

**Bevarande av information om
slutförvar för använt kärnbränsle
– förslag till handlingsplan**

Monica Bowen-Schrire, Daniel Eckerhall,
Hans Jander, Katarina Waniewska
Vattenfall Power Consultant AB

Oktober 2008

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 250, SE-101 24 Stockholm
Tel +46 8 459 84 00



Bevarande av information om slutförvar för använt kärnbränsle – förslag till handlingsplan

Monica Bowen-Schrire, Daniel Eckerhall,
Hans Jander, Katarina Waniewska
Vattenfall Power Consultant AB

Oktober 2008

Denna rapport har gjorts på uppdrag av SKB. Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna och behöver nödvändigtvis inte sammanfalla med SKB:s.

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se

Förord

För att framtida generationer ska kunna fatta välgrundade beslut bör kunskapen om slutförvaret för använt kärnbränsle bevaras in i framtiden. Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB initierade projektet Kunskapsbevarande för framtiden och gav Vattenfall Power Consultant AB uppdraget att skriva ett förslag till handlingsplan, omfattande förslag på hur genomförande av kunskapsbevarande kan ske. Uppdraget har utförts i två delar. Första delen behandlade teorier om kunskaps-, informationsbevarande samt hur utvalda länder arbetar med frågan /SKB 2007/. Båda begreppen ”kunskapsbevarande” och ”informationsbevarande” används i sammanhanget, men inte helt konsekvent. Författarna till denna rapport har valt att använda IAEA:s nomenklatur ”informationsbevarande” (se definition i kapitel 3).

Slutresultatet av uppdraget presenteras i föreliggande rapport. Avsnitten 5.1 och 5.2, som behandlar SKB:s organisation för arkivering har delvis författats inom SKB.

Vi tackar de olika experterna i Sverige och i andra länder som under projektets gång har bidragit med sina kunskaper och tankar kring kunskaps-, informationsbevarande.

Sammanfattning

Denna rapport utgör ett förslag till handlingsplan som ytterst har till sitt syfte att säkerställa att informationen om slutförvaret för använt kärnbränsle kan bevaras in i framtiden. Syftet med förslaget till handlingsplan är att presentera idéer på konkreta åtgärder samt riktlinjer på kort och lång sikt när det gäller arbetet med informationsbevarande.

Rapporten redogör för ett antal centrala aspekter vid informationsbevarande och behandlar även de risker som kan leda till att viktig information förloras. Utifrån resonemang kring dessa ämnesområden beskrivs därefter ett förslag till handlingsplan. Tyngdpunkten ligger på de åtgärder som behöver utföras i närtid för att säkerställa att den successiva och direkta informationsöverföringen hanteras på ett lämpligt sätt.

Följande åtgärder föreslås som nödvändiga att utföra inom en femårsperiod:

- Utse en informationsbevarandeansvarig.
- Ta fram riktlinjer för informationsbevarande och -överföring.
- Bilda nätverk med andra organisationer i Sverige.
- Initiera dialog med andra länder, främst USA och Frankrike.
- Delta i seminarier, konferenser och arbetsgrupper på internationell nivå inom IAEA och NEA.

I ett längre tidsperspektiv bör även följande aktiviteter utföras:

- Implementera riktlinjer för informationsbevarande och -överföring.
- Dokumentera arkiveringssystemet.
- Upprätta en kommunikationsplan.
- Arkivera information om slutförvaret.
- Uppdatera handlingsplanen.

Summary

This report is a proposal for an action plan with the ultimate aim of ensuring that information about the repository for spent nuclear fuel can be preserved and transferred for future generations. The purpose of the proposal for an action plan is to present ideas on tangible measures and guidelines for information preservation and transfer, in the short and long term.

The report deals with a number of aspects relating to information preservation as well as risks that can lead to the loss of important information. The proposal for an action plan is based on reasoning about these subjects. The main emphasis is on measures that need to be implemented in the near future to ensure that successive and direct information transfer is handled in a suitable manner.

It is suggested that the following measures should be implemented within a five-year period:

- Designate a person responsible for information preservation.
- Work out guidelines for information preservation and transfer.
- Form a network with other organizations in Sweden.
- Initiate a dialogue with other countries, especially USA and France.
- Participate in seminars, conferences and workgroups on an international level within the IAEA and NEA.

In a longer time perspective the following measures should also be implemented:

- Implement guidelines for information preservation and transfer.
- Document the archiving system.
- Establish a communication plan.
- Archive information about the repository.
- Keep the action plan up to date.

Innehåll

1	Bakgrund	9
2	SKB:s och andra aktörers uppdrag och ansvar	11
3	Viktiga aspekter vid informationsbevarande och -överföring	13
4	Risker som kan leda till att viktig information går förlorad	17
5	Förslag till handlingsplan	19
5.1	Nuläge	19
5.2	Åtgärder på kort sikt (inom 5 år)	19
5.3	Åtgärder på lång sikt (efter 5 år)	21
5.4	Uppdatering av handlingsplanen	22
5.5	Översikt av föreslagna åtgärder	22
6	Referenser	25
Bilaga A	Dokument som styr arkivering	27
Bilaga B	Deltagare i SKB:s seminarium, maj 2008	29
Bilaga C	Dokumentation från seminariet	31

1 Bakgrund

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har i uppdrag att ta hand om det radioaktiva avfallet från de svenska kärnkraftverken. SKB har utvecklat en metod för slutförvaring av det använda kärnbränslet, den så kallade KBS-3-metoden (KBS står för Kärnbränslesäkerhet). Metoden innebär att det använda kärnbränslet placeras i kopparkapslar med insatser av gjutjärn och sedan deponeras, inbäddade i bentonitlera, på cirka 500 meters djup i berggrunden. KBS-3-metoden kräver dels en inkapslingsanläggning, där det använda kärnbränslet kapslas in, dels en berganläggning (ett slutförvar) där kapslarna deponeras. Efter avslutad deponering ska slutförvaret förslutas och marken ovanför kan återställas eller användas till annat. Efter cirka 100 000 år är farligheten (radioaktiviteten) hos det använda kärnbränslet på samma nivå som hos den mängd uranmalm som man ursprungligen bröt för att framställa det.

SKB har genomfört platsundersökningar för ett slutförvar i Östhammars och Oskarshamns kommuner. Under det första halvåret 2009 räknar SKB med att ha utvärderat resultatet från platsundersökningarna tillräckligt för att kunna välja plats för slutförvaret.

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

Frågan hur det kan ske och vem som ska ha ansvaret har bland annat tagits upp av olika parter i samråden. Önskemål har framförts om att SKB presenterar ett förslag till handlingsplan för hur informationen kan bevaras under mycket lång tid. För att möta detta önskemål initierade SKB projektet Kunskapsbevarande för framtiden – indelat i två faser. Resultatet från arbetet i fas 1, vilket beskrev teorier om informationsbevarande samt hur utvalda länder arbetar med frågan, presenterades i SKB-rapporten Kunskapsbevarande för framtiden – Fas 1 (P-07-220). I fas 2 av projektet har ett förslag till en handlingsplan tagits fram. Förslaget omfattar också rutiner för hur handlingsplanen kan hållas aktuell i framtiden. Resultatet från arbetet i fas 2 presenteras i föreliggande rapport.

