



Systemanalys för slutförvaring av kärnavfall

Rapport från Kärnavfallsrådets utfrågning den 24 april 2008



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

Statens råd för kärnavfalls-
frågor (M 1992:A)

Utfrågning om systemanalys för slutförvaring av kärnavfall

En rapport från Kärnavfallsrådets utfrågning
den 24 april 2008

Statens råd för kärnavfallsfrågor (M 1992:A)
103 33 Stockholm
Tel: 08-405 24 37; Fax 08-20 10 66

Rapporten finns tillgänglig i digital form på [www.karnavfallsrådet](http://www.karnavfallsrådet.se) och kan även beställas från: Kärnavfallsrådets kansli i tryckt format.

Omslag: Miljöinformation AB
Foto omslag: Pix Gallery/Stefan Isaksson
Redigering: Annika Olofsdotter

EDITA VÄSTRA AROS
Stockholm 2008
ISSN 1653-820 X

Förord

Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) kommande ansökan om att få bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle måste uppfylla de krav som ställs i bl.a. miljöbalken, kärntekniklagen och strålskyddslagen. Aktuella anläggningar, såväl befintliga som kommande, bildar ett omfattande och komplext system. Systemet ska vara samordnat på bästa möjliga sätt och bör också kunna jämföras med andra tänkbara sätt att lösa kärnavfallsfrågan. För allt detta behövs systematiskt genomförda analyser – man talar om ett systemanalytiskt tankesätt.

Olika parter, särskilt regeringen, myndigheterna SKI och SSI samt Oskarshamns kommun har sedan ett flertal år ställt krav på SKB att ta fram en systemanalys inför den kommande ansökan. Diskussioner har förts om dess syfte och innehåll och olika bedömningar har då framkommit. SKB menar att en systemanalys som en särskild del av ansökan inte fyller någon funktion eftersom dess olika delar finns redovisade i andra dokument som ingår i underlaget till slutförvarsansökan, t.ex. miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och säkerhetsanalys. Myndigheterna har uttalat att man inte kommer att kräva en särskild systemanalys, förutsatt att SKB kan visa att informationen finns på annan plats i ansökansunderlaget.

Kärnavfallsrådet anordnade den 24 april 2008 en utfrågning avseende systemanalysens roll i kärnavfallsfrågan. Syftet med utfrågningen var dels att bidra till kunskapsuppbyggnad om systemanalysen som metod och hur den kan användas för att analysera kärnavfallsproblematiken och dels att klargöra hur SKB ämnar uppfylla de krav som tidigare har ställts på en systemanalys.

Utfrågningen är den tredje i en serie av seminarier och utfrågningar som genomförs inom ramen för Kärnavfallsrådets genomlysningprogram. Programmet är ett nytt inslag i Kärnavfallsrådets verksamhet och syftar till att stärka rådets roll som rådgivare till

regeringen genom att få strategiska frågor genomlysta. Utfrågningar och seminarier är en centralt del i programmet och ska bidra till att klargöra fakta och värderingar i aktuella frågor. Genomlysningen bör även bli en resurs för övriga intressenter i den kommande tillståndsprövningen.

Innehåll

1	Systemanalys – en tillbakablick	7
2	Systemanalys – en process i ständig förvandling, Clas-Otto Wene, Kärnavfallsrådet	9
3	SSI:s syn på systemanalys, Anders Wiebert, SSI	11
4	Preliminära slutsatser inför SKB:s ansökan, Stig Wingefors, SKI	15
5	Frågor till Anders Wiebert, SSI, och Stig Wingefors, SKI	19
6	Helhetsbild av slutförvarssystemet, Olle Olsson, SKB.....	25
7	SKB:s kommande ansökan, Erik Setzman, SKB.....	27
8	Frågor till Olle Olsson och Erik Setzman, Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB).....	33
9	Oskarshamns villkor på systemanalys, Kaj Nilsson, Oskarshamns kommun	39
10	Frågor till Kaj Nilsson	43

11	Systemanalys – reflektioner om vision, metod och verklighet, Kjell Andersson, Karita Research.....	47
12	Diskussion och frågor	51

1 Systemanalys – en tillbakablick

Kraven på att SKB ska ta fram en sammanhållen systemanalys av slutförvarssystemet för använt kärnavfall har luckrats upp. Myndigheterna och SKB har enats om en kompromiss

Regeringen, myndigheterna och Oskarshamns kommun har under åren ställt krav på att SKB ska utarbeta systemanalyser av slutförvarssystemet:

Regeringen krävde i sitt beslut över SKB:s (Svensk kärnbränslehantering AB) Fud-program 1995 att SKB i sitt fortsatta forsknings- och utvecklingsarbete skulle genomföra en systemanalys av hela slutförvarssystemet, dvs. inkapslingsanläggning, transporter och slutförvar. Analysen ska vara en samlad säkerhetsbedömning av hela slutförvarssystemet och ska inkludera hur principer för säkerhet och strålskydd praktiskt ska tillämpas i säkerhetsanalyser.

Myndigheterna, Statens kärnkraftinspektion, SKI, och Statens strålskyddsinstitut, SSI, har uttryckt att SKB på ett systematiskt sätt måste redovisa sitt val av metod, alternativa lösningar, olika detaljutformningar av det sökta alternativet – vilket i praktiken innebär KBS-3-systemet, samt kopplingen mellan systemets olika delar. Detta har framförts i flera granskningar av Fud-programmet där myndigheterna också efterfrågat en koppling mellan systemanalys och en analys av den långsiktiga säkerheten.

År 2002 ställde *Oskarshamns kommun* å sin sida 13 villkor inför starten av SKB:s platsundersökningar¹. Ett av villkoren gäller systemanalys och lyder: ”SKB:s systemanalys har ännu inte levt upp till myndigheternas krav och kommunens förväntningar, eftersom den mer har varit en redovisning av systemets olika delar än en verklig analys av helheten. För Oskarshamn måste SKB:s kommande redovisningar omfatta ett helt slutförvarssystem med

¹ Kommunfullmäktige den 11 mars 2002

Clab, inkapsling, transporter och slutförar, med alla kopplingar dem emellan”.

SKB har under åren redovisat olika former av systemanalyser. På en övergripande nivå har bolaget analyserat valet av strategi för att hantera det använda kärnbränslet² och på en mer detaljerad nivå har man diskuterat KBS-3-metoden³. Däremot valde bolaget att inte diskutera systemanalys i sitt Fud-program 2007.

Kraven på systemanalys ändrades under våren 2007. Myndigheterna och SKB kom då överrens om att en separat systemredovisning inte är nödvändig, eftersom kraven som myndigheterna ställer finns formulerade i föreskrifter och allmänna råd⁴. Dessa måste SKB uppfylla när bolaget ansöker om att få anlägga en slutförvarsanläggning, vilket kommer att ske i mitten av år 2010. I praktiken innebär detta att delar som skulle ingå i en systemanalys kommer att redovisas i andra dokument som ingår i ansökan, exempelvis i miljökonsekvensbeskrivningen och säkerhetsanalysen.

Varför ett seminarium om systemanalys?

Anledningen till att Kärnavfallsrådet anordnade ett seminarium om systemanalys var att visa hur metoden kan användas för kärnavfallsproblematiken. Rådet ville också få klarhet i hur SKB avser att uppfylla de berörda kommunernas, tillsynsmyndigheternas och regeringens krav. Oskarshamn har fortfarande kvar kravet på att en systemanalys ska utföras för godkänna en placering av ett slutförvar inom kommunen.

² T.ex. SKB rapport R-00-32.

³ T.ex. SKB rapport R-00-29 och R-06-117.

⁴ Minnesanteckningar från myndigheternas samråd med SKB om system- och säkerhetsanalys, 2007- 05-11.

2 Systemanalys – en process i ständig förvandling

Clas-Otto Wene, Kärnavfallsrådet

En systemanalys av ett slutförvarssystem för kärnavfall ska ses både som en process och en produkt. Det är en lärprocess som styrs av de medverkande, en analys som byter infallsvinklar och tillåter gränserna för systemet som studeras att ändras. Men så har det inte alltid varit. Tidigare sågs resultaten av systemanalysens matematiska databearbetningar som statiska sanningar

Om regeringen, en myndighet, kommun eller SKB självt vill få ut något specifikt av en systematisk analys av ett slutförvarssystem, behöver de föra en dialog om vilket system eller delsystem som ska analyseras och vad som är syftet. Är det en kostnadsanalys man vill ha, en analys av materialflöden, strålskydds krav eller ska kommunens perspektiv råda? Alla aktörer måste precisera sina avgränsningar och redovisa vilka förväntningar man har.

Systemanalysen är sedan en process som pågår kontinuerligt under hela slutförvarsprogrammet. Verksamheten kan periodvis gå på sparlåga, men en beredskap måste finnas för att processen ska kunna aktiveras på nytt om någon aktualiserar nya relevanta frågor.

– Systemanalysen förvandlas ständigt och en systemgräns eller syfte sätts inte en gång för alla. Gränserna för vad som ska analyseras och vad som ska hållas utanför ändras när nya intressenter kommer med. Målet för systemanalysen när den startar om blir att ta fram lösningar till de nya frågorna, dvs. en produkt, säger Clas-Otto Wene.

Obalans mellan aktörer

Han påpekar att konflikter lätt uppstår i och med att de medverkande aktörerna har olika intressen utanför systemanalysen. Han beskriver systemanalysen som en process utifrån en ”intressemodell” eller ”blomstermodell”. Systemets aktörer är grupperade som kronbladen i en blomma, vars mitt är systemet som analyseras. En stor del av intressenternas respektive system ligger utanför den aktuella systemgränsen. Kronblad eller aktörer kan falla ifrån, nya växa till. Det kan också förekomma en obalans mellan aktörerna.

– Det kan hända att en stark och kompetent systemintressent dikterar villkoren och förvandlar övriga aktörer till åskådare, säger Wene och pekar på att denna situation kan undvikas genom att en lika stark och kvalificerad intressent sätts in som motvikt till den starkare parten.

Det kan handla om SKB, vars motvikt då blir myndigheterna. I dagsläget är dock myndigheterna överrens med SKB om att någon separat systemanalys inte behövs och då kan nya intressenter behöva involveras. Detta under förutsättning att det finns ett behov av systemanalys.

Sambanden inte säkra

Dagens syn på systemanalysen som kontinuerligt föränderlig står i stark kontrast till vad man trodde för 20-30 år sedan. Då användes stora matematiska modeller. När resultaten analyserades, kunde de medverkande se starka sambanden mellan olika komponenter och trodde att de fick överblick över energisystemet och vilka åtgärder som kunde sättas in.

– Det vi såg var dock ingen sanning om energisystemet och det var omöjligt att lätt skriva över resultaten till de olika medverkandes verksamhetsplaner, säger Wene.

3 SSI:s syn på systemanalys

Anders Wiebert, SSI

Statens strålskyddsinstitut (SSI) tycker att SKB brister i helhetssyn och vill att bolaget utreder kopplingarna mellan den långsiktiga säkerheten och hur olika anläggningar i slutförvaret utformas

SSI kan se flera syften med en systemanalys, men fokuserar på kopplingen mellan driften, dvs. hur de olika anläggningarna i slutförvaret byggs, och den långsiktiga säkerheten och strålskyddet.

