

Bäste medarbetare

Här kommer ett bearbetat yttrande över FUD-92.

Remissen skall avges till miljösektionens kansli senast 4 jan 93. Jag ber dig därför att kolla denna skrivning så snart som möjligt. Allt är av intresse från stavfel till systemfel.

Vi hörs

GOD JUL



Bo Lind
Ravinvägen 29
441 50 Alingsås
tel 0322-10324

Geologiska inst
tel 772 2088
fax 772 2098

Miljövetenskapliga sektionen
Chalmers tekniska högskola och
Göteborgs universitet.

Göteborg 21 december 1992

Statens kärnkraftsinspektion.

Yttrande över SKBs FUD-program 92.

Miljövetenskapliga sektionen i Göteborg har av Statens Kärnkraftsinspektion, SKI, ombetts yttra sig över SKBs forskningsprogram för perioden 1993-1998, "Svensk Kärnbränslehanterings förslag till forsknings-, och demonstrationsprogram 1992".

Vi har uppfattat vår uppgift som kritiskt granskande och kommentarerna gäller således vad som kan uppfattas som brister i FUD-programmet. För övrigt vill vi nämna vår uppskattning av SKBs omfattande och ambitiösa redovisning av såväl planer som underlagsmaterial.

Följande personer har deltagit i remissarbetet:

Bo Lind (ordf), fil dr, Miljövetenskap, Geologi, GU/CTH
Jean Dubois, prof, Kärnfysik, CTH/GU
Tomas Kåberger, tekn lic, Fysisk resursteori, CTH
Karsten Pedersen, doc, Allmän och Marin Mikrobiologi, GU
Johan Swahn, tekn dr, Teknisk fredsforskning, Fysisk resursteori, CTH.
Göran Sundqvist, fil dr, Centrum för vetenskapsstudier, GU

Om remissen

Vi har uppfattningen att KBS-projektet är ett av Sveriges största riktade forskningsinsatser genom tiderna. Genom SKI har samhället tagit på sig ett ansvar att granska och styra projektet. Samtidigt förutsätts målet, slutförvaring av radioaktivt avfall, bli något definitivt och slutgiltigt - ett förslutet förvar som skall fungera under de hundratusentals år som avklingningen fortskrider. En kritisk granskning både inom vetenskapssamhället och inom andra samhällssektorer måste därför ses som en viktig sak för Sverige. I det sammanhanget vill vi beklaga att Miljövetenskapliga sektionen inte haft resurser att granska FUD-programmet i alla dess detaljer. Detta blir än allvarligare mot bakgrund av vår förmodan att de flesta remissinstanser inleder sina svar med liknande konstateranden.

Det framstår också som ett problem att SKB idag kan avsätta mer pengar för sin informationsverksamhet (drygt 21 miljoner kr per år) än vad som disponeras av alla granskande organisationer tillsammans.

Ett miljövetenskapligt synsätt

Ett miljövetenskapligt angreppssätt innebär att söka en helhetsbild och beskriva orsak-verkansamband inom verksamhetens alla grenar. Då är det inte möjligt att se slutförvaring av kärnbränsle helt isolerat. Istället måste vi betrakta hela kärnkraftens roll i energiförsörjningen.

Är kärnkraften en del av vår långsiktiga energiförsörjning kommer avfallet i framtiden att bli en resurs och borde därför behållas lätt tillgängligt för eventuell upparbetning. Skall kärnkraften däremot avvecklas blir avfallshanteringen en engångsföreteelse knuten till nuvarande kärnkraftsprogram. En mera definitiv slutlig deponering än KBS-3 metoden bör då komma ifråga.

Kärnkraften i den svenska energiförsörjningen

Systemet för avfallshandling bör hänga samman med den framtida energiförsörjningen. Vi efterlyser en tydlig tolkning av SKB angående sitt uppdrag i detta avseende.

En tolkning av avfallets framtida roll bör utgå från den inriktning av energiförsörjningen som kommit till uttryck i politiska beslut och ställningstaganden. Ett viktigt sådant dokument är Brundtlandkommissionens rapport "Vår gemensamma framtid" (1988) där det fastslås vissa viktiga principer för energiförsörjningen som FN för fram till världens regeringar. I rapporten sägs bl a "Kommissionen anser att inga ansträngningar bör sparas när det gäller att utveckla den förnybara energins möjligheter. Denna bör utgöra grunden för det tjugoförsta århundradets globala energisystem" (s 216).