I den tidigare fasen av projektet har termen ”kunskapsbevarande” använts för konceptet att bevara och överföra information och kunskap om slutförvaret långt in i framtiden /SKB 2007/. Begreppen ”kunskapsbevarande” och ”informationsbevarande” utreddes som en del av uppdraget. Det visade sig att termerna ”kunskap” och ”information” används inkonsekvent av dem som arbetar med frågorna, vilket skapar en begreppsförvirring. Författarna till denna rapport har valt att fortsättningsvis använda IAEA:s nomenklatur ”informationsbevarande” (se definition i kapitel 3).

Syftet med förslaget till handlingsplan är att presentera idéer till konkreta åtgärder samt riktlinjer på kort och lång sikt, när det gäller arbetet med informationsbevarande. Målet är inte att nu hitta lösningar på alla problem, utan att initiera ett aktivt arbete. Själva handlingsplanen bör sedan vara ett levande dokument som successivt kompletteras och anpassas. Ett förslag på hur handlingsplanen kan uppdateras finns i kapitel 5.4.

Förslaget till handlingsplan kan användas som underlag vid samråden med berörda myndigheter, kommuner och enskilda inför förestående ansökningar om att bygga slutförvaret och driva slutförvarssystemet.

Värt att notera är att Statens kärnkraftinspektion (SKI) och Statens strålskyddsinstitut (SSI) i juli 2008 lades samman till en myndighet – Strålsäkerhetsmyndigheten – med ett samlat ansvar för strålskydd och kärnsäkerhet. I rapporten talas dock ibland om SKI och SSI eftersom författningstexterna ännu inte ändrats.

2 SKB:s och andra aktörers uppdrag och ansvar

SKB:s uppdrag är att på ett säkert sätt ta hand om och slutförvara det använda kärnbränslet från de svenska kärnkraftverken. Bevarande och överföring av information om slutförvaret för använt kärnbränsle – både på kort sikt och långt in i framtiden – utgör en naturlig del av uppdraget.

Viktiga milstolpar för slutförvarsanläggningen är:

1. Ansökningar om tillstånd att anlägga och driva ett slutförvar (planerat till år 2010).
2. Regeringens, Strålsäkerhetsmyndighetens och miljödomstolens beslut i tillståndsärendena.
3. Driften av slutförvaret (inleds tidigast kring år 2020 och pågår i cirka 50 år).
4. Förslutning av slutförvaret och avveckling av anläggningarna på markytan.

Flera olika aktörer påverkar SKB:s arbete med slutförvaret. Staten fattar genom regering, myndigheter och miljödomstol beslut om verksamheten kan tillåtas och i så fall, om de villkor som ska knytas till olika tillstånd. I samband med att slutförvaret ska förslutas och anläggningarna på markytan avvecklas förutsätts att ansvaret för slutförvaret, och för bevarandet av information om detta, förs över till staten.

Strålsäkerhetsmyndigheten har sedan den 1 juli 2008 övertagit Statens kärnkraftinspektion och Statens strålskyddsinstitutets uppgifter att granska SKB:s arbete, att utfärda föreskrifter och villkor för att reglera arbetet med slutförvaret samt att utöva tillsyn. Ett led i myndighetens arbete är att ha en dialog med SKB kring hur information om ett slutförvar ska bevaras och överföras. Andra myndigheter, till exempel Riksarkivet och Riksantikvarieämbetet, utövar också tillsyn inom områden som är relevanta för informationsbevarande.

Den kommun där slutförvaret kommer att lokaliseras ansvarar för planeringen av markanvändningen i aktuellt område. Regeringens beslut att tillåta lokalisering vid en viss plats förutsätter emellertid att den berörda kommunen har tillstyrkt SKB:s ansökan om tillåtlighet enligt miljöbalken.

3 Viktiga aspekter vid informationsbevarande och -överföring

Ett antal centrala aspekter bör beaktas vid framtagandet av en handlingsplan för hur information ska bevaras och överföras till framtida generationer. Detta kapitel innehåller en kortfattad redogörelse för dessa aspekter. Redogörelsen utgör bakgrund för de åtgärder som presenteras i kapitel 5. För mer omfattande beskrivningar hänvisas till avrapporteringen av fas 1 /SKB 2007/.

Information

Förslaget till handlingsplan baseras på följande nomenklatur för informationsbevarande och informationsöverföring enligt IAEA:

- Information preservation (informationsbevarande).
”A process that allows subsequent users of the information to approach the same level of knowledge about a particular topic as those involved in the original activities. The objective of information preservation, therefore, is to continually manage information (usually in the form of records) such that it delivers equality to all users in terms of original meaning.”¹
/ IAEA 2007, sid 11/.
- Information transfer (informationsöverföring).
”The action of making information available in a form that can be accessed by future generations.”² /IAEA 2007, sid 11/.

Principer för informationsöverföring

Informationsöverföring kan antingen ske successivt, det vill säga som en kontinuerlig överföringsprocess som fortgår inom och mellan generationer, eller direkt till en avlägsen framtid (över generationer).

Tid

Tidsaspekten för informationsöverföring är av betydelse vid planeringen och implementeringen av åtgärder. Det kan vara lämpligt att dela in bevarande och överföring av information om slutförvaret i tre övergripande tidsspann /IAEA 2007, sid 12/:

- På kort sikt (inom nuvarande generation) för att säkerställa att nödvändig kunskap finns för att SKB, myndigheter och andra berörda organisationer ska kunna utföra sitt dagliga arbete.
- På något längre sikt (inom nuvarande generation och övergången till nästa generation) för att se till att nödvändig information finns för att säkerställa att implementeringen och driften av slutförvarssystemet kan genomföras på ett säkert sätt.
- På mycket lång sikt (framtida generationer), för att säkerställa att alla som i framtiden behöver informationen får tillgång till den.

¹ Fritt översatt av författarna: ”En process som tillåter efterföljande mottagare av informationen att uppnå samma nivå av kunskap om ett specifikt ämne som de som var involverade i de ursprungliga aktiviteterna. Målet med informationsbevarande är därför att kontinuerligt hantera information (vanligtvis i form av arkiv) så att den ursprungliga betydelsen av informationen bevaras.”

² Fritt översatt av författarna: ”Att möjliggöra för framtida generationer att få tillgång till information de kan tillgodogöra sig.”

Händelser kan inträffa redan i närtid som bryter kontinuiteten i dagens samhälle, till exempel ett terroristangrepp eller en naturkatastrof. Detta kan få lika allvarliga konsekvenser för informationsbevarandet som den speciella utmaningen med mycket långa tidsperioder. Det viktigaste blir således att säkra och genomföra åtgärder som klarar av att kontinuiteten bryts i samhället, oavsett om det händer inom en nära framtid eller långt in i framtiden.