Den s.k. säkerhetsanalysen som SKB ska utföra, ska visa att förvaret uppfyller säkerhetskraven på lång sikt. Denna analys utgår från ett redan byggt förvar, det s.k. initialtillståndet. Dessförinnan finns flera led som också måste vara säkra: kapslar för avfall ska tillverkas, köras till inkapslingsanläggningen där de fylls och vidare till slutförvaret. Anders Wiebert anser att SKB också måste visa att man kan klara att bygga ett förvar som är säkert i dessa led. Bolaget måste redovisa hur olika anläggningar i systemet hänger ihop. Annars kan dåliga inkapslingar av avfallet ge ett dåligt slutförvar även om själva slutförvaret är säkert byggt.

Anders Wiebert trycker också på att SKB behöver visa var olika kontroller av komponenter ska göras. En kapsel, som kanske tillverkas av en annan leverantör än SKB självt, tillverkas i en fabrik och körs därefter till inkapslingsanläggningen för att fyllas och vidare till slutförvaret.

– Var kommer kontrollerna av kapseln att ske? Förmodligen nära deponeringen, men är det verkligen möjligt med tanke på avvägningar mellan personalskydd och kontroll? Kapslarna måste säkert deponeras fjärrstyrt av arbetsmiljöskäl, säger han.

SSI har också framfört att man ser brister i SKB:s helhetssyn.

– Driftfrågorna lever ett liv och säkerhetsanalysen ett annat, vilket beror på att personer med ansvar för de olika områdena inte sprider kunskap mellan delområdena eller ger varandra återkoppling, hävdar Wiebert.

Kritik mot SKB:s analyser

SSI har granskat SKB:s säkerhetsanalyser och forskningsprogram och har framfört kritik på många punkter. Exempelvis utgick SKB i säkerhetsanalys SR 97 från att det fanns felfria barriärer, men visade inte hur och om detta var fallet. Man antog också att endast en av 4 000 kapslar skulle bli defekt i tillverkningen. Vilka felmarginaler hade man för att anta att alla andra var felfria? Varken SKB:s systemanalys eller säkerhetsanalys analyserade missöden och störningar som kan ske under driften.

I Fud-program 2004 visade inte SKB att deponeringen kan genomföras under realistiska förhållanden.

– Vi ifrågasätter att det skulle gå att med fjärrmanövrering navigera rätt så att en 30 ton, fem meter lång och en meter bred kapsel kommer på rätt plats med SKB:s antagna marginal mellan kapsel och buffert på 5 endast millimeter, säger Wiebert.

Han ger ett annat exempel från Fud-program 2004: Det kan vara svårt eller omöjligt att förhindra att lera spolats bort när grundvatten tar sig in i tunnlarna då man anlägger bufferten runt kapslarna och fyller igen borrhålen. Det ställer krav på att anläggningen byggs och kapslarna installeras i ett mycket högt tempo så att förlusterna av lermassor minskas. Är detta alls möjligt? undrar Wiebert.

– Vi kräver därför att SKB ska utföra deponeringen under realistiska förhållanden med maskiner, metodik och kontroller *innan* man får tillstånd att driva förvaret i verkligheten, säger han.

Utifrån att ha granskat säkerhetsanalysen SR-Can, pekar SSI på att SKB måste redovisa att det finns en återkoppling mellan faktiska driftsbeslut och säkerhetsanalysen. Detta kan t.ex. gälla vilka kriterier som ställs när kapslarnas deponeringsposition ska väljas - förekomsten av sprickor i deponeringshålen har stor betydelse när det gäller buffererosion och efterföljande kapselkorrosion.

– Vilka krav ska ställas för att ett deponeringshål ska kunna accepteras? Vilka instruktioner ska ges till de personer som utför det faktiska jobbet? Vilka kriterier ska gälla för att de ska borra en meter åt ena eller andra hållet för att komma åt berg av bästa kvalitet? undrar Wiebert, som vill se SKB analysera detta.

4 Preliminära slutsatser inför SKB:s ansökan

Stig Wingefors, SKI

De som först ställde krav på systemanalys i början av 1990-talet hade inte klart för sig vad begreppet innebar. Därför har det uppstått en förvirring och nu också en diskussion om systemanalysens vara eller icke vara

Att behovet av en slags systemanalys togs upp på 1990-talet har att göra med att det var så lång tid kvar till att ett slutförvarssystem skulle prövas. Med 10-20 år kvar till ansökan uppstod ett behov av en systematisk beskrivning och utvärdering av hela slutförvarssystemet att hänga upp Fud-programmen på, så att inga frågor skulle falla mellan stolarna. Vad SKB:s ansökan skulle innehålla var också oklart, och fram till i slutet av 1990-talet var inte heller myndigheternas föreskrifter framtagna. Systemanalysen skulle bli ett verktyg för att hantera dessa oklarheter. Stig Wingefors pekar också på behovet av att utvärdera hela systemet i samband med att en inkapslingsanläggning prövades. SKB skulle ju ursprungligen ansöka om att få bygga denna före ansökan om slutförvaret.

En ytterligare anledning till att systemanalyser efterfrågades var att kommunerna kände osäkerhet kring vilken metod SKB skulle välja för slutförvaret. Visserligen var KBS-3-metoden accepterad av myndigheterna som förutsättning för SKB:s program, men man underströk att metodvalet inte kommer att avgöras förrän vid prövningen av ansökan. Myndigheterna ansåg också att det var viktigt att bedriva viss forskning på alternativa metoder.

Dagsläget för systemanalysen

Fortfarande idag finns inga legalt bindande krav på systemanalys, vare sig i lagstiftning eller i föreskrifter.

– Det finns visserligen ett regeringsbeslut från 1995, men man kan undra vad detta är värt idag? SKB ska snart lämna in sin ansökan om att få bygga ett slutförvar. Detta måste innebära att det inte längre är lika viktigt att hänga upp Fud-programmet på en systemredovisning längre, säger Wingefors, och pekar på att myndigheterna nu också har gett ut sina föreskrifter. Det har också tillkommit krav i miljöbalken som ungefär ersätter de krav på redovisning av metodval som SKI ställde på nittioalet.

– En ytterligare ändrad förutsättning är att vi nu står inför en gemensam prövning av inkapslingsanläggningen och ett slutförvar. Det gör att en enda systembeskrivning kan gälla bägge anläggningarna.

Systemanalysens olika roller

Wingefors visar på att systemanalysen med tiden fått flera roller. Han säger att en självklar del är *beskrivningen* av hela det valda systemet, inklusive, inkapsling, slutförvar, drift och långsiktig säkerhet, transporter, etc.

– En sådan beskrivning måste självklart finnas i både ansökan om inkapslingsanläggning och slutförvar. Däremot är det inte meningsfullt att se systemanalysen som en nödvändig *utvärdering* av det valda systemet, t.ex. för att visa att det är *optimerat mellan delarna*. Man kan inte väga stråldoser i nutid i samband med t.ex. inkapsling mot doser från slutförvaret långt fram i tiden, säger han.

Valet av metod blev alltså en viktig komponent i systemanalysen. SKI anser fortfarande att metodvalet grundat på bl.a. utvärderingar av alternativ, måste ingå i en ansökan.

SKB föreslog dessutom i sin senaste systemredovisning att också definition av *initialtillståndet* för slutförvaret skulle vara en del av systemanalysen.

Wingefors konstaterar att systemanalysen, trots att den ursprungliga tanken var oklar, inte spelat ut alla sina roller.

– Vi måste förvissa oss om att SKB uppfyller förväntningarna som funnits på systemanalysen på andra och mer logiska sätt och dokumenterar dessa frågor i en ansökan, säger han.

Återstående systemfrågor för en ansökan

Stig Wingefors listar behov angående system som preliminärt kan krävas i en ansökan:

- Flera *systembeskrivningar* utifrån olika aspekter, såsom säkerhet, safe-guards, transporter osv. SKB kan alltså behöva göra mer än bara hänvisa till endast en systembeskrivning.
- En systematisk beskrivning av *metodvalet*.
- En redovisning av sambanden mellan drift och långsiktig säkerhet, bl.a. i säkerhetsredovisningen för olika anläggnings- och systemdelar samt i kontroll- och säkerhetsprogram enligt myndigheternas föreskrifter.

5 Frågor till Anders Wiebert, SSI, och Stig Wingefors, SKI

*Utfrågarpanelen: Harald Åhagen, Clas-Otto Wene,
Kjell Andersson och Eva Simic*

Systemanalysens innebörd använder orden ”separat systemanalys”, vilket förvirrar, säger Clas-Otto Wene. Vill ni inte ha någon systemanalys, eller är det separata systemanalyser ni önskar?

– Stig Wingefors svarar att vi alla genom åren föreletts att tro att systemanalys innebär ett separat dokument som åtföljer Fud-programmet eller ansökningen om att få bygga ett slutförvar. Den skulle innehålla motiveringen av metodvalet, samt beskrivning över hela systemet och dess kopplingar.

– Men det har aldrig från myndigheternas sida definierats vad en systemanalys i en ansökan ska innehålla. Däremot har det pratats om systemanalysens roll i anslutning till Fud-programmet, säger han.

Wene förklarar att hans eget föredrag gick ut på att man först bestämmer sig för att göra en systemanalys och därefter låter intressenterna bestämma syftet och innehållet i analysen. Stig Wingefors tycker inte att hans uttalanden motsäger Wenes.

Kjell Andersson: Du sade att den som från början ställde krav på systemanalys inte var klar över vad en sådan innebar.

– SKI var först med att kräva systemanalys, så det var alltså ni som inte definierade vad den gick ut på? säger han.

Wingefors menar att faktum inte ändras. Systemanalys är visserligen ett luddigt ord, men det utvisar en strävan att på ett klokt sätt åstadkomma överblick och inte endast visa på detaljer.

Helhetsbilden, säger Andersson, är bra först när den ger en form av klarhet. Regeringsbeslutet som ställer krav på systemanalys är resultatet av en Fud-process.

– Du ställde frågan vad regeringsbeslutet är värt. Regeringsbeslutet gäller väl tills regeringen själv bestämmer att det ska sluta gälla? Tänker SKI föreslå att regeringsbeslutet avskaffas?

– Wingefors: Det kan jag inte säga på rak arm. Vi har inte avslutat våra interna diskussioner om detta.

Björn Hedberg läser upp delar av regeringsbeslutet från 1996: ”Regeringen ställer krav på att SKB i sitt fortsatta forsknings- och utvecklingsarbete ska genomföra en systemanalys av hela slutförvarssystemet. Systemanalysen ska medge en samlad säkerhetsbedömning över hela slutförvarssystemet inklusive hur principer för säkerhet och strålskydd praktiskt ska tillämpas i säkerhetsanalysen.”

– Beslutet säger inte nödvändigtvis att en separat systemanalys ska presenteras. Det behöver tydliggöras vad regeringen ville ha för typ av redovisning. Planerar SKI att ta upp detta i sin granskning av Fud-programmet? frågar han.

Wingefors svarar att den konkreta produkten, den systemanalys som regeringen avsåg, lämnades in av SKB med Fud-K och därmed är utförd.