Brundtlandkommissionens slutsatser fördes vidare vid FNs konferens om miljö- och utveckling i Rio de Janeiro i juni 1992, vilket illustreras av följande slutsatser "Vi måste också lita mer till förnybar energi och inte utvinna förnybara resurser i högre takt än de kan återskapas" (s 5 sammanfattningen) och "skogsresurserna måste användas mer effektivt och jordens länder bör satsa på att utveckla alternativa energikällor, såsom sol- och vindkraft, jordvärme och användningen av biomassa" (s 17). I Riokonferensen deltog regeringsrepresentanter från 181 stater. Aldrig förr har så många ledande politiker samlats för att markera enighet om miljö- och utvecklingsfrågornas globala betydelse.

Sveriges miljöminister, Olof Johansson, understryker i förordet till den svenska upplagan av Rio-rapporten att "Sverige är pådrivande i det internationella arbetet." "Vi i Sverige bör sträva efter att föregå med gott exempel för andra länder och gå längre än Riokonferensens beslut och rekommendationer".

Den svenska handlingsplan inför 2000-talet (SOU 1992:104) som upprättats genom konferensen Vår uppgift efter Rio, Göteborg 31 aug-1 sept 1992, innehåller bl a följande uttalande, "Sverige bör därvid fortsätta att aktivt driva på, och bidra till finansieringen av åtgärder för ökad effektivitet i energianvändningen och för utnyttjandet av förnybara energikällor."

Sammantaget är det tydligt att sveriges framtida energiförsörjning skall inriktas mot förnybara energikällor. Dit hör inte kärnkraften med sitt uranberoende. Tillsammans med riksdagsbeslutet om avveckling av kärnkraften måste vi se det svenska kärnkraftsprogrammet som tidsbegränsat.

Med ovanstående tolkning blir utgångspunkten för FUD-program 92 en slutgiltig engångsdeposition av avfallet från nuvarande kärnkraftsprogram.

Uranhantering

Vi ser det som en stor brist att man i ett så omfattande FUD-program inte ägnar någon uppmärksamhet åt andra delar av bränslecykeln än avfallet.

Det svenska kärnkraftsprogrammet bygger på utvinning av en lagrad naturresurs, uran. Detta förutsätter gruvbrytning, anrikning och transport.

Som en fundamental del i en miljökonsekvensbeskrivning av kärnkraftsavfallets behandling ser vi också en beskrivning av kärnbränslets omsättning i samhället och vilka miljökonsekvenser detta har. Eventuella läckade bör beskrivas och kopplas till säkerhetsmässiga problem i olika delströmmar. Här finns också en fråga om internationellt ansvar för återställning av uttjänta anläggningar.

Demonstrationsförvar

Demonstrationsanläggningens roll är inte korrekt uttryckt i FUD-program 92.

Syftet med att bygga ett demonstrationsförvar är enligt KBS att bibehålla handlingsfriheten och inte onödigtvis låsa val av system och plats "genom vad som skulle kunna upplevas som definitiva beslut redan under 1990-talet" (s 7 Lokalisering av Djupförvar sept 1992). SKB skriver vidare: "Anledningen till att SKB planerar en demonstrationsdeponering är inte tveksamhet om djupförvarets genomförbarhet och säkerhet. Planen bös ses som ett uttryck för en insikt om och en respekt för att den lösning av kärnavfallsfrågan som FoU-arbetet resulterat i behöver förankras stegvis hos och konkret demonstreras för berörda kretsar i samhället långt utanför experternas krets", samt "Det är KBS bedömning att man senare kommer att bygga ut djupförvaret i full skala"(s 16, Lokalisering av Djupförvar sept 1992).

Enligt vår uppfattning måste demonstrationsanläggningen,

enligt nuvarande program, betraktas som första delen av slutförvaringen. Enligt vad vi kunnat se innebär gången med utvärdering av demonstrationsanläggningen och eventuellt återtagande av avfallet vid upptäckta brister, inga säkrare garantier än vad som allmänt gäller vid brister i den slutliga deponeringen. Vår uppfattning är att tillvägagångssättet konsekvent skall beskrivas som etappvis utbyggnad och inte som ett demonstrationsförvar.

