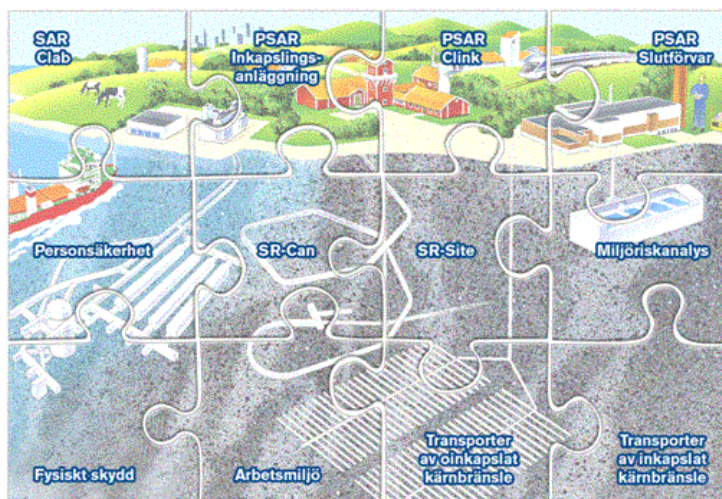


## Planering för inlämnande av ansökningar



## Översiktlig bild av begrepp och redovisningar

... som SKB använder i arbetet med risk- och säkerhetsfrågor



## Underlag till mötet

### Säkerhet och strålskydd

- Finns på SKB:s webbplats (kan fås utskrivet)
- Skickats till berörda statliga myndigheter och verk, länsstyrelser och kommuner samt de organisationer som får pengar från kärnavfallsfonden
- Möjligt att lämna synpunkter till 15 juni



### Underlag – Säkerhet och strålskydd

- Översiktlig bild av begrepp och redovisningar som SKB använder i arbetet med risk- och säkerhetsfrågor.
- Bilaga 1 – Det svenska sammanfattningskapitlet i den engelska huvudrapporten SR-Can.
- Bilaga 2 – Fakta om strålskydd.

Svensk sammanfattning av SR-Can har nyligen tagits fram.



## **Moderator**

**Björn Nyblom, Diplomat PR**



## Justering av mötesanteckningarna

SKB kommer att skriva anteckningar från mötet

Anteckningarna kommer att läggas ut på SKB:s webbplats samt ingå i årsrapport och samrådsredogörelser

Vill mötet utse justeringsmän?



## Fotografering och inspelning under mötet!

### Tidigare möten

- Några möten har spelats in av deltagare
- SKB har fotograferat vid några möten

### Fortsättningsvis

- Ingen inspelning eller fotografering, för att säkerställa att deltagarna vågar/vill framföra sina åsikter. Media undantaget!



## **Andra representanter från SKB Forsmark 31 maj**

- Erik Setzman
- Allan Hedin
- Saida Laârouchi Engström
- Olle Olsson
- Jenny Holmström
- Kaj Ahlbom
- Gerd Nirvin



## **Förslag till dagordning**

- SKI, SSI och kommunen presenterar sig
- Frågor och diskussion, med avbrott för kaffe
- Mötet avslutas senast klockan 21





## **MKB-samråd maj 2007**

Josefin P Jonsson  
Enheten för Slutförvaring  
Statens Kärnkraftinspektion

## Om SKI

- SKI övervakar all kärnteknisk verksamhet i Sverige
- Kärnteknisk verksamhet i Sverige regleras främst av kärntekniklagen och den är utgångspunkten för SKI:s arbete.
- Det är regering, riksdag och ytterst svenska folket som är SKI:s uppdragsgivare.
- Verksamheten finansieras genom en avgift som tillståndshavarna betalar.

2

Josefin P. Jonsson - MKB-samråd maj 2007

**SKI**

## SKI och kärnavfall

- ansvarar för frågor som rör säkerheten vid behandling, hantering, lagring och slutförvaring av kärnavfall och använt kärnbränsle.
- granskar och inspekterar kärnavfallsanläggningar.
- granskar och har löpande tillsyn över Svensk Kärnbränslehantering AB:s program för slutförvaring av använt kärnbränsle.
- övervakar att pengar avsätts för framtida kostnader för slutförvaring av använt kärnbränsle m.m.
- tar initiativ till forskning och utveckling inom området.