Andra medverkande systemintressenter

Det är enligt Harald Åhagen tydligt att det endast är SKB, SKI och SSI som etablerat systemgränserna i en eventuell systemanalys. Andra intressenter, eller blomblad i Wenes figur, har inte funnits med i processen. När det gäller huruvida delar ska optimeras och redovisas, ter sig myndigheternas åsikter rent motsägelsefulla. SKI, säger Åhagen, anser inte att det är meningsfullt, medan SSI vill ha ett klarläggande vad gäller drift och initialtillstånd.

– Gäller era nuvarande åsikter för framtiden? Ni har svängt helt om tidigare och inga fler intressenter är ännu involverade i att sätta systemgränser.

Anders Wiebert svarar att dagens krav utvecklats sedan 1990-talet genom föreskrifter. SKB ska uppfylla dessa, liksom miljöbalkens krav, exempelvis ska bolaget redovisa sitt val av plats och metod. SSI kräver att det i riskanalysen finns en koppling mellan byggnation och uppförande.

Åhagen: Lite elakt kan man säga att lagstiftningen redan definerat systemgränserna så att ingen annan behöver göra sig besvär.

På det svarar Wiebert att SKI också vill att SKB ska beskriva sina systemgränser.

Wingefors tycker inte Åhagens kommentar är riktig:

– Det är inte endast myndigheterna och SKB som bestämt spelplanen. Kommunernas engagemang i metodvalsfrågan har bidragit till att metodvalet kommit med som systemgräns i analysen, säger han och Öivind Toverud kompletterar med att Fud-programmen remitteras till olika instanser som därigenom får tillfälle att yttra sig.

Syften med systemanalys

Båda myndigheterna har, enligt Eva Simic, listat syften med systemanalysen, som grundar sig på myndigheternas föreskrifter och krav enligt miljöbalken. Hon undrar om Wiebert och Wingefors tror att samtliga faktorer kommer med i SKB:s ansökan eller om något kommer att falla utanför?

Wiebert pekar på att myndigheterna varit tydliga mot SKB om att föreskrifter och miljöbalken ställer krav.

– Vår roll är att tolka kraven för att se vad vi behöver få in i en ansökan från SKB. Vi har pekat på brister i SKB:s redovisningar, men vi vet inte om SKB tar till sig dessa signaler.

Simic frågar om systemanalys skulle kunna vara ett sätt att strukturera denna information? Metodval är ju exempelvis en viktig del av systemanalysen. Wiebert är dock av åsikten att det viktigaste inte är särskilda dokument som heter systemanalys respektive säkerhetsanalys. Det räcker att SKB ger svar på de frågor myndigheterna ställer och visar att kraven på innehåll finns med i ansökan.

Kopplingar drift – säkerhetsanalys – initialtillstånd

Andersson undrar vad som konkret menas med kopplingar mellan drift, säkerhetsanalys och initialtillstånd. Wiebert svarar att SKB genom en säkerhetsanalys ska visa att slutförvaret uppfyller krav på strålskydd och säkerhet. Kopplingarna uppstår när förvaret byggs.

– Det kommer lera från USA, koppar från Falun och gjutjärnsinsatser från annat håll. Förvaret ska byggas av människor och maskiner och du behöver kunskap om hur förvaret kommer att fungera när det slutligen stängs. SSI måste veta att SKB förstår vad man lämnar efter sig, förklarar han.

Wiebert säger också att SSI vill att SKB ska konkretisera vilka defekter slutförvaret tål.

– SKB lämnar en redogörelse över att en kapsel är trasig och resten är hela, men säger inget om var gränserna går för detta. Vad innebär det att kapseln är defekt? Hur söndrig anses den vara då den klassificeras som defekt och hur hel ska den vara för att betraktas som hel?

Han anser inte att det räcker för SKB att analysera en enda defekt kapsel och sedan förutsätta att resten är hela – alla kapslar med sina olika egenskaper bör ingå i analysen. Men han medger att SKB har kommit längre i sitt utvecklingsarbete i dagsläget, men detta var problem i tidigare analyser, exempelvis i SR97.

Andersson är intresserad av att få veta om det är omöjligt att säkerhetsanalysen skulle generera direkta kvantitativa krav på oförstörande provning av kapseln.

Wiebert menar att utgångspunkten måste vara vad oförstörande provning kan se – vad den är blind för och vad det betyder för säkerhetsanalysen.

Wingefors poängterar att säkerhetsanalysen är en iterativ process. Den upprepas gång på gång.

– Det är ett systematiskt angreppssätt eller metod för att lösa komplexa problem. Resultat tas från säkerhetsanalysen och om de inte är tillfredsställande, så görs säkerhetsanalysen om och kanske ytterligare gånger, tills systemet visar att det håller ihop. Våra föreskrifter förutsätter detta angreppssätt och ställer också krav på konkreta fall där SKB i säkerhetsanalysen visar att förvaret klarar jordbävningar av en viss magnitud och viss frekvens och att kapseln klarar vissa tryck och belastningar.

Av detta följer att SKB kan ställa vissa tekniska krav på kapseln, och sedan definiera hur kapseln ska tillverkas, kontrolleras och deponeras för att inte skadas.

– SKB ska alltså härleda säkerhetstekniska förutsättningar för driften av slutförvaret och hela systemet. Vi förvissar oss härigenom att man uppfyller de uppsatta målen. Att SKB redovisar detta i just en systemanalys är inte nödvändigt, men bolaget måste ändå på något sätt visa att man uppfyller kraven, säger han.

Wene tar upp att det finns en kapsellinje, en berglinje, buffertlinje och en återfyllnadslinje. Alla ska fungera tillsammans för att generera ett initialtillstånd som ska tillfredsställa säkerhetsanalysen. Linjerna ska kunna studeras var för sig och Wene undrar om det finns kopplingar mellan dessa som har betydelse för initialtillståndet och hur SKI i så fall får grepp om dem? Är det systemkartan som ska användas?

Wingefors förklarar att säkerhetsanalysen ser till den långsiktiga säkerheten och att SKB i den analyserar hur allt hänger ihop.

Wene hävdar att om andra produktionsprocesser utnyttjas, såsom borrhningsteknik för att minimera störda zonen så kan det i sin tur växelverka med buffertlinjen. Han funderar över om det då behövs ett övergripande dokument som beskriver kopplingarna mellan de olika linjerna. Eller *blir* systemkartan en systemanalys?

Wingefors säger att säkerhetsredovisningen är det övergripande dokument som definierar det som SKB kallar initialtillståndet, dvs. själva beskrivningen över hur systemet ser ut från början. Sedan är det säkerhetsanalysen som beskriver hur systemets alla delar utvecklas tillsammans som ett system.

Wene: Produktionsteknikerna ingår inte i säkerhetsanalysen. Det är alltså den som sedan ska samverka med produktionslinjerna för att korrigera ditt antagna initialtillstånd?

Wingefors svarar att det är riktigt uppfattat. Då förutsätts att man återfört resultaten av säkerhetsanalysen till driften av de olika produktionslinjerna och på så sätt optimerar säkerhetsfunktionerna som ett system.

Miljöbalken överordnad

Åhagen tycker att myndigheternas representanter pratar om en teknisk produkt, samtidigt som det finns föreskrifter och säkerhetsanalyser som styr. Han undrar om säkerhetsanalysen är under-

eller överordnad miljöbalken? Antagandena är viktiga eftersom de sätter systemgränserna.

Enligt Wingefors står miljöbalken självklart över säkerhetsanalysen.

6 Helhetsbild av slutförvarssystemet

Olle Olsson, SKB

– SKB har tagit fram flera systemanalyser som utgjort underlag för Fud-rapporterna. Vi har uppfyllt regeringens krav från 1996, säger Olle Olsson

SKB:s säkerhetsanalys beskriver och utvärderar säkerheten hos slutförvaret, dvs. kapsel, buffert, återfyllnad och de tunnlar som blir kvar i berget efter att förvaret fyllts igen och förslutits. Förvaret ska vara säkert i omkring 100 000 år. För att kunna åstadkomma ett slutförvar behövs ett system med ett antal produktionsanläggningar; en inkapslingsanläggning, en kapselfabrik, ett mellanlager, ett transportsystem och en slutförvarsanläggning.

– Här måste man skilja på vilka krav som ställs på produktionsanläggningarna och kraven för själva slutförvaret, dvs. produkten, säger Olsson.

Systemanalys och rapporter

Krav på systemanalys kom i samband med regeringens beslut om Fud-92 och Fud-95 och har varit utgångspunkten för SKB:s arbete sedan dess. Olsson pekar på att regeringens krav kom i en tid då inte miljöbalken fanns och då SKB planerade att lämna in separata ansökningar om inkapslings- respektive slutförvarsanläggning vid olika tidpunkter.

SKB har under den senaste tioårsperioden tagit fram flera systemanalyser som utgjort underlag för Fud-rapporterna.

– Vi uppfyllde regeringens beslut från 1996 när vi i Fud-K som publicerades år 2000, redovisade en systemanalys som motiverade vårt val av KBS-3-metoden och en systemanalys för utformningen av KBS-3-systemet.

Efter regeringens beslut över Fud-K, startade också SKB:s samråd med myndigheterna om hur och när system- och säkerhetsanalyser skulle redovisas. SKB tog fram ett diskussionsunderlag till det fortsatta arbetet med i första hand inkapslingsprocessen och beskrev där KBS-3-systemet samt viktiga vägval som gjorts. SKB och myndigheterna kom fram till att det inte skulle krävas något specifikt dokument med namnet systemanalys. SKB skulle i stället se till att myndigheternas frågor kring KBS-3-systemet är belysta i ansökan.

I och med Fud-K infördes begreppet referensutformning.

– Vi definierade referensutformning som systemets utformning vid en given tidpunkt. Den utformningen är referenspunkten för alla analyser vi gör av säkerhet, ekonomi och miljökonsekvenser. Resultaten från analyserna kan leda till såväl stora som små förändringar i referensutformningen, varpå nya analyser görs, osv. Det är en iterativ process där vi kommer att fortsätta med analyser tills förvaret är förslutet, säger Olsson. Han pekar också på att ju längre SKB kommer i sina analyser, desto färre blir ändringarna i och med att man fastställer vissa lösningar när man börjar investera i utrustning och börjar bygga anläggningen.

Ändrat angreppssätt

Genom sina systemanalyser och synpunkter man fått på dessa och på den föreslagna processen för tillståndsprövning har SKB ändrat angreppssätt. Numera är prövningen sammanhållen och det finns en ny struktur för ansökan. Denna struktur förändrar, enligt Olsson, systemanalysens roll.

7 SKB:s kommande ansökan

Erik Setzman, SKB

– SKB ska åstadkomma en överblick av slutförvarssystemet, trots att vi inte redovisar ett särskilt dokument med rubriken ”Systemanalys”. Vi ger en läsanvisning till ansökans omfattande material, säger Erik Setzman på SKB

I sin ansökan kommer SKB att gruppera en mängd frågor som myndigheter och andra aktörer ställer i fyra dokument som tar upp olika ämnesområden: den preliminära säkerhetsredovisningen, linjerapporterna, miljökonsekvensbeskrivningen och en bilaga som kallas Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna. Setzman redogör för dessa:

Preliminär säkerhetsredovisning

Rapporten ska övergripande beskriva kopplingar mellan systemets olika delar, såväl logistiska som kontrollmässiga. Fokus ligger på drift och långsiktig säkerhet. Syftet är att visa att slutförvaring kan ske och att anläggningarna kan drivas på ett säkert sätt utan oacceptabla konsekvenser för människan och miljön.

