

Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2004

*Rapport från Statens råd för kärnavfallsfrågor
(KASAM)*

Stockholm 2004



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

SOU 2004:67

SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes Offentliga Publikationer på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Beställningsadress:
Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Orderfax: 08-690 91 91
Ordertel: 08-690 91 90
E-post: order.fritzes@nj.se
Internet: www.fritzes.se

Svara på remiss. Hur och varför. Statsrådsberedningen, 2003.
– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.

Broschyren kan beställas hos:
Information Rosenbad
Regeringskansliet
103 33 Stockholm
Fax: 08-405 42 95
Telefon: 08-405 47 29
www.regeringen.se/propositioner/sou/pdf/remiss.pdf

Omslag: "Landskap", textil av Maria Triller
Foto: Tord Lund

Tryckt av Edita Norstedts Tryckeri AB
Stockholm 2004

ISBN 91-38-22166-7
ISSN 0375-250X

Till Statsrådet och chefen för Miljödepartementet

Alltsedan sin tillkomst år 1985 har Statens råd för kärnavfallsfrågor (KASAM) regelbundet publicerat rapporter med sin självständiga bedömning av kunskapsläget på kärnavfallsområdet. Enligt de direktiv som regeringen beslutade år 1992 för KASAM:s verksamhet (Dir. 1992:72) gäller att en sådan bedömning skall redovisas vart tredje år.

KASAM överlämnar härmed rapporten *Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2004*.

Rapporten är den åttonde på detta tema. De fyra första rapporterna publicerades genom Allmänna förlaget år 1986 (ISBN 91-38-09767-2), år 1987 (ISBN 91-38-009938-1), år 1989 (ISBN 91-38-12264-2) och år 1992 (ISBN 91-38-12749-0). Därefter har tre rapporter givits ut i serien Statens offentliga utredningar (SOU 1995:50, SOU 1998:68 respektive SOU 2001:35). Redovisningarna av kunskapsläget på kärnavfallsområdet åren 1998 och 2001 har också publicerats på engelska (samma SOU-nummer). En engelsk version av 2004 års rapport utkommer senare i år i SOU-serien.

Var och en av KASAM:s kunskapslägesrapporter kan naturligtvis inte ge en heltäckande bild av kunskapsläget på kärnavfallsområdet. Detta är inte heller avsikten. I stället handlar

varje rapport om frågor som är aktuella i debatten vid utgivningstillfället och för vilka det kan finnas behov av en korrekt och samtidigt lättillgänglig översikt. Valet av ämnesområden påverkas i viss mån även av ledamöternas sakkunskap inom olika ämnesområden. En närmare redogörelse för uppläggningsen av årets kunskapslägesrapport finns i ett inledande avsnitt.

En långsiktigt hållbar lösning av frågorna om slutförvaring av använt kärnbränsle och annat långlivat, radioaktivt avfall samt rivning av kärnkraftverk kräver en samverkan mellan tre huvudaktörer: Reaktorinnehavarna, staten och invånarna i den eller de kommuner där ett slutförvar eller en inkapslingsanläggning kommer att byggas. Det är KASAM:s förhoppning att 2004 års kunskapslägesrapport skall få spridning även utanför regeringskansliets och specialisternas krets och därmed underlätta för den dialog som är nödvändig mellan kärnkraftindustrin, de statliga myndigheterna, kommunerna, allmänheten och berörda organisationer.

Stockholm i juni 2004

Kristina Glimelius
Ordf., KASAM

KASAM har för närvarande följande sammansättning:

Ledamöter

Kristina Glimelius (ordf.), professor, SLU, genetik och växtförodling

Rolf Sandström (vice ordf.), professor, KTH, materialteknologi

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

Carl Reinhold Bråkenhielm, professor, Uppsala universitet, teologi

Willis Forsling, professor, Luleå tekniska universitet, oorganisk kemi

Tuija Hilding-Rydevik, docent, Nordregio, miljö och planeringsprocesser

Gert Knutsson, professor em., KTH, hydrogeologi

Inga-Britt Lindblad, professor, Umeå universitet, media och kommunikation

Sören Mattsson, professor, Lunds universitet och Universitetssjukhuset MAS, Malmö, radiofysik

Marie Nisser, professor em., KTH, industriminnesforskning

Jimmy Stigh, professor, Göteborgs universitet, geologi

Sakkunniga

Hannu Hänninen, professor, Tekniska högskolan i Helsingfors, maskinteknik

Olof Söderberg, fil.dr.

