

KÄRNAV FALLSRÅDET

Detta är ett informationsblad som handlar om kapitel 7 *Att minnas ett slutförvar* i SOU 2020:9, *Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2020. Steg för steg Var står vi? Vart går vi?*

HUR KAN VI MINNAS ETT SLUTFÖRVAR I FRAMTIDEN?

För att kunna minnas ett slutförvar för använt kärnbränsle i tiotusentals år måste vi ta hjälp av en mängd olika vetenskapsfält och verksamheter såsom arkeologi, arkivkunskap och systemvetenskap, liksom konst och musik. Arbetet med att utveckla en strategi behöver påbörjas redan nu, om vi vill fånga upp viktiga data för framtiden och finna lämpliga metoder, anser Kärnavfallsrådet. Dagens beslutsfattare måste också ge finansiella förutsättningar till forskning parallellt med att SKB bygger och driver ett slutförvar om de får tillstånd.

Att bygga och driva ett slutförvar för använt kärnbränsle med den metod som Svensk kärnbränslehantering AB (SKB) planerar, kommer att ta minst 70 år att färdigställa och slutligt försluta. Det måste vara säkert för människor och miljö i 100 000 år.

Hur skapar vi minnen för att framtida generationer i så långa tider ska kunna tolka var slutförvaret ligger, hur det är konstruerat och hur farligt det är?

– Det är en utmaning. Vi har minnen 2000 år tillbaka i tiden genom bibeln, och minnen 10 000 år bakåt genom inlandsisens lämningar. För att få fatt på minnen som går tillbaka 100 000 år måste vi leta efter fossil, säger Tuija Hilding-Rydevik, professor i miljöbedömning vid Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala och ledamot i Kärnavfallsrådet.

Rådet har i sin Kunskapslägesrapport 2020 skrivit om forskning kring minnen och hur vi skapar dem och konstaterar att informationsbevarande och minne är komplext. Det finns idag ingen enskild teknik eller informationsbevarande metod som skulle fungera tillförlitligt för en så lång period som det är frågan om när det gäller ett slutförvar för använt kärnbränsle.

Märkas ut eller inte

Ännu finns inga beslut angående om ett slutförvar ska märkas ut eller ej.

– Det diskuteras fortfarande om vi gör bäst i att avhålla oss från offentliga markeringar vid platsen eller att visa kartor över området, säger Thomas Kaiserfeld, professor i idé- och lärdoms-historia vid Lunds universitet och ledamot av Kärnavfallsrådet, och syftar på risker för att obehöriga tar sig in i förvaret av okunskap eller för att använda kärnbränslet i terrorysften.

– Men markeringar och bristfällig kunskap har såvitt vi vet aldrig avhållit människor från att försöka ta sig in i historiska gravar eller liknande, säger han.

Thomas Kaiserfeld pekar på att de internationella diskussionerna allt mer ser till strategier där det gäller att istället skapa ett mycket långsiktigt informations- och minnesbevarande. Detta kan bland annat handla om att öka aktiviteterna kring kunskapen om slutförvaret, genom att sprida information i olika former, i varierande sammanhang och på skilda sätt. Detta är också ett tillvägagångssätt som Kärnavfallsrådet rekommenderar.

Kärnavfallsrådets kansli

Peter Andersson, kanslichef, 08-405 20 94, peter.h.andersson@regeringskansliet.se

Evis Bergenlöv, biträdande sekreterare, 08-405 20 44, evis.bergenlov@regeringskansliet.se

Johanna Swedin, vetenskaplig sekreterare, 08-405 24 37, johanna.swedin@regeringskansliet.se

Webbsida: www.karnavfallsradet.se

KÄRNAV FALLSRÅDET
Swedish National Council for Nuclear Waste

Minnen måste skapas

Ett minne är inget vi har utan snarare något vi gör. Minnen måste skapas, och det gör vi inte endast av oss själva.

– Det är ett samspel, en växelverkan mellan det vi själva minns och de sociala och kulturella processer vi är del av och det vi möter, säger Tuija Hilding-Rydevik.