Säkerhetsredovisningens övergripande dokument ska beskriva sambanden och de viktigaste slutsatserna. Det delas upp i två huvuddelar som belyser olika tidsperspektiv. Det ena kallas ”Säkerhet – slutförvarsanläggningen för det använda kärnbränslet” och behandlar produktionsdelen där tillverkningen av själva slutförvaret sker. Här visas hur SKB tillgodoser kraven på säkerhet och strålskydd under bygg- och driftskedet och fram till förslutning.

Den andra delen brukar kallas säkerhetsanalysen SR-Site. Här behandlas den långsiktiga säkerheten efter förslutning av förvaret och hur SKB tillgodoser krav som ställs på detta.

SR-Site är en analys över olika förhållanden, händelser och processer som kan leda till att radioaktiva ämnen sprids efter att förvaret förslutits. Den tar upp barriärernas dimensioner och egenskaper, avståndet mellan kapslarna, bergets egenskaper m.m. Resultatet från de olika delarna av analysen ska bidra till att slutförvaret utformas på bästa sätt, att det optimeras.

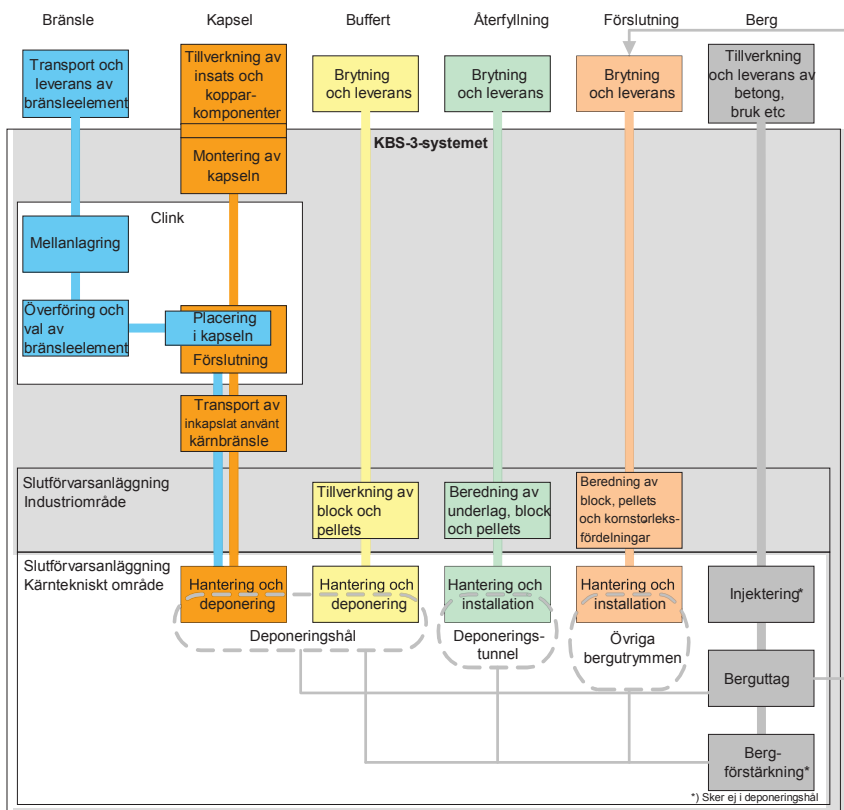
Produktionslinjerapporterna

Linjerapporter ska göras för områdena bränsle, kapsel, buffert, återfyllning, förslutning och berg. Syftet med linjerapporterna är att lämna underlag till säkerhetsanalysen SR-Site om slutförvarets initialtillstånd. SKB vill också redovisa hanteringen för varje barriär.

Linjerapporterna ska:

- ge en översiktlig beskrivning av systemet och dess olika delar. Rapporterna visar hur delarna påverkar varandra och var någonstans i ansökan dessa beskrivs,
- visa hur utformningen och driften påverkar förvarets skyddsförmåga,
- visa vilka krav som ställs i författningar, hur SKB förhåller sig till lagstiftning och omsätter den i utformning av slutförvarsanläggningen,
- visa vilka mål som är uppsatta och underlätta förståelsen av hur systemet är tänkt att fungera.

Produktionslinjer



Linjerapporter

- Kapsel
- Buffert
- Återfyllning
- Förslutning
- Berg
- Bränsle

Miljökonsekvensbeskrivningen, MKB:n

Denna rapport ska beskriva förutsättningarna och miljökonsekvenserna för KBS-3-metoden och den lokalisering av slutförvaret som SKB ansöker om. Den ska också beskriva vad alternativa platser skulle kunna innebära. Rapporten redovisar översiktligt de alternativa metoder som studerats inom ramen för SKB:s Fud-program men som inte uppfyller syftet med slutförvaringen eller inte är kommersiellt tillgängliga. Relevanta slutsatser av risk- och säkerhetsanalyserna tas också in, liksom radiologisk säkerhet på kort och lång sikt under byggtid, drift, förslutning och efter förslutning. Rapporten kommer även att bygga på analyser av konventionella miljörisker och olyckshändelser under exempelvis bygge och drift.

MKB:n tar upp olika bedömningsgrunder, miljöpåverkan och vad SKB kan göra för att förebygga miljöskador. Detta redovisas dels för varje anläggning, dels som en samlad helhetsbedömning för hela slutförvarssystemet. Det ska vara möjligt för myndigheter och andra aktörer att samlat bedöma vilka effekter Clab, inkapslingsanläggning och slutförvar har på människors hälsa och miljö.

Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna

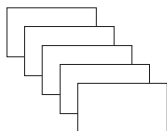
Denna bilaga ska ingående ta upp frågor som ansökans toppdokument behandlar översiktligt. Här ingår:

- redovisning av studerade metoder som utretts inom Fud-programmet,
- SKB:s motiv för valet av slutförvarsmetod,
- motivet för utformning av ingående delar med hänsyn till helheten,
- motiven för platsval och lokalisering,
- tillämpning av bästa möjliga teknik (BAT) och optimering,
- redovisning av hur utformningen av slutförvaret är optimerad.

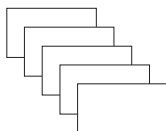
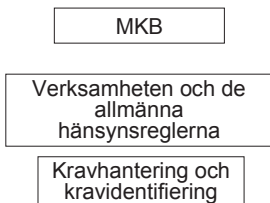
Miljöbalkens hänsynsregler ställer krav som bidrar till en samlad bedömning av verksamheten. SKB ska därmed i ansökan bl.a. gå igenom balkens bevisbörderegler, kunskapskrav, försiktighetsprincipen och dess krav på bästa möjliga teknik, BAT.

Ansökanstruktur

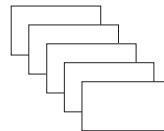
Kärntekniklagen



Gemensamma bilagor



Miljöbalken



8 Frågor till Olle Olsson och Erik Setzman

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB)

*Utfrågarpanel: Kjell Andersson, Eva Simic,
Clas-Otto Wene, Harald Åhagen*

Ansökans omfattning

Enligt Clas-Otto Wene kommer SKB:s ansökan att omfatta omkring 50-60 pärmar och han anser att denna stora mängd information kommer att ställa till problem för systemintressenterna. Mycket är inte relevant för dem. SKB bifogar en systemkarta, men en specifik systemanalys skulle i stället kunna rymmas i en enda pärm.

Erik Setzman betonar att det är viktigt att systemkomponenterna redovisas i sitt sammanhang. Hur mycket som omfattar systemaspekter är inte intressant, menar han.

Olle Olsson: Miljöbalken ställer krav på en detaljerad ansökan och därmed kan den bli många tusen sidor. Redovisningen ska ses i nivåer och i en hierarkisk struktur. Själva ansökan är toppdokumentet som ger överblick över systemet. Det visar SKB:s målsättning och redovisar de viktigaste argumenten. Den hänvisar ner i mer detaljerat underlag och bygger en hierarkisk trädstruktur. Långt ner kommer exempelvis detaljer om bufferten.

Wene förklarar att det han är på jakt efter, är processen och hur systemintressenterna kan involveras.

SKB gör en navigeringskarta, påpekar Saida Lâarouchi Engström, så att alla intressenter ska förstå var informationen finns i ansökan.

– Ansökan är uppbyggd utifrån myndigheternas krav på SKB. De är mottagarna av ansökan. Det som kommunerna är intresse-

rade av kommer att finnas i ansökans toppdokument och i miljökonsekvensbeskrivningen. Ambitionen är att lekmän ska få en helhetssyn och förstå viktiga kopplingar inom systemet.

Regeringens beslut 1996

I sitt tidigare föredrag nämnde Olsson att SKB svarat på regeringens beslut från 1996 i Fud-K. Eva Simic undrar om detta också är vad regeringen anser och om kraven som regeringen ställde därmed upphört? Olsson anser dock att han har svårt att svara för regeringen i frågan.

Harald Åhagen tycker att SKB betonar att man redovisat kraven i Fud-processen och att det ytterst är regeringen som fattar beslut.

– Men i era presentationer säger ni att regeringsbeslutet och dess giltighet inte är viktigt.

– Ja, fyller Kjell Andersson i, varför står det inte konkret i er Fud att ni uppfyller kraven och att ni föreslår att man tar bort kravet på att systemanalysen ska bestå av ett eget dokument?

Olsson svarar att SKB tolkade regeringsbeslutet som att SKB skulle samordna med myndigheterna angående hur systemanalytiska frågor skulle redovisas. Detta har man gjort och i stort sett nått en samsyn om.

Andersson undrar varför SKB inte drar slutsatsen av det i Fud:en och får till svar att det fortfarande pågår en diskussion i samråden mellan SKB och myndigheterna om hur ansökans dokumentation ska vara utformad.

– Vi bestämde att vi inte skulle ta in ansökansstrukturen i Fud:en utan i stället kontinuerligt redovisa våra planer för myndigheterna i samband med samråden, säger Olsson.

Kommunerna som systemintressenter

Simic: På vilket sätt har kommunerna varit med i diskussionerna kring innehållet i systemanalysen och huruvida systemanalysen ska utföras eller inte?

Olsson svarar att kommunerna deltagit i vissa samråd som SKB haft med myndigheterna om systemanalys. SKB har också redovisat sitt upplägg av ansökansstrukturen.

– SKB har haft särskilda möten med Oskarshamns kommun där vi besvarat frågor, diskuterat och tagit emot åsikter angående systemanalys. Vid andra möten har bägge kommunerna varit observatörer, kompletterar Laârouchi Engström.

Svåra ord

Fina ord kan vara ett sätt att skärma sig från aktörer utanför den innersta kretsen. Helhetsbedömning är ett sådant ord, optimering ett annat. Dessa ord är också viktiga ur strålskyddssynpunkt och ur miljöbalkens perspektiv.

– Ni säger att ni ska optimera slutförvaret. Vad är då er måttstock – hur vet ni att ett slutförvar är mer optimerat än ett annat? undrar Andersson.