Mål

Det övergripande målet med informationsbevarande är att möjliggöra för dagens och framtida generationer att fatta beslut grundade på rätt kunskap. Skada av misstag ska undvikas och risken för oavsiktligt intrång ska minimeras.

Målgrupp

Mottagaren av den bevarade informationen kan på kort sikt vara berörd personal hos SKB och kärnkraftverken, statliga och kommunala beslutsfattare och tjänstemän på myndigheter, markägare och närboende, framtida förvaltare samt internationella organisationer. Målgrupperna för den bevarade informationen på längre sikt kan vara samma som ovan och/eller andra mottagare som inte är kända idag.

Kontext

Information behöver sättas in i ett sammanhang för att tolkas på ett korrekt sätt. Det är viktigt att bevara kontexten (sammanhanget) i vilken informationen skapades. Avsikten med kontextuell information är att svara på frågorna: Vad var syftet med att föra information vidare? Hur såg samhället ut när informationen skapades? Varför gjorde man på detta sätt? Det kontextuella sammanhanget är en av de största utmaningarna med att överföra information direkt till en avlägsen framtid.

Medium

För att kunna föra information vidare behöver någon form av medium användas. I dagsläget är papper att föredra, men även digitala media kan användas på kort sikt. Att endast förlita sig på digitala media är en stor risk då teknikskiften sker snabbt vilket försvårar läsbarheten. För att undvika att information går förlorad bör den sparas på olika media. Genom att regelbundet uppdatera befintliga informationsmedia, minimeras risken att information går förlorad.

Språk

Språk ändras över tid och behöver även anpassas till olika målgrupper. Genom att regelbundet uppdatera befintlig information och att använda flera språk, minimeras risken att information går förlorad.

Symboler

En symbol avser att förmedla ett budskap. Det är emellertid svårt att utforma symboler på ett sådant sätt att budskapet säkert tolkas på rätt sätt in i en avlägsen framtid. Kopplingen mellan en symbol och vad den representerar kan försvinna med tiden. På kort sikt kan symboler kompletterat med ett textuellt budskap användas, till exempel på skyltar. Även symboler behöver uppdateras regelbundet.

Arkiv och arkivnivåer

Arkiv är i dag ett vedertaget sätt att bevara och överföra information vidare. Arkiv kan finnas på olika nivåer och informationen där kan behöva anpassas till olika målgrupper. En indelning i tre nivåer kan göras enligt följande /Jensen 1993/:

- Arkivnivå 1: Innehåller den samlade dokumentationen/informationen som finns om slutförvaret. Utifrån informationen på denna nivå ska nuvarande och framtida generationer kunna fatta välgrundade beslut samt förhindras att göra oavsiktligt intrång i slutförvaret.
- Arkivnivå 2: Innehåller de viktigaste delarna av arkivnivå 1 med tilläggsinformation om var man kan hitta informationen i arkivnivå 1. Utifrån informationen på denna nivå ska nuvarande och framtida generationer kunna fatta välgrundade beslut samt förhindras att göra oavsiktligt intrång i slutförvaret.
- Arkivnivå 3: Innehåller en sammanfattning av relevant information i arkivnivå 2 samt tilläggsinformation om var man kan hitta informationen i arkivnivå 1 och 2. Denna nivå bör även innehålla kontextuell information. Utifrån informationen på denna nivå ska nuvarande och framtida generationer förhindras att göra oavsiktligt intrång i slutförvaret.

Plats

Arkiven på de olika nivåerna behöver finnas på olika geografiska platser, både nationellt och internationellt, för att säkerställa redundans. De behöver även uppdateras regelbundet för att undvika att förståelsen av informationen går förlorad.

Markörer

Markörer kan användas för att märka ut platsen där slutförvaret finns. De kan dels ange att något finns på platsen, dels att det som finns är farligt. En markör kan till exempel bestå av bergmassorna från tunnlar och utrymmen där avfallet finns, ett stängsel med taggtråd eller en skylt som, med hjälp av språk och symboler, visar att något farligt finns på platsen. Syftet med en markör är att förmedla ett budskap inom, mellan och över generationer. De är emellertid svåra att utforma så att budskapet tolkas korrekt, eftersom kopplingen mellan en markör och vad den representerar kan försvinna med tiden eller i samband med extrema händelser som gör att samhället förändras drastiskt. Markörer kan även väcka onödig uppmärksamhet och nyfikenhet. I det här sammanhanget måste ju också en markör vara tidsbeständig, stängsel håller ju endast ett tiotal år.

Lagar och föreskrifter

Varken i miljöbalken, kärntekniklagen eller strålskyddslagen finns det några bestämmelser avseende informationsbevarande. Med stöd av förordningen om kärnteknisk verksamhet och strålskyddsförordningen har emellertid SKI och SSI utfärdat föreskrifter för arkivering och dokumentation:

- SSI FS 1997:1 Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om arkivering vid kärntekniska anläggningar. Föreskriften ger riktlinjer för vilken information som ska arkiveras, på vilket sätt den ska lagras och hur länge den ska sparas. Föreskriften hänvisar till och utgör ett komplement till Riksarkivets föreskrifter.
- SSI FS 2001:1 Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om hantering av radioaktivt avfall och kärnavfall vid kärntekniska anläggningar. Föreskriften ger riktlinjer för vilka planer och register som bör upprättas vid kärntekniska anläggningar.
- SKI FS 2004:1 Statens kärnkraftinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar. Föreskriften reglerar vilken typ av dokumentation som ur säkerhetssynpunkt bör upprättas och förvaras.

Ett urval av andra föreskrifter, styrande dokument och standards som tillämpas av SKB är:

- Riksarkivets föreskrifter, som innehåller detaljerade tekniska krav på arkiveringsmedium, krav på planering, utförande och drift av arkivlokaler med mera.
- SKB:s policy, som beskriver på ett övergripande sätt hur SKB ska bedriva sin verksamhet i enlighet med de tre ledstjärnorna säkerhet, effektivitet och lyhördhet samt SKB:s rutiner för dokumenthantering.
- ISO-standarder som är relevanta för arkivering och dokumenthantering på SKB.

För en komplett sammanställning se bilaga A.

4 Risker som kan leda till att viktig information går förlorad

Det är nödvändigt att så långt möjligt identifiera vilka risker som kan finnas för att viktig information går förlorad i framtiden. SKB anordnade ett seminarium i maj 2008 med syftet att förutsättningslöst belysa händelser, risker och handlingsalternativ i samband med bevarande av information och överförande av information till en nära och mer avlägsen framtid. Målet var att identifiera och analysera risker (= faktorer som kan påverka informationsöverföringen) och konsekvenserna av dessa. Riskerna delades in i olika kategorier (politiska, sociala, ekonomiska, tekniska, miljömässiga och övriga). Vidare identifierades möjliga åtgärder för att minska riskerna eller lindra konsekvenserna.