3

Josefin P. Jonsson - MKB-samråd maj 2007

**SKI**

## SKI och slutförvarssystemet

- SKB ansöker enligt kärntekniklagen om att få uppföra, inneha och driva en inkapslingsanläggning och ett slutförvar för använt kärnbränsle
- Ansökningarna innehåller en MKB samt teknisk dokumentation som SKI behöver för att kunna bedöma säkerheten i den kommande anläggningen
- SKI skickar ansökningarna på remiss till en rad instanser och SKI redovisar remissvaren i sitt yttrande till regeringen
- SKI granskar ansökningarna och yttrar sig till regeringen som fattar slutligt beslut

4

Josefin P. Jonsson - MKB-samråd maj 2007

**SKI**

## SKI + SSI = Ny myndighet

- Förslag från departement ute på remiss
  - Möte med remissinstanser 15 juni
- Utredare/Ny GD kommer att utses
- Målsättning är ny myndighet från 1 april 2008

5

Josefin P. Jonsson - MKB-samråd maj 2007

**SKI**



Statens strålskyddsinstitut

## **SSI:s ansvarsområde och roll i processen**

### **Strålskyddslagen**

- **Skydd mot skadlig verkan av strålning**
- **Allmänna skyldigheter**
  - Försiktighet
  - BAT
  - Strålskyddsprinciper
- **Ramlag**
  - Konkreta krav i föreskrifter/villkor

## SSI:s krav på slutförvaret

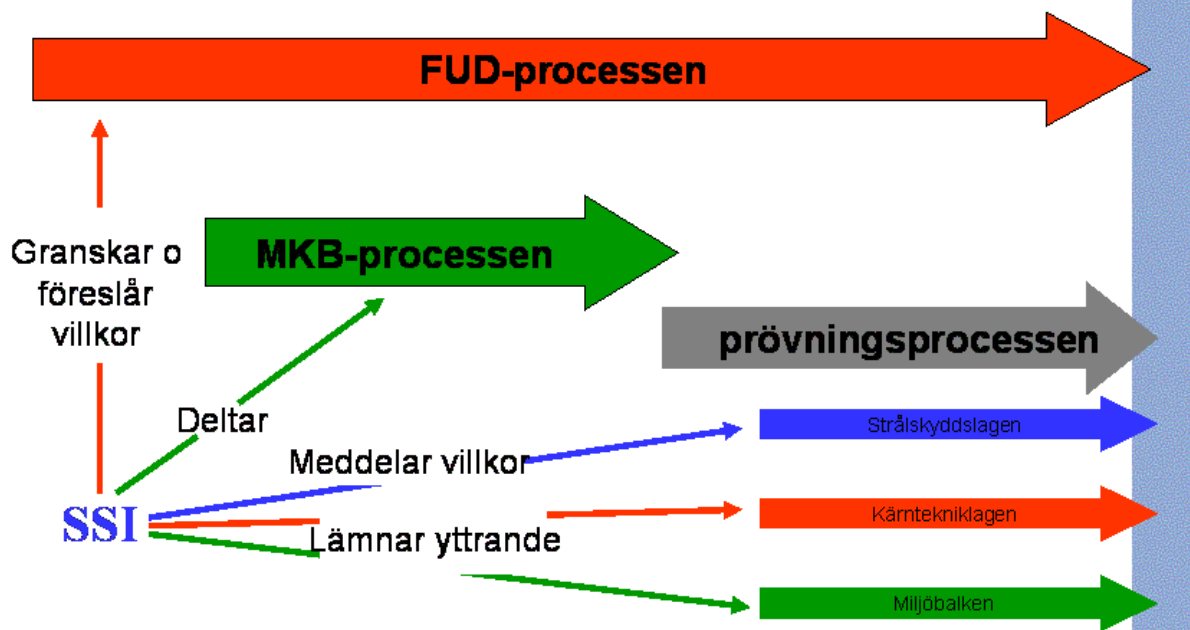
- Risk att skadas av slutförvaret: högst en på miljonen
- Ej lägga bördor på kommande generationer
- Bästa möjliga teknik måste användas
- Ej ge effekter utanför Sveriges gränser
- Ej hota biologisk mångfald

## SKB:s roll i kärnavfallsfrågan

- Forska (kärntekniklagen)
- På ett säkert sätt avveckla o riva anläggningar (kärntekniklagen)
- På ett säkert sätt hantera o slutförvara (kärntekniklagen)
- Finansiera åtgärder (finansieringslagen)
- Upprätthålla ett fullgott strålskydd (strålskyddslagen)




## SSI:s roll i beslutsprocessen



 Statens strålskyddsinstitut  
Swedish Radiation Protection Authority

[www.ssi.se](http://www.ssi.se)

 Statens strålskyddsinstitut  
Swedish Radiation Protection Authority

## **Vad händer efter detta möte?**

- Synpunkter som inkommer inom 2 veckor (den 15 juni) redovisas i dokumentationen från mötet.
  
- Tidigt 2008 – allmänna samrådsmöten
  - Lokalisering
  - Logistik
  - Gestaltning
  - Bedömda miljökonsekvenser