– Det går inte att bedöma vad som är optimum i den iterativa process som vi använder för att utvärdera systemet. Vi utgår från säkerhetsanalyser och plockar in alternativ, gör utvärderingar av säkerheten i det nya fallet och ser om vi kan förbättra systemet i olika avseenden, säger Olsson.

Wene ger exempel på svårigheter med ord som ”optimering”:

– Varför har ni valt en viss metod för tunnlarna? Andra metoder ger en mindre störd zon. Ni har gjort en kostnads/nyttoanalys, men inga dokument visar hur denna åstadkommit. Någon intern analys måste också ha gjorts angående valet av gjutjärns kvalitet, men det framgår inte hur ni mätt nyttan av olika metoder. Det är optimering.

Enligt Olsson har dock SKB optimerat varje teknisk lösning. Bolaget har ett strukturerat sätt för teknikbeslut där man går igenom olika faktorer av betydelse.

– Nu sammanställer vi dokumentationen och redovisar slutsatserna i ansökan. Vi visar vilka avvägningar som gjorts, men det är inte alltid som en nytta är mätbar.

– Då använder SKB ordet ”optimering” fel, hävdar Wene.

I viss mån har SKB rätt, menar Wiebert och förklarar att SSI klargjort sin syn på optimering och BAT i de allmänna råden där dessa betraktas som två verktyg som tillsammans strävar efter att åstadkomma ett så bra förvar som möjligt. Optimering är mätbart och en sänkt risk går att mäta i en långsiktig konsekvensanalys.

– Utfallet av BAT kan däremot inte mätas, men kan ge en bedömning angående om förvaret är robust och om man tror att det är bättre än ett annat förvar på lång sikt, säger han.

För personer som jobbat med optimering har ordet en specifik innebörd och Wene anser att SKB "kidnappat" ordet för att ge mer legitimitet för det man vill föra ut. Bolaget bör i stället säga att man gör bedömningar.

– Optimering kräver att du kan visa i siffror hur du kommit fram till ett visst resultat. Bedömningar däremot kan ofta ifrågasättas, säger han.

– SKB måste dokumentera alla beslut om exempelvis plats och metod. Själva processen som leder fram till besluten är det som är optimering av BAT. Det långsiktiga strålskyddet är grundläggande och besluten måste tas med vissa ekonomiska och samhällsliga hänsyn, säger Wiebert.

Andersson: När den nya myndigheten ska bedöma om SKB lever upp till BAT: är det då processen för BAT som bedöms och inte slutförvarssystemet i sig?

Wiebert svarar att två ben ska uppfyllas, dels en riskanalys, dvs. SSI:s krav på att doserna eller riskerna ska hållas under en viss nivå. Eftersom det är svårt att bevisa att man uppfyller kraven ska SKB alltid fatta beslut med strålskyddet som utgångspunkt, och att sträva efter att bygga ett så bra slutförvar som möjligt.

– Dels är det den processrelaterade frågan där SKB ska visa på vilka grunder man gjort sina kritiska vägval som lett fram till de val man nu står inför. För dessa val ska SKB alltså visa att våra riskkrav uppfylls.

Björn Hedberg: Anser SSI att begreppet optimering är mer tillämpligt under byggnationsskedet, medan begreppet BAT är bättre lämpat för säkerheten i ett längre tidsperspektiv.

– Optimeringen är till för att bedöma doserna under en tid som inte är extremt lång. Så länge som relevanta tidsuppskattningar kan göras är dosverktyget användbart, men det blir trubbigt när det rör sig om tidsrymder bortom nästa istid. Då är det bättre att tillämpa BAT-kriteriet, säger Wiebert som pekar på att SKB ska ha gjort sitt bästa i alla beslut om att bygga det säkraste slutförvaret på den bästa tillgängliga platsen.

Försiktighetsprincipen

– Vad betyder försiktighetsprincipen för SKB när det gäller slutförvaret? undrar Andersson.

Setzman: Den säger att när det finns osäkerhet om vilka miljökonsekvenser en vald lösning kan leda till, ska man ha goda marginaler och ta till lite extra för att få en så säker lösning som möjligt.

Erfarenheter från andra områden

Tar SKB till sig erfarenheter om hur man arbetar med systemanalys på andra områden än kärnavfallsområdet? undrar Simic och får till svar att SKB satt sig in i hur man definierar systemanalys i andra sammanhang.

Intressenter i samråd

Under tidigt 2000-tal argumenterades för hur processen med samråd skulle växa fram mellan olika intressenter. Åhagen tycker att det verkar som om det endast är SKB och myndigheter som diskuterar fram vad som ska ingå i alternativredovisningen och vilka teknikval som ska redovisas i ansökan. Den vidare diskussionen om systemgränser måste kanske komma att ske inom miljödomstolens ram?

– Vi har diskuterat exempelvis MKB:ns innehåll, verksamhetens utformning och vilka alternativ som ska redovisas i samråd och gett intressenter möjligheter att uttrycka synpunkter, säger Setzman och betonar att underlaget till ansökan måste vara väl synligt.

Saida Laârouchi Engström tillfogar att det finns fler aktörer som inte tillhör kategorin myndigheter, SKB eller miljödomstol.

– Erik Setzman pekar på samrådsredogörelsen som kommer att innehålla säkerhet i vid bemärkelse, risk- och säkerhetsanalyser, alternativredovisning, m.m. Allt lämnas till miljödomstolen tillsammans med MKB:n och domstolen bedömer om vi tagit hänsyn till de synpunkter vi fått.

9 Oskarshamns villkor på systemanalys

Kaj Nilsson, Oskarshamns kommun

Oskarshamn ställde krav på systemanalys för att tillåta SKB att göra platsundersökningar i kommunen. När nu myndigheterna kommit överrens med SKB om att en samlad analys inte längre behövs, viker kommunen från sin linje. – Men vi måste fortfarande få svar på våra frågor, säger Kaj Nilsson

När kommunfullmäktige år 2002 tog beslut att tillåta SKB att göra platsundersökningar i Oskarshamn, ställdes 13 villkor för att garantera ett kommunalt inflytande. Invånarna skulle få möjlighet att skapa kunskap kring förvaret och kunna påverka det. Villkoren riktade sig mot SKB, myndigheterna och regeringen och handlade bland annat om det framtida ansvaret för förvaret, vilka villkor som skulle ställas i miljökonsekvensbeskrivningen, frivilliga överenskommelser med markägaren mm. Ett av de viktigaste villkoren, nummer 6, är kopplat till säkerheten och kräver att Oskarshamn presenterar en systemanalys. Kommunfullmäktige skrev i villkoret:

”SKB:s systemanalys har ännu inte levt upp till myndigheternas krav och kommunens förväntningar, eftersom den mer har varit en redovisning av systemets olika delar än en verklig analys av helheten. För Oskarshamn måste SKB:s kommande redovisningar omfatta ett helt slutförvarssystem med CLAB, inkapsling, transporter och slutförvar, med alla kopplingar dem emellan.”

– Om Oskarshamn skulle få en förfrågan från SKB om att förvaret ska förläggas till kommunen ville vi ha en systemanalys som lever upp till myndigheternas krav som grund för vårt beslut. Vi önskade ha en samlad säkerhetsbedömning av hela slutförvarssystemet, säger Kaj Nilsson.

Men kommunen ville också att SKB arbetar fram en systembeskrivning som visar var förvaret ska ligga, vilka vägar man tänkt använda, osv. Man ansåg också att systemanalysen var en viktig utgångspunkt för arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen.

Kommunens villkor formulerades utifrån SKB:s forskningsrapport Fud-K, där SKB skrev att systemanalysens syfte var att ”visa hur systemet kan utformas för att uppfylla säkerhets-, strålskydds-, och miljökraven”.

– Det stod också att systemanalysen är en ”pågående aktivitet”, vilket måste innebära att det är en pågående process där också kommunen medverkar till att bestämma vad som ska analyseras och vilka avgränsningar som görs, säger Nilsson.

Nu när SKB och myndigheterna kommit överrens om att någon systemanalys inte längre behövs, vänder kommunen i frågan och säger att man inte längre kan kräva en sammanhållen systemanalys.

– Men vi behöver få svar på en rad frågor. Och när det gäller säkerhets- och strålskydd förlitar vi oss på expertbedömningar från bl.a. myndigheterna.

Vad kommunen vill ha

Vad vill då kommunen ha som beslutsunderlag? Nilsson presenterar en matris med områden som kommunen vill ha uppgifter om såsom säkerhets- och strålskydd, miljöpåverkan, samhällskonsekvenser och kvalitetssäkring. Han tar upp metoder som framför allt SKB men också kommunen, har för att analysera dessa, såsom säkerhetsanalys, miljökonsekvensbeskrivning, samhällsbeskrivningar.

Frågor	Säkerhet & strålskydd	Miljöpåverkan	Samhällskonsekvenser	Kvalitets-säkring
Svar	Max dos av joniserande strålning	Beskrivning av: miljöpåverkan, anv. av naturresurser (energi o material)	Effekter på infrastruktur, jobb, m.m.	Informationsflöden för kontroll av kvalitet
Metod	Säkerhetsanalys	MKB=miljökonsekvensbeskrivning	Samhällsbeskrivningar, analyser av kommunen	Beskrivning
Systemgräns – Tid	100 000, 1 000 000 år	Bygg- o driftskede 10-100 år	5-50 år	Bygg- och driftskede 10-100 år
Systemgräns – Rum	Omgivande berg	Simpevarps-halvön, kommunen	Kommunen, Regionen	Slutförvarssystemet
Systemgräns – Teknik	>40 olika scenarier	Dagens teknikinivå. Inga alternativ	Utvecklingsscenarier, beskrivningar	Förväntad teknik i KBS 3-systemet
SKB:s presenterade rapporter	SR-Can (Säkerhetsanalys)	MKB INKA inkapslingsanläggning	Samhällsutr. Samhällsforskning	Systemanalys SYS INKA

Oskarshamn förväntar sig också att få en analys av hela slutförvarssystemet i SR-Site och den preliminära säkerhetsredovisningen av driften. MKB:n över slutförvarssystemet förväntas motivera de olika tekniska systemutformningarna och vara baserade på en redovisad analys av olika parametrar. Nilsson tar exemplet med transporter där buller och emissioner kan vara viktiga parametrar. SKB ska motivera systemval och redovisa hur dessa optimeras. Kommunen vill också att SKB redovisar materialflöden och miljöeffekter och relatera dessa flöden till något som gör storleksordningen begriplig.

Kommunen är nöjd hittills med SKB:s samhällsutredningar, men vill veta hur de olika försvarsanläggningarna klarar uppställda säkerhetskrav. Man vill också ha analyser av olika tekniska alternativ till KBS-3-systemet, men inte till samma höga detaljnivå. Dessutom vill man se miljöpåverkan lokalt och även beräkningar på projektets climateffekter, t.ex. koldioxidutsläpp för kopparslag.

Kommunens arbete om slutförvarsfrågan organiseras inom LKO – lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamn – projekt kärnavfall. Tre arbetsgrupper om cirka 50 tjänstemän, experter, politiker och invånare följer slutförvarsarbetet på uppdrag av kommunfullmäktige. Projektet initierar också samhällsutredningar, har kontakter med invånarna och följer den internationella utvecklingen inom kärnavfallsområdet.