De personliga minnena är inte heller objektiva. Det vet vi genom vittnesmål om brott. Minnen är luddiga och påverkas av vad vi vill minnas. Brottsoffer som intervjuas minns fel bilmärken, färg på den utpekades hår, om hen bar mössa eller ej.

En grupp människor kan dela minnen, utan att själva ha behövt uppleva dem. Sådana kollektiva minnen är inte exakta återgivningar av vad som hänt utan snarare reproduktioner av historiska händelser som vi fått återberättade och som färgats av den samtid vi lever i. Det individuella minnet utgår från vad en person upplevt, och det kollektiva minnet kan ge sammanhang och utöka det individuella minnet med information som går bortom ens egen erfarenhet av världen. Sådana kollektiva minnen kan vara rim och ramsor från barndomen, att jultomtens mössa är röd, men också konst – vi minns exempelvis en skön historisk natur genom 1600-talskonstnärers bilder, vi samlar minnen på museer och värnar specifika biotoper i nationalparker.

– Vi kan också skapa kollektiva minnen genom att sätta ut minnesmärken över exempelvis förintelsen eller de som omkom i Estonias förlisning. Gravar hjälper oss att minnas och Riksarkivet bevarar bland annat myndigheternas dokument, säger Tuija Hilding-Rydevik.

Thomas Kaiserfeld, håller med och tillägger:

– Idag upprätthåller vi jubileer av olika slag och företag gör festskrifter över året som gått för att skapa minnen för sin organisation. Och vi bekräftar hela tiden tidens gång genom födelsedagar.

Använd många tekniker för att minnas långsiktigt

För att vi ska kunna skapa minnesverktyg för framtida samhälleliga minnen av ett slutförvar, visar forskningen att vi måste använda oss av en stor mängd tekniker. För detta krävs medverkan av en rad forskningsområden. Den minnesforskning som

för närvarande bedrivs i Sverige inbegriper en rad olika discipliner, såsom sociologi, arkeologi, psykologi, m fl.

Men Tuija Hilding-Rydevik pekar på att än fler vetenskapsgrenar måste medverka i arbetet med att forma en strategi för minnesbevarande. Hon säger också att vi måste kunna lagra minnen genom olika tekniska metoder och hur denna teknik fungerar måste i sin tur bevaras och kunskapen om den ska överföras till senare generationer.

– Vi måste dessutom ha ansvariga som ska utföra överföringen, och lagstiftning som reglerar detta ansvar.

I framtiden kanske inte människor längre har förmågan att läsa och förstå dagens texter och då måste de ändå kunna ta till sig information om platsen för slutförvaret, säger hon. Andra tillvägagångssätt måste användas.

– Vi behöver involvera konstnärer och musiker. Sånger kan skrivas. Kanske ska en tavla över slutförvaret hänga på nationalmuseum, säger hon.

Eller kanske ska vi ta efter någon av Frankrikes idéer, som exempelvis att tillsammans med lokalbefolkningen skapa en serietidning om en framtid där förvaret glömts bort.

Thomas Kaiserfeld säger att vi kommer att glömma om vi inte agerar aktivt genom konkreta manifestationer. När det gäller att minnas ett slutförvar säger han att vi skulle kunna anordna regelbundna minneshögtider eller festligheter, arrangera konferenser med jämna mellanrum där slutförvarets för- och nackdelar diskuteras.

Starka organisationer håller minnen vid liv

Vi kan också titta tillbaka i historien för att se vad som bevarats över tid:

– Starka organisationer med stora resurser och stora befogenheter tenderar att bevara minnen. De är knutna till starka traditioner, säger Thomas Kaiserfeld och exemplifierar med kungliga hov och katolska kyrkan.

– De har också efterlämnat materiella minnen med stora investeringar i botten, se bara på medeltidens största städer, såsom Rom, Paris, London.