Under seminariet diskuterades många aspekter på frågan om informationsbevarande långt in i framtiden. Bland annat underströks att förlust av information kan äga rum både inom en nära framtid och långt in i framtiden. Att föreställa sig 1 000 år upplevdes av seminariedeltagarna som ett mer rimligt perspektiv än 100 000 år. Men tidsperspektivet i år sett är inte lika viktigt som frågan om hur samhället kommer att utvecklas på kort och lång sikt, både vad gäller politisk utveckling och risken för till exempel en naturkatastrof (kontinuitet versus diskontinuitet).

Ett resultat av diskussionerna var att det är av central betydelse att hitta lämpliga sätt att sprida informationen, på olika nivåer och på olika geografiska platser. Ju bättre dagens generation lyckas hantera denna fråga, desto större är chansen att framtida generationer kan tyda informationen. Detta blir särskilt viktigt om den nuvarande samhällsstrukturen skulle kollapsa.

Vid seminariet identifierades risker inom samtliga kategorier. De flesta olika typerna av riskerna återfinns om kategorierna politiska och sociala. Även inom kategorin övrigt identifierades flera olika typer.

I tabell 4-1 redovisas ett urval av de risker, konsekvenser och åtgärder som identifierades vid seminariet och som värderades som relevanta med avseende på sannolikhet och konsekvenser. En fullständig förteckning samt annan information om seminariet återfinns i bilagorna B och C.

De under seminariet identifierade riskerna är olika till sin karaktär. De allvarligaste konsekvenserna kan sammanfattas i endast två punkter:

1. Informationen försvinner fysiskt (fysisk förlust),
2. Informationen finns fysiskt, men kan inte förstås eller tolkas (epistemisk förlust).

Viktigast för att minimera riskerna i samband med informationsbevarande och -överföring är att se till att det finns geografisk redundans av information samt att det finns ett uttalat ansvar för att samla in informationen för uppdatering och revidering av den.

Tabell 4-1. Risker, konsekvenser och åtgärder vid informationsbevarande och -överföring (ett utdrag).

Risk	Konsekvens	Åtgärd
Krig/sabotage. (Politisk).	Arkiv/markörer förstörs eller degraderas.	Bevara information på olika platser. Skapa geografisk redundans på arkiv.
Samhällets kontinuitet bryts, Sverige upphör att existera. (Politisk).	Förlust av myndighetsfakta.	Bevara information på olika platser. Skapa geografisk redundans på arkiv. Använd markörer.
Informationsbevarandet sköts dåligt. (Social).	Information förstörs helt/delvis.	Skapa ett tydligt långsiktigt uppdrag med tydligt ansvar.
Pandemi. (Socialt).	Få som kan ta till sig informationen.	Bevara information på olika platser. Skapa geografisk redundans på arkiv.
Förändring av språk och betydelse av markörer. (Social).	Feltolkning som kan leda till fel agerande.	Regelbundet uppdatera och revidera arkiv och markörer.
Miljöpåverkan. (naturkatastrof, istid). (Miljö).	Arkiv eller markörer skadas och försvinner.	Bevara information på olika platser. Skapa geografisk redundans på arkiv.
Degradering av medium. (Teknisk).	Feltolkningar. Svårtytt.	Uppdatera medium. Använd många markörer och arkiv.

5 Förslag till handlingsplan

I kapitel 3 redogörs för viktigare aspekter vid informationsbevarande och -överföring. I kapitel 4 behandlas risker som kan leda till att viktig information förloras. Innehållet i dessa två kapitel utgör grund för följande förslag till handlingsplan. Tyngdpunkten ligger på de åtgärder som behövs utföras i närtid för att säkerställa att den successiva och direkta informationsöverföringen kan hanteras på ett lämpligt sätt.

5.1 Nuläge

I dagsläget finns rutiner och system inom SKB för intern rapportering och arkivering av information samt för rapportering mellan SKB och Strålsäkerhetsmyndigheten (tidigare SKI och SSI). Dokumentation och arkivering sker i dag på respektive anläggning, det vill säga Clab och SFR. En lista över de dokument som styr SKB:s arkivering finns i bilaga A.

SKB arbetar även internt med ett generationsväxlingsprogram för att säkra kompetensöverföring inom nyckelkompetensområden. SKB:s arbete med bevarande av informationen om ett slutförvar på lång sikt i har hittills varit genom initiativet till detta projektet där föreliggande rapport utgör slutrapport.

5.2 Åtgärder på kort sikt (inom 5 år)

Skapa en funktion hos SKB som ”informationsbevarandeansvarig”

SKB bör utse en person med ett tydligt ansvar att driva och genomföra frågor kopplade till informationsbevarande, hädanefter kallad informationsbevarandeansvarig och förkortad IB-ansvarig. Arkivsamordnarrollen som i dag finns på SKB skulle kunna utökas med det ansvaret.

Den dokumenthantering och arkivering som i dag sker på respektive anläggning bör fortsätta. Informationsbevarande långt in i framtiden omfattar dock mer än dokumentationen och arkiveringen. Frågor kopplade till informationsbevarande är gemensamma för de olika anläggningarna. Funktionen för informationsbevarande bör därför utgöra stabsfunktion direkt under vd. En sådan placering i SKB:s organisation skulle dessutom underlätta för den ansvarige att samverka med berörda intressenter i Sverige samt att delta i det internationella arbetet med hithörande frågor, till exempel inom ramen för IAEA.

Ta fram riktlinjer för att upprätta och regelbundet uppdatera ett arkiv och markörer

IB-ansvarig bör snarast inleda en dialog med Strålsäkerhetsmyndigheten, Riksarkivet och Riksantikvarieämbetet för att utforma riktlinjer för upprättande och regelbunden uppdatering av ett arkiverings- och markörsystem för att minimera risken att information om slutförvaret går förlorad. Nedan presenteras ett förslag på hur sådana riktlinjer kan utformas.

Arkiv

För att minimera fysisk förlust ska den arkivering som idag sker kompletteras på följande sätt:

- Arkiven ska finnas/upprättas på olika arkivnivåer (dvs detaljeringsgrad när det gäller innehåll).
- Arkiven ska finnas på olika geografiska platser.
- Arkiv ska förvaltas av olika aktörer.

Syftet är att skapa redundans för att minimera riskerna att information går förlorad, för att se till att rätt information är tillgänglig för den målgrupp som behöver den samt att ge tillräckligt med kontextuell information om innehållet i arkiv så att det kan förstås.

Tabellen nedan visar var de olika arkiven ska finnas för att säkra redundans.

	Lokalt (på platsen där slutförvaret finns)	Regionalt (i länet där slutförvaret finns)	Nationellt (centralt i Sverige)	Internationellt (i utvalda länder)
Arkivnivå 1	X		X	
Arkivnivå 2	X	X	X	
Arkivnivå 3	X	X	X	X

Arkivnivå 1: Den samlade informationen/dokumentationen som finns om slutförvaret.