10 Frågor till Kaj Nilsson

Utfrågarpanel: Eva Simic och Clas-Otto Wene

Myndigheternas roll för kommunens beslut

Oskarshamns kommun ställer krav på systemanalys, samtidigt som den lutar sig mot myndigheternas expertis när det gäller säkerhetsfrågor. Eva Simic vill veta om kommunen godtar SKB:s arbete om myndigheterna godkänt det. Har kommunen engagerat sig tillräckligt i diskussionen kring systemanalysen, exempelvis angående systemgränser?

Kaj Nilsson svarar att kommunen förmodligen har en annan bild av systemanalys nu än då beslutet om villkoren togs. Man behöver myndigheternas kunskap men han anser att det saknas myndighetsstöd när det gäller miljöfrågor.

– Vi önskar vi kunde förlita oss på en myndighet även i miljöfrågor, men i nuläget måste vi ta in egna experter. Frågan är vad Naturvårdsverket och länsstyrelserna har för roller.

Kommunens roll som systemintressent

Clas-Otto Wene undrar om villkoren som kommunen ställt har förändrat Oskarshamns roll i processen?

Nilsson pekar på att kommunen från början ville vara ett av blombladen, en av systemintressenterna, men att man inte fullt ut fått medverka i den innersta kretsen.

– Vi vill exempelvis diskutera vilka transportslag som ska analyseras när det gäller 3 miljoner kubikmeter berg som ska transporteras. Vilka parametrarna ska ingå och vilka hot-spots finns? Vi vill ta del av SKB:s argument för ett visst system. En parameter är

givetvis pengar – en järnväg kostar mycket och vi vill få det belyst om någon annan finansiär än SKB kan bidra. När det gäller lokala miljöfrågor får vi dock vara med.

Wene påpekar att det är dyrt att medverka som systemintressent om man vill påverka, och Nilsson säger att kommunen fått de bidrag man begärt från kärnavfallsfonden.

Wene: Är du nöjd med processen så som den varit?

Nilsson menar att det mitt i processen är lätt att se bristerna och blunda för det som fungerar. Han anser att kommunen till stor del fått gensvar från SKB för sina synpunkter. Däremot har myndigheterna för hård arbetsbelastning i förhållande till resurser, vilket leder till att de inte kan leva upp till kommunens krav. Stödet till kommunen minskar.

– Det är viktigt med personliga besök från myndigheterna. Även om vi inte förstår sakfrågorna, behöver vi få förtroende för personerna som hanterar dem.

Möjlighet att tacka nej

Om det i en beslutssituation visar sig att inte alla villkor som kommunen ställt är uppfyllda, vad har kommunen då för makt att ställa krav?

Enligt Nilsson så vet kommunen att vissa säkerhetskrav inte kommer att vara uppfyllda eftersom viss forskning återstår. Kommunens beslut beror då i stor utsträckning på förtroendet för SKB och myndigheterna. Han säger att kommunen bara har ett tillfälle att säga ja eller nej till att vara värd för slutförvaret, medan myndigheterna har flera tillfällen att komma med synpunkter. För dem är tillståndet för drift det viktigaste och då har kommunen ingen beslutanderätt alls.

Frågan är om kommunen ser någon möjlighet att säga nej eller begära att beslutet om ett slutförvar skjuts upp. Nilsson fäster uppmärksamheten på att kommunen godkänt att SKB gör en förstudie och platsundersökning.

– Vi kan likna det vid att gå ned i en tratt. Det måste tillkomma något som tvärt bryter vårt förtroende mot metoden eller forskningen för att vi ska säga nej i ett så här sent skede.

Wene undrar om det inte finns en risk med att ha en så stark tillit till SKB och myndigheterna? Om kommunen plötsligt vill säga nej till förvaret måste den ha tunga motiv för att övertyga

myndigheterna. Om kommunens vetorätt finns kvar måste den väl motiveras?

– En förutsättning, säger Nilsson, är att detta är en frivillig process tillsammans med SKB, trots att vetorättsventilen finns. Jag tror inte SKB skulle be regeringen att köra över oss om vi säger nej. Vissa juridiska komplikationer uppstår i det fallet. Vi behöver starka motiv för att säga nej, eftersom vi sagt ja två gånger. Vi diskuterar huruvida vi kan ställa villkor i nästa skede och kommer eventuellt att göra en s.k. oren accept, dvs. ställa villkor för ett ja. Sedan kan regeringen välja att godkänna dessa.

Frihetsgrader

Simic: Vilka frihetsgrader är ni beredda att acceptera när det gäller exempelvis buffertmaterial?

– Jag vet inte, svarar Nilsson. Vi politiker och tjänstemän kan inte sätta oss in i allt utan mycket bygger på förtroende för SKB och myndigheterna. Om det finns en lösning i sikte kan vi svara ja till förvaret.

Lomaprogrammet

Wene: Vad tror du om Lomaprogrammet? Det är stora mängder avfall som kan komma att gå genom kommunen. Oskarshamn kan få en avgörande roll när det gäller bl.a. slutförvaret av rivningsavfall.

Nilsson svarar att kommunen inte fokuserar på detta utan i stället på slutförvaret av använt kärnbränsle.

Kommunens intresse

Kommer politikerns och tjänstemäns intresse för frågan att kunna upprätthållas?

– Intresset kommer att finnas tills SKB har bestämt sig för en plats för slutförvaret. Om det endast blir en inkapslingsanläggning i Oskarshamn kommer detta att ses mer som en industriell anläggning, säger Nilsson.

Ingen sammanhållen analys

Simic ställer frågan om Oskarshamn är nöjd med SKB:s val att inte redovisa en sammanhållen systemanalys utan låta de olika delarna återfinnas på olika håll i ansökan?

Nilsson säger att om kommunen får svar på sina frågor så spelar det ingen roll, men man vill ha dem besvarade högt upp i ansökan eftersom de är okomplicerade.

Samarbete mellan kommunerna

– Samarbetar ni med Östhammars kommun i fråga om systemanalys? Har den kommunen något som motsvarar ert villkor nummer 6? undrar Simic.

– Kommunerna samarbetar och jag tror inte vårt krav på beslutsunderlag skiljer sig mycket åt. Men vi hade olika sätt att fatta beslut när det gällde villkoren, svarar Nilsson.

11 Systemanalys – reflektioner om vision, metod och verklighet

Kjell Andersson, Karita Research

Något av det viktigaste, men samtidigt det svåraste i systemanalysen, är att avgöra vilka gränser som ska gälla. Men det är också angeläget att konkretisera ord och se deras verkliga innebörd

Om en systemanalys av slutförvarssystemet ska göras – vilka systemgränser ska då gälla? funderar Kjell Andersson och radar upp en mängd grundläggande frågor:

– Ska analysen inbegripa endast KBS-3-systemet eller ska också alternativa strategier och metoder ingå? Ska analysen gälla slutförvaret eller hela systemet med alla anläggningar runt i kring? Ska den gälla säkerhet och strålskydd, eller ska analysen också inkludera andra möjliga effekter såsom miljöeffekter? Är frågorna lokala, nationella eller globala?

Frågorna ger tillsammans en mängd kombinationer och fundamentalt är att avgöra vad man ska fokusera på och vilka begränsningar som ska göras.

Andersson återgår till regeringsbeslutet från 1996 om Fud-program 1995 och säger att det är viktigt att konkretisera de övergripande begreppen för att förstå vad de verkligen betyder. Det är lätt att använda ord som ”samlad säkerhetsbedömning”, men svårare att veta hur det ska åstadkommas.

Regeringen krävde i sitt beslut att SKB ”i sitt fortsatta forsknings- och utvecklingsarbete ska genomföra en systemanalys av hela slutförvarssystemet (inkapslingsanläggning, transport och slutförvar). Denna systemanalys skall medge en samlad säkerhetsbedömning av hela slutförvarssystemet inklusive hur principer för

säkerhet och strålskydd praktiskt skall tillämpas i säkerhetsanalyser”.

Men, säger Andersson, vad betyder egentligen denna text? Vad är en systemanalys av hela slutförvarssystemet och vad är en samlad säkerhetsbedömning? Hur ska risker med slutförvar, inkapslingsanläggning, Clab och transporter integreras? Det finns också olika sorters risker, såsom långsiktiga risker med att kapslarna kan läcka om 10 000 år och hanteringsmissöden i mellanlagret. Går dessa risker att väga i en samlad säkerhetsbedömning?

Han gör en reflektion: Miljöbalken är överordnad kärntekniklagen och har alltså en vidare systemavgränsning. Samtidigt vill parterna nu att systemanalysen ska begränsas till säkerhet och till en ”systemsäkerhetsanalys”. Allt annat ska tillhöra MKB-processen.

– Borde det inte vara tvärtom? Det vi kallar systemanalys bör väl tillhöra den vidare systemavgränsningen och alltså tillhöra miljökonsekvensbeskrivningen? säger han.

Andersson ställer frågor inför seminariets avslutande diskussion:

- Vad var förväntningarna på systemanalysen när ni krävde att den skulle göras?
- Behövs systemanalysen idag?
- Vad skiljer systemanalysen från den övergripande säkerhetsanalysen?
- Vad ska vara resultatet av en systemanalys och hur ska det hanteras?
- Hur går vi vidare? Så som SKB och myndigheterna föreslår eller på något annat sätt?
- Vad har kraven på systemanalys tillfört processen och ansökan?
- Var kraven på systemanalys ställda utan intentionsdjup? Var det så att SKB inte kunde göra någon eftersom det är omöjligt?
- Hur kan ett fördjupat systemtänkande förbättra den kommande ansökan?
- Finns det processer där intressenter, t.ex. kommunerna, kan delta och finns tillräckliga resurser för deras deltagande?

Andersson funderar också framåt. Myndigheter, regering och kommunerna kan ha olika förhållningssätt, säger han. Anta att SKB uppfyller de ursprungliga intentionerna med systemanalysen. Upp-

gifterna platsar in i MKB:n och säkerhetsanalysen. Då fungerade regeringens krav och Oskarshamn behöver inte längre sitt villkor.

– Om vi i stället antar att det inte blev någon systemanalys. Kravet kanske var fel ställt, vilket leder till att villkoret måste avskaffas eller så beror det på att SKB inte vill göra en systemanalys. Då måste vi framhärda, säger Andersson.

Om det dock fortfarande är oklart vad vi vill få ut av systemanalysen, beror det på intressenterna hur framtiden blir. Vi behöver då en process och en fortsatt dialog inom ramen för MKB eller något liknande.

12 Diskussion och frågor

Roland Davidsson, SERO: Finns det risk för mängder med överklaganden som leder till att beslut om slutförvaret drar ut på tiden? Behövs en förändring i miljöbalken som förhindrar okynnesöverklaganden?

Per Molander, advokat som biträder SKB: Miljöprocessutredningen ser över frågan. Det finns funderingar kring hur man ska se på rätten att överklaga i olika infrastrukturprojekt, eller där projekt ska prövas enligt flera lagar samtidigt. Jag ser inget omedelbart behov att ändra reglerna. Jag tror det är viktigt att upprätthålla möjligheten att överklaga för de medborgare och intressegrupper som verkligen berörs av en fråga och som därför har rätt att överklaga idag.