Scenarier

Scenariet med en framtida glaciation har inte bearbetats i SKBs säkerhetsanalys, trots att många betraktar en sådan som trolig. Detta är en allvarlig brist i FUD-programmet.

SKB utgår från Milankovitchs teori om klimatvariationer. Man hävdar att "Man kan därför använda Milankovitch cykler till att även prognostisera när framtida istider kommer att uppträda och hur stora de kommer att bli" (SKB91, s76). Mot detta finns allvarlig kritik,

Milankovitchs teori har visat sig ha brister. Den allvarligast formulerade kritiken presenteras av Winograd et al (Science, Vol. 258, 9 Oktober 1992) där det konkluderas "these observations are inconsistent with the Milankovitch hypothesis for the origin of the Pleistocene glacial cycles but they are consistent with the thesis that these cycles originated from internal nonlinear feedbacks within the atmosphere- ice sheet-ocean system". Om detta stämmer innebär det att återkomst och varaktighet hos en glaciation är mycket svårare att förutsäga.

Winograds resultat kan tolkas som att en förväntad glaciation snarast förskjuts frammåt i tiden, men resultaten visar också något annat av fundamental intresse - nämligen att forskningen går vidare. Man bör inte hänga upp en viktig del i säkerhetsanalysen på en teori som är under diskussion. Glaciationsscenario bör därför inte utelämnas.

Metodval

Vi anser att FUD-programmet bör innehålla mer resurser och uppslag till forskning om andra deponeringsmetoder än BKS-3.

I projektet Alternativa Studier för Slutförvar (PASS) placeras KBS-3 metoden på första plats och man konstaterar också att kapseln och bentonitfyllningen är de viktigaste barriärerna för att förhindra spridning av radioaktiva ämnen medan berget kan accepteras nästan överallt i Sverige.

VDH-metoden hamnar sist i rangordningen och avfärdas som slutlig metod. Motiven är i stor utsträckning osäkerhet beräffande tekniken och bergets barriärfunktion. Här har man uppfattningen att berget utgör den huvudsakliga barriären medan de kapselomslutande barriärerna endast har liten betydelse. Orsaken till detta är oklar.

I resonemanget om kapslarnas "långsiktiga funktion och säkerhet" framhålls osäkerheter vid deponeringen (PASS, Okt92, s17). I den slutliga rangordningen placeras ändå HIP-kapseln lika med KBS-3 programmets koppar/bly- kapsel (PASS, s18). Resonemanget blir förvirrande. Å ena sidan rangordnas kapseln i VDH-metoden, tillsammans med koppar/bly- kapseln, högst vad gäller "långsiktig funktion och säkerhet", å andra sidan sägs att "systemets långsiktiga isoleringsförmåga är knuten till i huvudsak en barriär, geosfären, som därtill idag är begränsat känd på de aktuella djupen i Sverige" (PASS, s48).

Vi uppfattar att VHD-metoden avfärdas främst med hänvisning till osäkerheter och dåligt kunskapsunderlag. Detta bör inte vara ett skäl till låg prioritet i ett forskningsprogram. Tvärtom, här finns ett tydligt forskningsbehov för att utvärdera de alternativa metodernas verkliga värde.

Vi anser att alternativa metoder för deponering (utöver KBS-3) inte är tillräckligt utredda. Mer forskning bör läggas på detta. Vi vill påpeka att det inte hastar att låsa sig för en metod. Ännu finns tid att forska.

Bergbarriären och lokalisering

Principen för slutförvaringen är flera oberoende barriärer. Vi ser med oro på att SKB gått ifrån berget som en egen barriär, illustrerat med följande säkerhetsmässiga krav uttryckta av SKB, "Detta betyder att bergets viktigaste säkerhetsmässiga funktion för ett djupförvar är att säkra långsiktigt stabila förhållanden för de tekniska barriärerna." (s66 FUD-program 91). Vidare hävdar SKB "att lämpliga, respektive mindre lämpliga, områden inte kan hänföras till någon speciell landsdel eller någon speciell geologisk miljö." (FUD s67). På motsvarande sätt skriver SKB att det med hänsyn till samhälleliga faktorer inte finns någon ideal plats, dessutom kan de flesta ogynnsamma faktorer kompenseras. (LOK s46).