Arkivnivå 2: Extraktion av de viktigaste delarna av arkivnivå 1 med tilläggsinformation om lokalisering och innehåll för arkivnivå 1.

Arkivnivå 3: Sammanfattning av informationen i arkivnivå 2, samt tilläggsinformation om lokaliserings- och innehåll för arkivnivå 1 och 2.

Ansvar för förvaltning av arkiv

SKB har det övergripande förvaltningsansvaret till dess att slutförvaret försluts. Efter förslutning förutsätts att förvaltningsansvaret övergår till staten.

Medium

Arkivbeständigt papper och digitala media ska användas enligt gällande föreskrifter.

Språk

Arkivering på nivå 2–3 ska ske på flera språk (till exempel de språk som är officiella inom FN).

Markörer

Markörer ska användas som ett komplement till arkiv och ska visa att något farligt finns på platsen. Utformningen av markörer ska vara kommunikativ och innefatta stängsel, skyltar och stenhögar.

Ansvar för förvaltning av markörer

SKB har det övergripande förvaltningsansvaret till dess att slutförvaret försluts. SKB kan vid behov delegera genomförandet av förvaltningen till olika aktörer. Efter förslutning övergår förvaltningsansvaret till staten.

Medium

Idag finns inga föreskrifter som reglerar vilket material som ska användas för markörer. Beständigt material ska användas för markörer.

Språk

För att förstärka budskapet på markören ska förklarande text på flera språk samt symboler användas.

Uppdatering av riktlinjer

Riktlinjerna ska ses över minst vart femte år och uppdateras när skäl därtill finns.

Figur 5-1. Ett exempel på riktlinjer för att upprätta och regelbundet uppdatera arkiv och markörer.

Arbeta aktivt med omvärldsbevakning

SKB bör uppdraga åt IB-ansvarig att ansvara för planering och genomförande av både ett påverkande och bevakande arbete inom informationsbevarande och -överföring. Följande aktiviteter avses i detta sammanhang:

- IB-ansvarig bör undersöka möjligheten att bilda ett erfarenhets- och kompetenshöjande nätverk med andra institutioner, organisationer och företag i Sverige, som arbetar med eller som är berörda av informationsbevarande och -överföring inom avfall och andra relevanta områden (till exempel med universitet och högskolor samt de som arbetar med slutförvaring av icke-radioaktivt avfall och kontaminerad mark, exempelvis SAKAB och Naturvårdsverket). Kontakt med SAKAB och Naturvårdsverket har redan etablerats i samband med detta projekt. Även andra organisationer kan komma i fråga.
- IB-ansvarig bör initiera en dialog med länder som har kommit långt i frågan om informationsbevarande och -överföring inom kärnavfallsområdet i syfte att utbyta erfarenheter. Lämpliga länder är i första hand USA och Frankrike. Kontakt med ANDRA i Frankrike har redan etablerats inom ramen för detta uppdrag.
- IB-ansvarig bör löpande bevaka och påverka följande utvecklingsinitiativ på internationell nivå genom exempelvis deltagande i seminarier, konferenser och arbetsgrupper:
 - IAEA:s fortsatta arbete kring Contextual Information Frameworks (CIF). Då detta arbete redan pågår i IAEA:s regi, bör SKB inrikta sig på att bevaka arbetet.
 - NEA:s initiativ inom informationsbevarande och -överföring. Då NEA kommer att påbörja arbete inom detta område bör SKB inrikta sig på att delta och aktivt påverka arbetets inriktning.

Fortsätta arbetet med arkivering

SKB ska fortsätta det pågående arbetet med arkivering av relevant information. IB-ansvarig bör ansvara för detta arbete.

5.3 Åtgärder på lång sikt (efter 5 år)

Implementera och uppdatera riktlinjer för att upprätta och regelbundet se över arkiv och markörer

En naturlig tidpunkt för att implementera riktlinjer, för upprättande och regelbunden översyn av ett arkiverings- och markörsystem, är efter att staten har fattat ett beslut om lokaliseringen och byggandet av slutförvaret. Ett exempel på riktlinjer finns i figur 5-1. Riktlinjerna bör även vara en del av SKB:s uppdaterade handlingsplan för informationsbevarande och -överföring efter beslutet om att lokalisera och bygga slutförvaret har fattats. IB-ansvarig bör ansvara för att riktlinjerna ses över regelbundet.

Dokumentera arkiveringssystemet

IB-ansvarig bör se till att ett övergripande dokument som beskriver arkiveringssystemet tas fram och uppdateras regelbundet för att minimera risken för epistemisk förlust. Dokumentet bör innehålla följande information om arkiveringssystemet:

- uppbyggnad,
- innehåll,
- styrande krav och föreskrifter,
- arkiveringsnivåer,
- medium som används,
- språk som används,
- vem som utfärdar informationen,

- vem som förvaltar informationen,
- arkiveringsrutiner,
- de platser där informationen förvaltas.

För att minimera risken för fysisk och epistemisk förlust bör dokumentet finnas på beständigt papper och elektroniskt samt arkiveras på olika platser (lokalt, regionalt, nationellt, internationellt).

Upprätta en kommunikationsplan

IB-ansvarig bör se till att en kommunikationsplan för att producera och förmedla information till utvalda målgrupper tas fram och uppdateras regelbundet. Olika målgrupper i samhället (invånarna i slutförvarskommunen, allmänheten, personal inom SKB:s organisation, myndigheter, organisationer och andra aktörer internationellt) har olika behov av information. Informationen behöver därför anpassas och förmedlas på lämpligt sätt till de olika målgrupperna.

Fortsätta arbetet med arkivering

SKB bör i enlighet med i framtiden gällande föreskrifter, standards och styrande dokument arkivera detaljerad information om slutförvaret. Även den målgruppsanpassade informationen som tas fram enligt kommunikationsplanen bör arkiveras.

5.4 Uppdatering av handlingsplanen

Då handlingsplanen bör vara ett levande dokument behöver den uppdateras regelbundet, både under driften av slutförvaret och efter förslutningen. IB-ansvarig bör ansvara för uppdateringen. Handlingsplan bör uppdateras första gången efter det att regeringen har fattat ett beslut om att lokalisera och bygga ett slutförvar, varefter uppdateringen bör ske regelbundet.

5.5 Översikt av föreslagna åtgärder

Åtgärderna börjar med att SKB utser en IB-ansvarig som sedan tilldelas ansvar för att driva och genomföra informationsbevarandet och -överföringen enligt åtgärderna i tabell 5-1.

Tabell 5-1. Åtgärdsmatris.