Samtidigt säger han att dessa idéer om att skapa minnen utifrån stora resursansamlingar står i kontrast till tankarna om att ett slutförvar för använt

kärnbränsle inte ska vara resurskrävande när det väl är förslutet.

– Det är ett dilemma, men viktigt att diskutera, säger han och betonar att Kärnavfallsrådet inte har några rekommendationer kring val av metoder.

Börja utarbeta strategier nu

I Sverige finns få riktlinjer om vilken typ av information som vi ska vidarebefordra till kommande generationer när det gäller ett slutförvar. Rådet beskriver i Kunskapslägesrapport 2020 att Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har allmänna riktlinjer om val av dokument och hur länge de ska sparas. Riksarkivet, som ansvarar för långsiktig statlig arkivering av offentliga arkiv, har ingen tidsgräns för hur länge digitala media ska bevaras. En strategi som involverar medling mellan generationer betraktas emellertid som huvudlösningen för att minnas ett slutförvar.

Thomas Kaiserfeld säger att SKB skriver mycket lite om informationsbevarande i sin ansökan om att få bygga och driva ett slutförvar för använt kärnbränsle:

– SKB har ingen strategi och få aktiviteter för att bevara kunskapen om förvaret, men gör det som företaget är ålagt. Man vill vänta med fler verksamheter tills mer kunskap finns, för att inte ödsla resurser i onödan.

Han tycker att det kan vara ett legitimt sätt att resonera, men betonar motsatsen; att det finns andra tankegångar som går ut på att arbeta med strategier för minnesbevarande parallellt med uppförande och drift av slutförvaret, för att inte riskera att tappa bort viktiga fakta.

– Informationen kanske inte ses som nödvändig idag, och därför kan det vara lätt att avstå från att ta tillvara på den. Men vi kan behöva den i framtiden, när strategierna mejslats fram.

Han säger att Kärnavfallsrådet uppmärksammar att här finns ett dilemma. Rådet anser ändå att regeringen ska kräva av SKB att börja utarbeta strategier för minnesbevarande.

Olika principer till hjälp

En workshop som Kärnavfallsrådet anordnade tillsammans med Riksarkivet, SSM och en forskar-

grupp med arkeologer från Linnéuniversitetet, där bl.a. SKB medverkade, ledde fram till några principer när det gäller att bevara information, skapa kunskap och minnen för bland annat ett slutförvar för använt kärnbränsle. En föreslagen princip anger att vi måste ge framtida generationer möjlighet att förstå och hantera det arv som tidigare generationer lämnat efter sig, för att de ska kunna ta väl underbyggda beslut som har med slutförvaret att göra. Exempelvis kan sådana beslut handla om att ta upp det använda kärnbränslet för att utvinna mer energi om teknologi för detta har utvecklats, eller kanske att låta det använda kärnbränslet ligga kvar, trots ett eventuellt läckage av radioaktivitet. En framtida generation har också rätt till miljöinformation utifrån internationella konventioner. Informationsbevarandet är dessutom i sig viktigt för att de ska få möjlighet att avgöra om en framtida befolkning kan känna tillit till såväl slutförvaret som till de aktörer som historiskt har haft ansvar och som i deras egen generation är ansvariga för förvaret. Det finns också etiska anledningar till att framtida generationer förstår och hanterar avfallet på rätt sätt, såsom att det kan skapa rättvisa mellan generationer när det gäller tillgång till information.

En annan princip talar om att inblandade aktörer ska planera för att förvaret ska kunna ses över kontinuerligt efter förslutning. Detta skulle kräva någon form av kontroll- och mätutrustning, vilket inte finns med i SKB:s planering, säger Thomas Kaiserfeld:

– Företaget anser att övervakningsinstrument skulle kunna inverka på säkerheten i förvaret. Samtidigt kan det vara viktigt att diskutera möjligheterna när teknikutveckling gör utrustning allt bättre. Dessutom, säger han, är övervakning i sig en form av minnesskapande som inte är oviktig.