Expert

Sören Norrby, fil.mag.

Sekreterare

Mats Lindman, fil.mag.

Samtliga ledamöter, utom Inga-Britt Lindblad som förordnades efter det att rapporten hade slutjusterats, har medverkat till innehållet i denna kunskapslägesrapport. För underlaget till de olika kapitlen har i första hand följande personer svarat:

- Kapitel 1: Sören Norrby, KASAM
- Kapitel 2: Olof Söderberg, Tuija Hilding-Rydevik och Mats Lindman, KASAM
- Kapitel 3: Docent Herbert Henkel och universitetslektor Bo Olofsson vid Institutionen för mark- och vattenteknik, KTH samt Gert Knutsson och Jimmy Stigh, KASAM
- Kapitel 4: Universitetslektor Bo Olofsson vid Institutionen för mark- och vattenteknik, KTH och Gert Knutsson, KASAM
- Kapitel 5: Docent Douglas Baxter, Analytica AB, Luleå och Willis Forsling KASAM
- Kapitel 6: Hannu Hänninen, KASAM
- Kapitel 7: Sören Mattsson, KASAM
- Kapitel 8: Professor em. Henri Condé, Uppsala universitet, docent Tor Leif Andersson, Tellus Energi AB, Nyköping, samt Rolf Sandström och Sören Norrby, KASAM
- Kapitel 9: Professor Mikael Stenmark, Uppsala universitet och Carl Reinhold Bråkenhielm, KASAM

Innehåll

Inledning	17
-----------------	----

Del I Kärnavfallsfrågan i internationell och svensk belysning

1 Kärnavfallshantering i några länder	23
1.1 Inledning	23
1.2 Kanada	25
1.2.1 Kärnkraftsprogram	25
1.2.2 Organisationer	25
1.2.3 Hantering av kärnavfall	26
1.3 Finland	28
1.3.1 Kärnkraftsprogram	28
1.3.2 Organisationer	29
1.3.3 Hantering av kärnavfall	30
1.4 Frankrike	32
1.4.1 Kärnkraftsprogram	32
1.4.2 Organisationer	32
1.4.3 Hantering av kärnavfall	33
1.5 Tyskland	37
1.5.1 Kärnkraftsprogram	37
1.5.2 Organisationer	37
1.5.3 Hantering av kärnavfall	38

1.6	Japan	40
1.6.1	Kärnkraftsprogram	40
1.6.2	Organisationer	41
1.6.3	Hantering av kärnavfall	41
1.7	Ryssland	44
1.7.1	Kärnkraftsprogram	44
1.7.2	Organisationer	44
1.7.3	Hantering av kärnavfall	45
1.8	Schweiz	48
1.8.1	Kärnkraftsprogram	48
1.8.2	Organisationer	49
1.8.3	Hantering av kärnavfall	50
1.9	Storbritannien	55
1.9.1	Kärnkraftsprogram	55
1.9.2	Organisationer	55
1.9.3	Hantering av kärnavfall	57
1.10	USA	59
1.10.1	Kärnkraftsprogram	59
1.10.2	Organisationer	60
1.10.3	Hantering av kärnavfall	60
1.11	Internationella organisationer	64
1.11.1	Nuclear Energy Agency, NEA	64
1.11.2	International Atomic Energy Agency, IAEA	67
1.11.3	EU-kommissionen	69
1.12	Avslutning	72