Åtgärd inom 5 år	Syfte
Utse en informationsbevarandeansvarig.	Tilldela ansvar för att driva och genomföra informationsbevarandet och -överföringen.
Ta fram riktlinjer för informationsbevarande och -överföring.	Styra genomförandet av ett arkiverings- och markörsystem.
Bilda nätverk med andra organisationer i Sverige.	Höja erfarenhet och kompetens.
Initiera dialog med andra länder, främst USA och Frankrike.	Utbyta erfarenheter.
Delta i seminarier, konferenser och arbetsgrupper på internationell nivå inom IAEA och NEA.	Bevaka och påverka arbetet med informationsbevarande.
Åtgärd efter 5 år	Syfte
Implementera riktlinjer för informationsbevarande och -överföring.	Säkerställa redundans av information.
Dokumentera arkiveringssystemet.	Minimera risken för epistemisk förlust.
Upprätta kommunikationsplan.	Överföra relevant information till utvalda målgrupper.
Arkivera information om slutförvaret.	Bevara och överföra information om slutförvaret.
Uppdatera handlingsplanen.	Säkerställa att relevanta och aktuella åtgärder finns i handlingsplanen.

6 Referenser

IAEA, 2007. A Conceptual Approach to the Preservation and Dissemination of Safety Critical Information for Radioactive Waste Management Facilities.

Jensen M, 1993. Conservation and Retrieval of Information. NKS.

SKB, 2007. Bowen-Schrire M, Jander H, Waniewska K, 2007. Kunskapsbevarande för framtiden – Fas 1. SKB P-07-220. Svensk Kärnbränslehantering AB.

Dokument som styr arkivering

Riksarkivets föreskrifter

Föreskrifter och allmänna råd publicerade i Riksarkivets författningssamling (RA-FS) som kan vara tillämpliga på frågor som avses i SSI FS 1997:1:

- 1991:10 Riksarkivets föreskrifter om tekniska krav för papper.
- 1992:10 Riksarkivets föreskrifter om tekniska krav för ritfilm och reprografisk film.
- 1992:12 Riksarkivets föreskrifter om tekniska krav för tusch, skrivare och kopiatorer för framställning av skrift på ritfilm och reprografisk film.
- 1993:1 Riksarkivets föreskrifter om ändring i Riksarkivets föreskrifter (RA-FS 1992:6) om krav tekniska krav på kopiatorer, laserskrivare, telefaxar m m för framställning av skrift på papper.
- 1994:1 Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om vissa krav på upphandling av skrivmaterial.
- 1994:2 Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om upptagningar för automatisk databehandling (ADB-upptagningar).
- 1994:4 Riksarkivets föreskrifter om upphävande av Riskarkivets föreskrifter (RA-FS 1991:12) om återlämnande eller gallring av vissa ansökningshandlingar hos myndigheter under Förvarsdepartementet.
- 1994:5 Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om kommittéer under regeringen.
- 1994:6 Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om planering, utförande och drift av arkivlokaler.
- 1994:7 Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om överlämnande av ADB-upptagningar till Riksarkivet och landsarkiven.
- 1996:2 Riksarkivets föreskrifter om ändring i Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd (RA-FS 1994:6) om planering, utförande och drift av arkivlokaler.

SKB:s rutiner avseende dokumenthantering

- SKB:s Policy
- SD-008 Hantering av dokument
- SD-015 Arkivering
- SD-018 Förvaltning av mallar och blanketter
- SD-026 Upprättande av dokumenthanteringsplan
- SD-034 Dokumenthanteringsplan för avdelningen drift
- SD-037 Granskning
- SD-060 Posthantering på SKB
- SD-084 Dokumentering och revidering av styrande dokument
- SDDC-348 Registrering och hantering av dokument och ritningar i Documentum
- SDDC-355 Clab-regler för framtagning av operativa driftdokument samt utförande och revidering av underhållsinstruktioner

Andra dokument:

- SKI:s driftmedgivande till SFR-1 (1992-05-21, dnr 833/1326/91)
- Conservation and Retrieval of Information (NKS 1993:596, SKB TR 96-18)
- Maintenance of Records for Radioactive Waste Disposal (IAEA-TECDOC-1097)

Övriga styrande lagar på arkivering på SKB:

- Avseende redovisning:
 - Aktiebolagslagen
 - Bokföringslagen
 - Stiftelselagen
 - Årsredovisningslagen
- Avseende handel:
 - Tullagen
 - Varumärkeslagen
 - Köplagen
 - Konsumentlagen
 - Konsumenttjänstlagen
- Avseende skatter:
 - Skattebetalningslagen och -förordningen
 - Taxeringslagen och -förordningen
 - Lagen och förordningen om självdeklarationer och kontrolluppgifter
 - Lagen om preskription av skattefordringar m m
 - Förordning om bevarande av deklarationer m m
 - Lag om behandling av uppgifter i skatteförvaltningens beskattningsverksamhet
- Avseende personal:
 - Lagen om anställningsskydd
 - Lagen om vissa anställningsfrämjande åtgärder
 - Arbetsmiljölagen och -förordningen
 - Arbetstidslagen (SFS 1982:673) och -förordningen (SFS 1982:901).
 - Arbetskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1982:17) om anteckningar om jourtid, övertid och mertid
 - Jämställdhetslagen
 - Lagen om medbestämmande i arbetslivet
 - Semesterlagen
- Avseende preskription:
 - Preskriptionslagen
 - Checklagen

ISO-standarder för arkivering och dokumenthantering.

- ISO 9001:2000 (krav)
- ISO 14001:2004 (krav)
- ISO 15228 (rådgivande)
- ISO 15489-1 (rådgivande)
- ISO 15489-2 (rådgivande)

Deltagare i SKB:s seminarium, maj 2008

Klas Köhler	Naturvårdsverket
Mikael Jensen	Statens strålskyddsinstitut (SSI)
Carina Wetzel	SSI
Torbjörn Hörnfeldt	Riksarkivet
Göran Hallin	Sweco Eurofutures
Jimmy Larsson-Hagberg	Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB)
Per Olov Lindberg	SKB
Erik Setzman	SKB
Olof Söderberg	SKB
Björn Söderbäck	SKB
Sofie Tunbrant	SKB
Lars Birgersson	SKB
Monica Bowen-Schrire	Vattenfall Power Consultant AB (VPC)
Katarina Waniewska	VPC
Hans Jander	VPC
Daniel Eckerhall	VPC

Dokumentation från seminariet

VATTENFALL POWER CONSULTANT AB

Syfte och mål med seminariet

Syfte

- Att belysa händelser, risker och handlingsalternativ i samband med bevarande av information och överförande av information till en nära och mer avlägsen framtid

Mål

- Att identifiera och analysera risker (= faktorer som kan påverka informationsöverföringen) samt åtgärder för att bemöta dessa risker

© Vattenfall AB

1

VATTENFALL 

VATTENFALL POWER CONSULTANT AB

Seminarium - upplägg

- 10:00 – 10:20 Introduktion
- Bakgrund
 - Presentation av deltagare
 - Syfte och mål med seminariet
- 10:20 – 11:00 Information
- Presentation av tankar kring syfte och mål med kunskapsbevarande
 - Redovisning av viktiga parametrar för kunskapsbevarande
 - Presentation av ett förslag för informationsöverföring
- 11:00 – 12:00 Diskussion (Cafésamtal)
- Diskussion kring utmaningar med informationsöverföring
- 12:00 – 13:00 LUNCH
- 13:00 – 15:30 Analys (workshop och grupparbete, inkl. kaffe)
- Identifiering och analys av händelser och risker som kan påverka informationsöverföringen
 - Identifiering och analys av åtgärder
- 15:30 – 16:00 Avslutning
- Sammanfattning av dagen
 - Information om nästa steg