Vi anser att båda dessa uttalandena är felaktiga. Vi menar att berggrunden kan vara ett mycket viktigt skydd mot spridning av radioaktiva ämnen, en slutsats som SKB för övrigt också har dragit (Detaljprogrammet s82). Mot denna bakgrund bör berggrundens uppbyggnad och egenskaper tillmätas avsevärt större betydelse. Slutförvaret bör också utformas så att bergets skyddande egenskaper kan utnyttjas. Detta påverkar bl a förlägningsdjupet.

Enligt vår åsikt ger berggrunden inte samma skydd i hela landet. I FUD-programmet bör ingå forskning som syftar till att identifiera bästa platsen för ett slutförvar. Mer resurser borde satsas på den geovetenskapliga forskningen, som i FUD-programmet tycks ha låg prioritet i jämförelse med övriga forskningsfält inom SKB.

Vidare anser vi när det gäller samhälleliga faktorer att det är uppenbart att det är möjligt att göra meningsfulla jämförelser mellan platser eller mellan regioner.

Vi efterlyser således i FUD-programmet en tydlig strategi som

leder fram till att SKB kan precisera kriterier för berggrundens egenskaper och samhällseliga faktorer. Ur miljövetenskaplig synpunkt kan man inte godta en lokaliseringsprocess som har sin grund i ett politiskt intresse att låta undersöka sin kommun. Att planera en sådan långsktig verksamhet, som byggande av ett slutförvar, på enskilda kommuners aktuella politiska konjunkturer bör inte accepteras.

Geovetenskaplig forskning

Vi vill peka på två konkreta forskningsområden som bör uppmärksammas mer i FUD-programmet, vattenföring och kemisk/biologiska processer i bergssprickor samt forskning kring förslutning av avslutad deponi.

Vattenföringen i berggrundens sprickor sker inte jämnt utefter hela sprickplanen. Istället sker strömningen längs vissa speciella stråk i sprickorna. Detta innebär att kontaktytan mellan berg och vatten blir mycket mindre samtidigt som flödehastigheten ökar jämfört med ett helt vattenförande sprickplan. Dessa förhållande påverkar transporten av radioaktiva ämnen och borde belysas mera.

Vi kan inte hitta någon tydlig beskrivning av metoden för deponiförslutning eller föreslagen forskning kring detta i FUD-programmet. Här ser vi brister.

Angående transportvägar kring deponeringshål och tunnlar skriver SKB, "KBS-3-systemet /6-4/ erbjuder en större variation på möjliga transportvägar fram till den störda zonen kring tunneln än övriga system men transportvägen bedöms bli längre." samt "Nuklider som kommit fram till den störda zonen runt den sprängda deponeringstunneln i KBS-3 kan, på grund av den större utsträckningen, lättare nå fram till en subhorisontell zon med kort transporttid till biosfären, än i MLH och VLH." (PASS s34).

Vi anser att mer forskning bör läggas på att beskriva förhållandena längs schakterna i en försluten deponi enligt KBS-3 samt att detta bör jämföras med övriga deponeringsmetoder.

Avslutad deponering

SKB framhåller att slutförvaret får många positiva effekter på näringsliv och arbetstillfällen på lokaliseringsorten. I ett längre perspektiv, omkring 40 år, kommer dock verksamheten att avvecklas. Vad kommer detta att innebära? Vilka speciella hänsyn måste tas vid lokalisering av en industri, motsvarande en medelstor svensk gruva, som redan från början har en fixerad tidsbegränsning?

Säkerhet och kärnvapen

FOU-programmet bör innehålla forskning kring risken för kärnvapenspridning, vid olika deponeringsmetoder. Som bakgrund kan man ställa frågan hur världssamfundet hade reagerat om någon odemokratisk stat hade ett slutförvar av kärnbränsle på 500 m djup i sin berggrund. Hade detta uppfattats som säkert nog?

Det bör utvärderas ytterligare om VHD-metoden kan vara en lösning på både de miljömässiga och säkerhetspolitiska problemen för ett slutförvar.

Tidplanen

Tidplanen för lokalisering och byggande av slutförvaret verkar forcerad. Enligt vår mening bör man först invänta resultaten av forskning bl a vid Äspölaboratoriet, och utifrån dessa definiera kriterier för berggrundsbarrriären samt samhälleliga faktorer. Först därefter bör lokaliseringsprocessen starta med full kraft.