Karin Andersson, Chalmers: Vad pratar vi om när vi säger systemanalys? Systemet har växt sedan tidigare analyser gjordes och fortsätter att växa. Men man måste ställa upp frågor för att kunna få svar i en systemanalys och vad är egentligen frågan för den slutgiltiga systemanalysen?

Dessutom verkar man gifta ihop två olika systemanalytiska instrument, nämligen säkerhetsanalysen och miljökonsekvensbeskrivningen. Säkerhetsanalysen är en hård matematisk analys för att komma fram till vad som är bäst, medan MKB:n är ett processinriktat verktyg där intressenterna ska komma överens om något som alla kan leva med. Mellan dessa verktyg finns en målkonflikt och frågan är vilket verktyg som ska användas i den slutliga systemanalysen?

Harald Åbagen lägger till: Vem har rätt att ställa frågan och hur kommer man överrens om frågeställningen. I förlängningen – vilken är nationens fråga?

Clas-Otto Wene: Frågeställningen utvecklas hela tiden som arbetet med systemanalysen pågår. Någon slutlig frågeställning finns alltså inte.

Stig Wingefors, SKI: Kvalitetssäkringen har fallit bort ur diskussionen. Hur säkerställer vi att det vi vill uppnå med slutförvaret verkligen blir av? Hur säkrar vi kvaliteten? I Kaj Nilssons presentation fanns en vädjan om att kvalitetssäkringen skulle inrymmas i Sys-Inka, men denna systemanalys är nu avfärdad, så det kan alltså finnas frågetecken kring kvalitetssäkringen. I myndigheternas världsbild täcks kvalitetssäkringen istället in av den preliminära säkerhetsredovisningen för slutförvaret och inkapslingsanläggningen. Redovisningarna måste tillsammans adressera frågan om kvalitetssäkring. Kunskap måste hämtas om den långsiktiga säkerheten och kunskapen måste föras över till hur man driver anläggningarna, så att man uppnår det man vill åstadkomma. Det var detta vi talade om förut: att kopplingen mellan produktionslinjer och långsiktigt säkerhet täcks in av säkerhetsredovisningen.

Under 1990-talet var förutsättningarna inte desamma som idag. I efterhand kan mycket verka ha gått snett, men själv tror jag inte systemanalytdiskussionen har varit förgäves. Den har varit nyttig för den helhetssyn som vi eftersträvar.

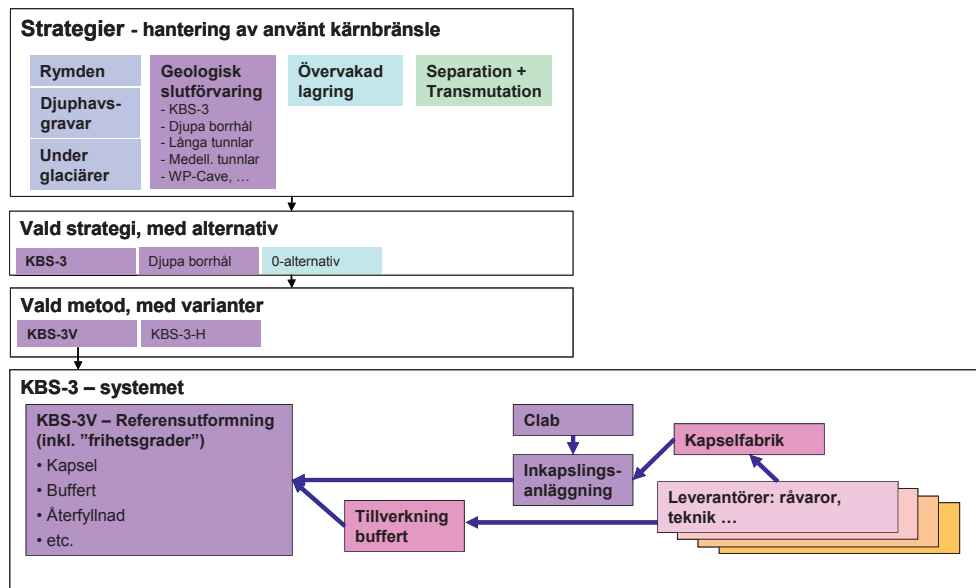
Olle Olsson, SKB: Kontentan av alla analyser vi gjort är att många frågor behöver besvaras på många olika nivåer. Det avser vi att göra i ansökan.

Johan Swahn, MKG: Clas-Ottos bilder över olika nivåer i systemanalysen gladdde mig. Du verkar efterfråga en övergripande nivå, såsom samhällets mål och systemvillkoren när det gäller bland annat återtagbarhet. Miljöorganisationerna har drivit frågan om behovet av samhälleliga mål länge och har i varje Fud-yttrande tagit upp frågan om hur vi ska hantera de övergripande målen. Vi anser att målen som politikerna behöver har tappats bort i processen. Hur ska vi nu, 30 år senare, hantera detta? Andra länder har input från andra delar av samhället. Vi hade gärna medverkat i samrådet om systemanalys, där exempelvis kommunerna var med, men vi fick inte delta.

Kjell Andersson: Vi hör ofta att samhällets övergripande mål bör formuleras först och att bland annat metoden ska väljas utifrån dessa. Men att formulera samhällets övergripande mål är en politisk process och om detta gjorts för 30 år sedan hade vissa övergripande mål lagts fast och lösningen hade blivit av en viss typ. När samhällets övergripande mål bestäms 30 år senare blir lösningen en annan. Valet av metod är inte bara en teknisk fråga utan SKB måste ta fram en metod som de tror överensstämmer med samhällets förväntningar. Dessa förändras med tiden.

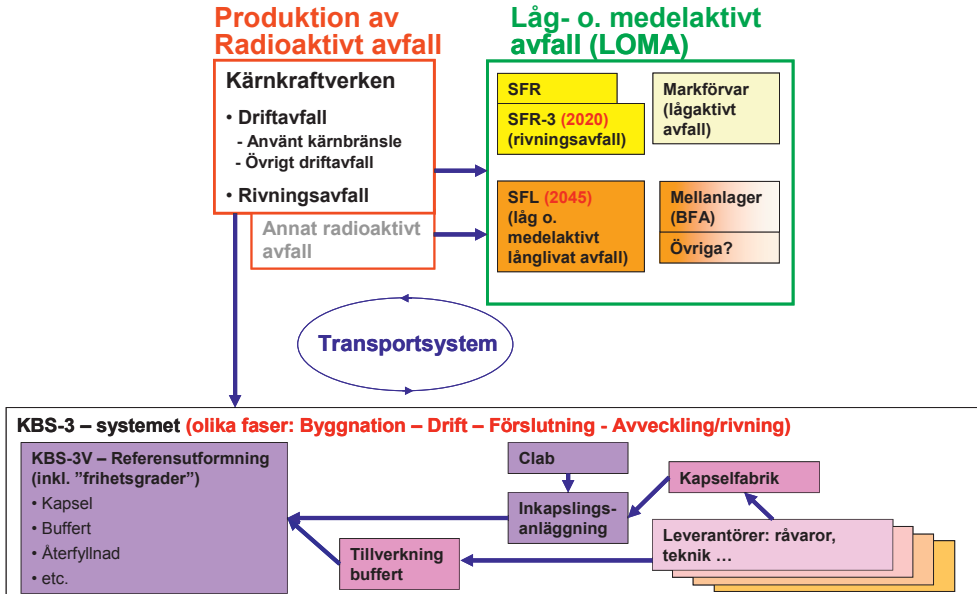
Saida Laârouchi Engström, SKB: Jag blir förbluffad när man pratar om samhällets inblandning. Vad är våra lagar om inte samhällets vilja? Våra lagar är en tolkning av vad vi som samhälle vill åstadkomma och dessa har styrt SKB:s verksamhet. Inget område utanför kärnavfallsområdet har granskats på lika ingående sätt.

Process för val av metod för slutförvarssystem



Källa: Kärnavfallsrådet (SOU 2007:38, s. 21).

System för hantering av radioaktivt avfall



Källa: Kärnavfallsrådet (SOU:38, s. 22).

Lars Högberg, f.d. chef för SKI: Bilden över systemgränser är bra. Ibland drömmer man om systemanalysen som ska ge svar på allt, men man måste veta vilken fråga som ska analyseras och på vilken nivå denna ligger.

Den första systemanalysen som gjordes var KBS-1 i samband med villkorlagen 1976. Avdömningen av den var politisk och gjordes i folkförklaringen. Om man tittar i regeringsförklaringen till Fälldins andra regering, står det att regeringen kunde acceptera KBS-1-lösningen med upparbetning och ett geologiskt djupförvar om linje ett och två fick majoritet i folkförklaringen.

Nästa steg kom i början på 1980-talet med KBS-3-studien av direktdeponering och en tillhörande stor säkerhets- och systemanalys. Så småningom resulterade dessa i lagfästa krav gällande Fud-programmen och finansieringssystemet. Under 1990-talet blev Sverige medlem av EU med dess direktiv om system-MKB. Det legala kravet ligger numera i miljöbalken som blev implementeringen av EG-direktivet.

I mitten av 1990-talet kom diskussionen om vad systemanalys betydde. Myndigheterna var tydliga gentemot SKB, men när våra

yttranden gick in till regeringen blev skrivningarna nog mer luddiga. SKI:s krav tog bl.a. upp att platsvalskommunerna ville veta vilken metod som skulle användas för djupförvaret, och det är ju regeringens sak att ta ställning till metoden – inte kommunernas. Men det har funnits en ovilja från politiker på riksplanet att engagera sig i frågan i och med att det inte ger några politiska poäng.

När SKB närmade sig ansökningsdatum krävde kommunerna och myndigheterna att SKB skulle göra en teknisk systemanalys som belyste kopplingarna mellan det geologiska djupförvaret och inkapslingsanläggningen. Vi krävde alltså en grundlig teknisk system- och säkerhetsanalys av hela KBS-3-konceptet med inkapslingsanläggningen och djupförvaret som de nu hade utvecklats.

SKB bör i sin ansökan vara pedagogiska och visa de successiva vägval som gjorts. Dessutom bör de skriva ihop en sammanfattning så att vi ser alla olika delar.

Björn Hedberg, Kärnavfallsrådet: Vilka frihetsgrader kan och bör finnas inför och efter en ansökan? Ett exempel är varianten KBS-H (horisontell deponering) där SKB tydligen har en målsättning att uppnå samma kunskaps- och redovisningsnivå som KBS-V (vertikal deponering) till 2012, dvs. efter det att ansökan enligt SKB:s planering lämnats in. Det kommer att finnas ett antal beslutspunkter under cirka 60 år och då bör ett systemanalytiskt betraktelsesätt vara värdefullt.

Miles Goldstick, Milkas: Jag undrar varför inte ett torrförvar finns med på bilden. Varför lägger man inte mer resurser på detta när Clab förorenar vattnet i så hög grad?

Olle Olsson, SKB: Torrförvaret är inte något slutförvar så därför har vi lämnat detta. Vi har redan Clab som ett övervakat mellanlager av bränslet.