© Vattenfall AB

2

VATTENFALL 

Syfte med kunskapsbevarande

- Möjliggöra för vår generation och framtida generationer att fatta beslut (användning av platsen, återtag av använt bränsle) grundade på rätt kunskap
- Undvika skada av misstag (oavsiktligt intrång)

KuB fas 1: Parametrar för kunskapsbevarande



Principiella hänsynstaganden för kunskapsbevarande:

- För att möjliggöra konkreta åtgärder för kunskapsbevarande bör SKB hantera följande aspekter:
 - Informationsöverföring inom nuvarande generation, **på kort sikt**, för att se till att nödvändig kunskap finns för att organisationer, inkl SKB, och myndigheter ska kunna genomföra sitt dagliga arbete
 - Informationsöverföring inom nuvarande generation och övergången till nästa generation, **på längre sikt**, för att se till att implementeringen av slutförvarssystemet kan genomföras med tillgång till nödvändig information
 - Informationsöverföring, **på mycket lång sikt**, till alla som behöver information, inkl kommande generationer.
 - Redundans för att undvika fysisk och epistemisk förlust

Resultat från seminariet

Vem är mottagare av information på kort och på lång sikt?

- Mottagare på kort sikt:
 - Medarbetare
 - Myndigheter
 - Beslutsfattare
 - Länsstyrelse
 - Fastighetsregistret
 - Facksamhället
 - Framtida förvaltare
 - (Internationella organisationer – som “parallellspår” ifall ett icke fungerande samhälle skulle uppstå)
- Mottagare på lång sikt:
 - Närboende
 - Besökare
 - Nya myndigheter
 - “Skattletare”

Vilka är utmaningarna med att överföra information mellan generationer?

- Att avgöra vad som är en rimlig insats (t ex vad gäller ambitionen att sprida informationen på många ställen eller vad som ska sparas)
- Maktfaktorn – ”kunskap är makt”
- Tidsavstånd / kulturavstånd (kontext / ex. Tjernobyli) / att förmedla ”information om informationen”
 - Ej ett stort problem så länge frågan ”lever”
- Ett kort tidsperspektiv behöver inte vara lättare att behandla än ett långt

Vilka är utmaningarna med att överföra information direkt till en avlägsen framtid?

- Kontinuiteten i samhället
- Teknikskiften
- Redundans
- Klimatförändringar
- Förståelse av information
- Införa en muntlig tradition
- Skapa incitament till infotänkande (religionen är ett starkt incitament)
- Sprida kunskap
- Undvika intrång pga.:
 - Spänning och lockelse
 - Attraktiva material (tex. koppar)
 - Skattletare

Övriga kommentarer från cafésamtalet

- Tidsperspektivet diskuterades. 1000 år upplevdes av seminariedeltagarna som ett mer rimligt perspektiv än 100 000 år.
- Vi bör hitta lämpliga sätt att sprida informationen, på olika nivåer och på olika ställen. Ju bättre vi är på det nu, desto större är chansen att framtida generationer lyckas förstå vad vi menade. Vi lyckas ju till viss del modellera stenåldern, på samma sätt kommer framtida generationer att modellera vår verklighet. Detta blir särskilt viktigt/tydligt när man har en diskontinuitet i samhället.
- Tidsperspektivet i år sett är inte lika viktigt som frågan om kontinuitet vs diskontinuitet i samhället
- Vi måste anta att de framtida generationerna vill ha informationen vi försöker att bevara
- Markörer har en renässans nu och bör troligen betraktas som ett alternativt sätt att bevara information
- Hur långt sträcker sig våra generationers moraliska ansvar?
- Vem är avsändare av informationen?

Riskmatris – kategori POLITICAL

Risk	Identifierade riskfaktorer under workshop	Följder	Åtgärder
Krig	<ul style="list-style-type: none"> • Krig, traditionellt/informationsmässigt • Kriget mellan Sverige och andra länder förstör alla arkiv (successiv) • Samhällelig instabilitet • (Kärnvapen) Krig • Världskrig • Instabilt samhälle (krig etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arkivet/markören förstörs/degraderar 	<ul style="list-style-type: none"> • Geografisk redundans
Ny värdering Nedprioritering	<ul style="list-style-type: none"> • Fonden tar slut innan uppgiften är klar • Politisk "nedvärdering" av frågan → mindre resurser → sämre information • Ny demokrati tar makten och ger en helt ny politisk agenda 	<ul style="list-style-type: none"> • Resurser försvinner 	<ul style="list-style-type: none"> • Information på markörer • Tydligare prioriteringar bör ingå i RA:s uppdrag (om man inte redan har det) • Tydligt långsiktigt uppdrag! Myndigheterna tar över ansvaret.
Kontinuiteten bryts	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuitet bryts • Sverige upphör att existera (successiv) • Odemokratiskt (ur vårt perspektiv idag) samhälle • Sverige blir en diktatur • Allmänt sönderfall av samhällets institutioner • Den politiska och administrativa världsordningen förändras totalt. Alla länder försvinner, EU? Demokratier blir diktaturer → ansvaret för successiv kunskapsöverföring blir otydlig, nonchaleras eller glöms bort. • Militärt maktovertagande • Sverige delas i 4 delar 	<ul style="list-style-type: none"> • Förluster av myndighetsfakta m.m. 	
Sabotage	<ul style="list-style-type: none"> • Lokala maffiagrupper/klaner kontrollerar området med förvaret • Terror • Sabotage 	<ul style="list-style-type: none"> • Arkiv/markörer förstörs 	