Internationellt samarbete

I andra länder med kärnkraftsproduktion diskuteras också frågor om informationsbevarande när det gäller slutförvar. Inom OECD finns grupper där länder sammanställer och informerar varandra om sina länders utvecklingsarbete med att bevara information över mycket långa tidsrymder. SKB ingår i en grupp som vill skapa en bättre förståelse för

bland annat identifiering och hantering av metadata, alltså information om hur data en gång skapats, i vilka medier de går att återfinna och hur den ska tolkas.

– Kunskap om metadata är viktig eftersom den hjälper kommande generationer att hitta, förstå och använda informationen. Det är särskilt viktigt när data ska existera under långa perioder, eftersom kvaliteten på information eroderar i takt med att kunskaper om bland annat mätmetoder försvinner, säger Thomas Kaiserfeld. Han betonar att hanteringen av metadata måste göras på rätt sätt redan från det att informationen börjar skapas.

– Om det görs på fel sätt finns risk att problemen blir större än om metadata inte hanterades alls, säger han.

Arbete pågår också internationellt för att bland annat hitta metoder för att standardisera olika nationella förteckningar och inventeringar.

Hur ser framtiden tillbaka på vår tid?

Vi kan självklart inte veta hur framtida generationer ser på vår tid, när de blickar tillbaka genom det historiska material de har tillgång till.

Kärnavfallsrådet skriver att kärnavfallet kanske inte kommer att ses som något positivt kulturarv. Likafullt kommer framtida generationer att se det som ett historiskt arv på samma sätt som vi själva ser slagfält, koncentrationsläger eller platser kopplade till andra världskriget som vår arvedel. Slutförvaret är ett materiellt bevis på en atomkultur, som skapade en utveckling av den globala ekonomin under andra hälften av 1900-talet.

Hur kommer framtiden att se ut? Det är förstås omöjligt att sja om. Thomas Kaiserfeld säger att vi i

alla fall kan ta fasta på att kärnteknik kan ses utifrån ett av två olika kulturella synsätt. Antingen ser vi en framtid där kärnteknik är en svunnen kultur och hanterar informationsbevarandet om slutförvaret utifrån detta synsätt. Eller så tror vi att en aktiv och levande kärnteknikkultur består i framtiden och då måste informationsbevarandet utgå från detta perspektiv.

– Om vi utgår från att framtida generationer lever i en aktiv kärnkraftskultur, blir de reaktorer som vi stänger idag och det använda kärnbränslet som vi slutförvarar bara den första kärnteknikgenerationen i en serie anläggningar som kommer att skapas framöver. Det är viktigt att diskutera vilken framtidsbild vi har, säger han.

Minnen för en föränderlig framtid

Tuija Hilding-Rydevik konstaterar att vi måste förstå att framtida generationer kommer att betrakta sin framtid och sin historia på ett helt annat sätt än vad vi gör. Vår tids uppdrag är att skapa minnen för en framtid där teknik, institutioner och kultur hela tiden förändras.

– Därför är det viktigt att vi tar in en mängd forskningsfält i detta komplicerade uppdrag.

Hon betonar att det inte bara är SKB som bör stå för forskningen, utan att forskningsråd och andra finansierare behöver hitta spännande nytänkande projekt som håller över tid.

– Vi behöver också se till juridiska och organisatoriska förutsättningar och fundera över hur vi skapar ett långsiktigt ansvar att hålla minnet av slutförvaret levande. Regeringen bör ta beslut om att tillsätta forskningsmedel till detta, säger hon.

Läs om *Att minnas ett slutförvar* i Kunskapslägesrapport 2020, SOU2020:9:

<https://www.karnavfallsradet.se/sou-20209-kunskapslaget-pa-karnavfallsområdet-2020-steg-for-steg-var-star-vi-vart-gar-vi>

Läs även mer i nyhetsblad från 2015, om informations- och kunskapsbevarande:

<https://www.karnavfallsradet.se/nyhetsblad-201513-tredje-delen-handlar-om-information-och-kunskapsbevarande>