Karl-Johan Rydh, Oskarshamn: Vi har hört att systemanalys kan fokusera på vad som helst t.ex. säkerhet, samhällspåverkan, miljö etc. Efter mycket letande efter miljöfrågor hittade jag SKB:s redovisning av hänsynsreglerna i miljöbalken. Hushållning av råvaror och energi tog där upp knappt en halv sida. Olle Olsson sade att det knappt går att optimera miljö, men efter att ha doktorerat i miljösystemanalys vet jag att det går. Det kan göras i alla verksamheter på olika plan såsom materialflöden, energi etc. I vilken omfattning kommer ansökan att innehålla verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna när de upptar så lite utrymme i tidigare utredningar?

Erik Setzman, SKB: Vi gör likadant i slutförvarsansökan som i ansökan för inkapslingsanläggningen: vi har en särskild bilaga om verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna där vi beskriver hur vi tillgodoser kraven som ställs enligt miljöbalken. Huvudhandlingen i MKB:n för Inka var drygt 100 sidor och bilagan var på ca 30 sidor. I den kommande ansökan för hela slutförvarssystemet kommer sidantalet att vara större.

Johan Swahn, MKG: Önskemålet om att lägga fast de övergripande målsättningarna är inte endast miljörelsens. Det kan gälla villkor och krav kring hur avfallet ska hanteras eller vilka mål som gjort att KBS-3 valts. När vi diskuterade miljöprövningen på ett tidigare seminarium, sade juristen Peggy Lerman att miljödomstolen, som idag har en starkare roll än tidigare, behöver veta vad samhället vill, för att domstolen ska kunna använda de allmänna hänsynsreglerna. Myndigheterna verkar inte ta detta på allvar. Det skulle gynna debatten om myndigheterna i sitt yttrande över den nuvarande Fud:en tar upp frågor om återtagbarhet, problematiken kring kärnvapenspridning och långsiktig övervakning.

Stig Wingefors, SKI: Jag kan inte säga om vi tar upp de här frågorna i yttrandet över Fud -07. Det skulle dock knappast kunna göras i samband med frågan om systemanalys som vi överväger att diskutera i yttrandet.

Öivind Toverud, SKI: Vi har kommenterat återtagbarhet tidigare och kommer att göra det även i nästa yttrande, men vår ståndpunkt är ännu inte klar. Men det finns inte några krav på återtagbarhet enligt några föreskrifter. Om SKB vill bygga ett förvar där återtagbarhet är möjligt så är det vår ståndpunkt att det inte får inkräkta på den långsiktiga säkerheten.

Lars Högberg, f.d. chef på SKI: SKI:s formella roll under miljöbalken är begränsad. Vi har ingen talan inför miljödomstolen. Myndighetens roll är att pröva ansökan och se om den uppfyller kriterierna för bästa möjliga teknik, BAT. Frågan om återtagbarhet och övergivbarhet samt avvägningen däremellan har diskuterats ingående av KASAM, liksom icke-spridningsaspekterna.

Miles Goldstick, Milkas: Miljökonsekvensbeskrivningen ska vara objektiv, men hur skapar man objektivitet? Det svenska systemet uppmuntrar inte till det. Hur kan vi vara säkra på att SKB kan vara objektivt? Det verkar tydligt i processen att SKB inte har något intresse av att ta tag i kritiska frågor. Mycket forskningstid läggs ned av SKB och det vore högst osannolikt om alla vore överrens.

Kan någon från SKB berätta om den interna SKB-kulturen kring avvikande frågor?

Olle Olsson, SKB: Vi har en öppen och fri diskussion kring de tekniska och vetenskapliga frågorna. Många frågor som lyfts fram av egna medarbetare och vetenskapsmän som vi knutit till oss har lett till fortsatt forskning. Ju mer vi penetrerar systemet, desto mer växer frågeställningarna. I SR-Can har vi identifierat över 340 frågeställningar som ska ses igenom innan vi går vidare med SR-Site. Men innan vi tar tag i en fråga behöver vi givetvis ha underlag. Vi går inte på rykten.

Miles Goldstick, Milkas: Klimatfrågan är ett exempel på att det saknas objektivitet. Det har gjorts livscykelanalyser utifrån koldioxidperspektiv i 20 år, men SKB har ännu inte gjort några utredningar om detta. Ett skäl kan vara att KBS-3 inte fallit bra ut i en sådan analys. Jag anser att man måste fundera på om det finns en mer oberoende aktör än industrin som kan ta ett större ansvar. SKB:s ansökan kommer inte att kunna godkännas av miljödomstolen. Det är risk för oändliga överklaganden, vilket en förändrad lagstiftning skulle kunna stoppa.

Carl-Reinhold Bråkenhielm, Kärnavfallsrådet: En ny systemgräns som hör till systemanalysen är kommande klimatförändringar. Hur ser ni på denna nya faktor?

Olle Olsson, SKB: Att se på kommande klimatförändringar hör till säkerhetsanalysen eftersom vi har en analystid som sträcker sig en miljon år framåt i tiden. Det kan dessutom finnas andra faktorer, exempelvis påverkan av energiförsörjningssystemet på framtida klimatförändringar. Det är inget vi tar upp i analysen.

Matti Wahlström, Oskarshamns säkerhetsgrupp: Diskussionen om systemanalys är diffus och Anders Wiebert lanserade begreppet systemanalyskaraktär. Vad är det?

Anders Wiebert, SSI: Många faktorer kan ha systemanalyskaraktär. Dessa måste först diskuteras och sedan kan man ta ställning till huruvida de ska ingå i systemanalysen eller inte. Viktigast är de underliggande krav som SKB ska visa att bolaget uppfyller.

Kent Pettersson, Milkas: Kan SKB ge exempel på myndighetskrav med gränsvärden för de olika linjerna, såsom berglinje och buffertlinje?

Olle Olsson, SKB: Ett övergripande krav är att risken ska vara en på miljonen för personer i den närmaste omgivningen. Vi översätter dessa krav till konstruktionskrav på de olika delarna i systemet. Myndigheterna granskar därefter att helheten av risk-

värderingen är uppfylld och att kvalitetssäkringen är hållbar. Matematiska beräkningar som allmänheten kan ta del av finns till viss del redan nu i säkerhetsanalysen SR-Can och i underlagsrapporter. Nästa säkerhetsanalys SR-Site kommer också att innehålla sådana beräkningar.

Kent Pettersson, Milkas: Har SKB informella möten om upplägg och utformning av ansökan med miljödomstolen?

Saida Laârouchi Engström, SKB: Nej, Miljödomstolen träffar inte verksamhetsutövaren förrän en ansökan kommit in till domstolen och den därmed har ett fall. Med tanke på storleken på detta fall, så vore det bra om de satte sig in i frågan, men det gör den inte.

Kent Pettersson, Milkas: Vilka utredningar har SKB utfört på Oskarshamns direkta begäran, förutom samhällsutredningar?

Kaj Nilsson, Oskarshamn: Vi har önskat information. Exempelvis har vi velat ha svar på frågor i transportutredningen och angående grundvattenfrågor.

Lars Blomberg: Det faktum att vi sitter här idag och diskuterar systemanalys kan sägas vara på Oskarshamns begäran. Vi har också initierat rapporter med koppling till systemanalys.

Idag har vi rätat ut vissa frågetecken kring kommunens villkor nummer 6, men inte fått svar på andra. När villkoret om systemanalys fattades i Oskarshamn tror jag att de flesta såg en analys i form av en samlad beskrivning av hela systemet och en säkerhetsanalys av detta. Efter hand har det framkommit att det är en tvådelad historia, med miljökonsekvenser å den ena sidan och säkerhet samt ett samlat grepp om helhet å den andra. Vi inom kommunen blir aldrig experter utan måste förlita oss på myndigheterna. Vi har myndighetsstöd när det gäller säkerhet, men på miljösidan finns inte detta stöd. Vi efterfrågar ett sådant och undrar var Naturvårdsverket finns i detta arbete?

Statens råd för kärnavfallsfrågor har följande sammansättning:

Torsten Carlsson, (ordf.), f.d. kommunstyrelseordförande i Oskarshamns kommun

Carl Reinhold Bråkenhielm (vice ordf.), professor, empirisk livsåskådningsvetenskap,
Uppsala universitet

Lena Andersson-Skog, professor, ekonomisk historia, Umeå universitet

Yvonne Brandberg, professor, beteendevetenskap, Karolinska Institutet

Willis Forsling, professor, oorganisk kemi, Luleå tekniska universitet

Tuija Hilding-Rydevik, docent, mark- och vattenresurser med inriktning på miljö-
konsekvensbeskrivningar, Sveriges Lantbruksuniversitet

Gert Knutsson, professor emeritus, hydrogeologi, Kungl. Tekniska Högskolan

Inga-Britt Lindblad, professor, medie- och kommunikationsvetenskap, Umeå
universitet

Clas-Otto Wene, professor emeritus, energisystemteknik, Chalmers Tekniska Högskola

Sakkunnig: **Hannu Hänninen**, professor, maskinteknik, Tekniska Högskolan,
Helsingfors

Kanslichef: **Björn Hedberg**

Sekreterare: **Eva Simic**

Bitr. sekr.: **Siv Milton**

Statens råd för kärnavfallsfrågor – Kärnavfallsrådet – är en fristående vetenskaplig kommitté inom Miljödepartementet. Uppgiften är att ge regeringen råd i frågor om kärnavfall samt avställning och rivning av kärntekniska anläggningar. Ledamöterna representerar sakkunskap inom olika områden som har betydelse för slutförvaringen av radioaktivt avfall, inom såväl teknik och naturvetenskap som etik, humaniora och samhällsvetenskap. Under hösten 2006 startade Kärnavfallsrådet ett genomlysningsprogram. Utfrågningar och seminarier, som syftar till att klargöra fakta och värderingar i aktuella frågor, är ett centralt inslag.

För att tydliggöra systemanalysens roll i kärnavfallsfrågan anordnade Kärnavfallsrådet den 24 april 2008 en utfrågning om detta. Utfrågningen syftar till kunskapsuppbyggnad om systemanalysen som metod och hur den kan användas för att analysera kärnavfallsproblematiken. Ett ytterligare syfte är att klargöra hur SKB ämnar uppfylla de krav som tillsynsmyndigheter och berörda kommuner tidigare ställde på en systemanalys.

Olika parter, särskilt regeringen, myndigheterna SKI och SSI samt Oskarshamns kommun, har sedan ett flertal år ställt krav på SKB att ta fram en systemanalys inför den kommande ansökan. Diskussioner har förts om dess syfte och innehåll och olika bedömningar har då framkommit. SKB menar att en systemanalys som en särskild del av ansökan inte fyller någon funktion eftersom dess olika delar finns redovisade i andra dokument som ingår i underlaget till slutförvarsansökan, t.ex. miljökonsekvensbeskrivning och säkerhetsanalys. Myndigheterna har uttalat att man inte kommer att kräva en specifik systemanalys, förutsatt att SKB kan visa att informationen finns på annan plats.

I denna rapport återges föredrag och diskussioner från utfrågningen, och rapporten avslutas med en analys av de argument som framfördes av olika aktörer. Rapporten och presentationerna från utfrågningen finns tillgängliga på vår webbplats www.karnavfallsradet.se. De kan även beställas hos Kärnavfallsrådets kansli.