Riskmatris – kategori SOCIAL

Risk	Identifierade riskfaktorer under workshop	Följder	Åtgärder
Informationsbevarandet försummas	<ul style="list-style-type: none"> Glöms bort Ointresse/oförståelse Ansvar för informations-/kunskapsbevarande hamnar mellan stolarna Gallring – redundans 	<ul style="list-style-type: none"> Inget bevarande av information/kunskap Det går inte att hitta information/ kunskap → felagerande och eller ojämlig kunskapsstillgång 	<ul style="list-style-type: none"> Tydlig ansvarsfördelning Tydligt långsiktigt uppdrag! Myndigheterna tar över ansvaret.
Informationsbevarandet sköts dåligt	<ul style="list-style-type: none"> Informationsbevarande sköts illa pga. mänskliga tillkortakommanden (bristande "informationskultur") Generationsväxling – stort "bortfall" av personer → kunskap som inte överförs För mycket information (dålig prioritering) Gallring – kunskap 	<ul style="list-style-type: none"> Information/kunskap förstörs helt/delvis → felagerande och eller ojämlig kunskapsstillgång 	<ul style="list-style-type: none"> Tydligt långsiktigt uppdrag! Myndigheterna tar över ansvaret.
Pandemi	<ul style="list-style-type: none"> Pandemi – stor del av befolkningen dör → fokus på "medicin" Stora delar av Sveriges befolkning dör av fågelinfluensan Pestkoleror etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Få som kan förstå/ta till sig information/kunskap → felagerande och eller ojämlig kunskapsstillgång 	<ul style="list-style-type: none"> Bevara informationen på olika platser inklusive internationellt (t.ex. IAEA)
Förändring av språk/betydelse av markörer	<ul style="list-style-type: none"> Bara en handfull människor i Sverige talar och förstår svenska Språk, kultur etc. förändras Språkets innebörd förändras Betydelsen av symboler/markörer förändras Individualism – inget kollektivt ansvar 	<ul style="list-style-type: none"> Feltolkning → felagerande och eller ojämlig kunskapsstillgång 	<ul style="list-style-type: none"> Tydligare prioriteringar bör ingå i RA:s uppdrag (om man inte redan har det)

Riskmatris – kategori ECONOMIC

Risk	Identifierade riskfaktorer under workshop	Följder	Åtgärder
Ekonomisk kris/resursbrist	<ul style="list-style-type: none"> Brist på resurser, tex. slut på pengar i fonder leder till att "hårdare" frågor tar över Samhällets ekonomiska resurser "räcker inte till" för att hantera slutförvaringen (inklusive dokumentation) Ekonomisk depression Brist på resurser (= pengar) Vem "vill" bekosta? Ekonomiska medel saknas Global ekonomisk kollaps Ekonomisk kris, stor resursbrist Gallring – ekonomi Resursfördelningar (värderingar), prioriteringar 	<ul style="list-style-type: none"> Ämnet bortprioriterat → Löpande kunskaps hantering hotas, inget bevarande Det använda kärnbränslet blir en handelsvara → Annan typ av kunskap "efterfrågas" – "så här gör man för att återta bränslet!" 	<ul style="list-style-type: none"> Planera och avsätta specifika resurser Tydligt peka ut "vem" som är ansvarig Regelbunden uppmärksamhet åt behov av ekonomiska resurser Tydligt långsiktigt uppdrag! Myndigheterna tar över ansvaret

Riskmatris – kategori TECHNICAL

Risk	Identifierade riskfaktorer under workshop	Följder	Åtgärder
Kunskapen om kärnkraft förloras	<ul style="list-style-type: none"> Kärnkraften fasas ut i västvärlden Kunskap om kärnteknik förloras därför att kärnkraft inte längre används för elproduktion Kärnkraften försvinner likasom kunskapen om kärnfysik, -kraft och -avfall etc. – det blir bara en parentes i världshistorien → information om parentesen går ej att förstå för framtida generationer 	<ul style="list-style-type: none"> Information om avfallets <u>farlighet</u> förloras. Avsiktligt/oavsiktligt intrång → kontakt med farligt avfall → strålnings skador (person) skador på förvarets funktion 	<ul style="list-style-type: none"> Låta byggnader finnas kvar Spara i flera nivåer <u>Föreskriv</u> regelbunden kontroll, att info finns kvar och är möjlig att förstå Markörer som tar informationen vidare utan underhåll Många markörer och arkiv Olika system
Degradering av medium	<ul style="list-style-type: none"> Teknik och kunskap för att föra över information går förlorad (lämpligast papper, digital teknik etc.) Beständighet – material 	<ul style="list-style-type: none"> Svärtytt Feltolkningar 	<ul style="list-style-type: none"> Allt på papper + alla andra medier vi kan komma på Uppdra åt RA att överföra/bevara forv. Media Många markörer och arkiv Olika system Tydligare prioriteringar bör ingå i RA:s uppdrag (om man inte redan har det)

Riskmatris – kategori ENVIRONMENT

Risk	Identifierade riskfaktorer under workshop	Följder	Åtgärder
Närtida (< 1000 år) miljöpåverkan	<ul style="list-style-type: none"> Istid inträffar som raderar alla spår av slutförvaret på landets yta, inkl. markörer Istid Klimatförändringar → arkiv och markörer förstörs Klimatförändringar → folkomflyttningar och "social oro" Större naturkatastrof som leder till att arkiverad information går förlorad Tornado genom Sverige → många samhällen förintas Vattenkraftsdammarna släpper → många samhällen förintas Riksarkivet översvämmas 	<ul style="list-style-type: none"> Arkivet skadas 	<ul style="list-style-type: none"> Geografisk redundans
I tiden avlägsna händelser (istid m.m.)		<ul style="list-style-type: none"> Arkiv/markörer skadas/försvinner 	<ul style="list-style-type: none"> Sprida kunskapen/informationen/ arkiven i hela världen Återstående fråga: Ska vi bara agera internationellt? Internationella arkiv, markörer såväl under som över jord Bevara info <u>också</u> på platser som inte riskerar nedsling

Riskmatris – kategori LEGISLATIVE + MISCELLANEOUS

Risk	Identifierade riskfaktorer under workshop	Följder	Åtgärder
Platsen för slutförvaret glöms bort	<ul style="list-style-type: none"> Platsen för slutförvaret (lokalt, kommunen, landet) överges och blir obebodd/utan befolkning under en längre period (en eller flera generationer) Vem vet var? 	<ul style="list-style-type: none"> Koppling mellan plats och info i arkiv förloras 	<ul style="list-style-type: none"> Markörer på flera platser med fysiska nivåer Redundans Många markörer och arkiv Olika system
Ovilja att föra kunskap vidare	<ul style="list-style-type: none"> Ovilja att informera om det farliga för att man vill återta bränslet 	<ul style="list-style-type: none"> Underskattning av farlighet 	<ul style="list-style-type: none"> Exakta krav från myndigheterna till verksamhetsutövaren idag!
Inga krav på kunskapsbevarande	<ul style="list-style-type: none"> Kraven på, eller ansvaret för, kunskapsöverföring blir inte fastlagda ordentligt → kunskapsluckor – frågor faller mellan stolarna Bevarande strategi (pro-/re-aktiv) Uppdrag (och intresse) 	<ul style="list-style-type: none"> Lägre nivå då krav uteblir (från myndigheter) 	<ul style="list-style-type: none"> Dialog verksamhetsutövare myndigheter Tillståndsdiallog För diskussionen vidare För ut frågan i debatten
Lösning för kunskapsbevarande ej tillräckligt heltäckande	<ul style="list-style-type: none"> Världen förändras så saktat att vi inte hinner se det (i sammanhanget "uppdatering") Att man väljer <u>en</u> lösning för bevarandet 	<ul style="list-style-type: none"> Informationsförlust/förvanskning 	<ul style="list-style-type: none"> Klara och tydliga roller + ansvarsfördelning när det gäller uppdatering Tillståndsdiallog