2	Kommunerna – en av huvudaktörerna i kärnavfallsfrågan	79
2.1	Inledning	79
2.2	Kärnavfallsfrågan – en gemensam angelägenhet för industrin, staten och kommunerna	79
2.3	Var i lokaliseringsprocessen befinner vi oss?	81
2.4	Förväntningar och farhågor i berörda kommuner	83
2.4.1	Viktiga frågor för kommunledningarna	84
2.4.2	Synen på ansvarsfördelningen mellan kommunen och andra aktörer	88
2.4.3	Kärnavfallsfrågorna och kommunala ansvarsområden	90
2.5	Händelseutvecklingen 2002–2004 i Östhammars kommun	91
2.5.1	Några basfakta om kommunen	91
2.5.2	Fullmäktiges beslut att medge SKB att genomföra platsundersökning i Forsmark	92
2.5.3	Kommunens organisation för att följa platsundersökningen	93
2.5.4	Exempel på frågor kring platsundersökningen som har behandlats inom ramen för Östhammar kommuns organisation	96
2.6	Händelseutvecklingen 2002–2004 i Oskarshamns kommun	98
2.6.1	Några basfakta om kommunen	98
2.6.2	Fullmäktiges beslut att tillåta SKB att inleda platsundersökning i Simpevarpsområdet	99
2.6.3	Kommunens organisation för att följa platsundersökningen	99

2.6.4	Exempel på frågor kring platsundersökningen som har diskuterats inom ramen för Oskarshamns kommuns organisation	105
2.7	Händelseutvecklingen 2002–2004 i Hultsfreds kommun	107
2.7.1	Några basfakta om kommunen	107
2.7.2	Kommunen och slutförvarsfrågan	107
2.8	Samråd enligt miljöbalken	110
2.8.1	Krav på samråd	110
2.8.2	Samråd i Uppsala län	112
2.8.3	Samråd i Kalmar län	116
2.9	KASAM:s kommentarer	122
2.9.1	Östhammar och Oskarshamn – olika men lika?...122	
2.9.2	Val av plats i vissa möjliga scenarier	126
2.9.3	Tillgång till erforderlig kompetens hos tillsynsmyndigheter m.m.	127
2.9.4	Konkurrensförhållande mellan kommunerna?	128
2.9.5	Samråd enligt miljöbalken	129
2.9.6	Slutsatser	130

Del II Att hantera kärnavfallens risker. En översikt över metoder, problem och möjligheter

3	Några geologiska, geodynamiska och geofysiska undersökningsmetoder vid lokalisering av underjordsanläggningar i hårt berg	139
3.1	Inledning	139
3.2	Geologiska metoder	142
3.2.1	Strukturella och bergmekaniska studier	142

3.2.2	Borrmetoder, borrhålmätningar och borrkärneanalys	148
3.2.3	Bergmekaniska tester och bergmaterialprovningar	148
3.2.4	Daterings- och utvecklingshistoriska studier	150
3.3	Geodynamiska metoder	152
3.3.1	Mätning av tyngdkraftens förändring	153
3.3.2	Geodetiska nät	153
3.3.3	Seismiska nät	157
3.4	Geofysiska metoder	158
3.4.1	Problem och syfte	158
3.4.2	Bearbetning och presentation av geofysiska data	159
3.4.3	Mätningar av berg- och jordmaterialens fysikaliska egenskaper	161
3.4.4	Strategier vid platsval	164
3.4.5	Geofysiska mätsystem	166
3.4.6	Begränsningar på grund av terräng och konstgjorda föremål	168
3.4.7	Flyggeofysik	170
3.4.8	Markgeofysik	171
3.4.9	Borrhålsgeofysik	182
3.4.10	Databaser hos SGU och Sjöfartsverket	186
3.5	Sammanfattande slutsatser	187
3.6	Appendix: Geodynamiska processer	190
3.6.1	Topografi	193
3.6.2	Landhöjning	196
3.6.3	Jordskalv	197
3.6.4	Förkastningsrörelser	200

4	Några hydrogeologiska undersökningsmetoder för bestämning av grundvattenbildning och grundvattenströmning	209
4.1	Inledning	209
4.2	Hydrometeorologiska och hydrologiska data	209
4.3	Mätning av yt- och grundvattennivåer	213
4.4	Grundvattenbildning – mätmetoder och beräkningar	218
4.5	Spårämnesmetoder och isotopteknik	230
4.6	Sammanfattande slutsatser och rekommendationer	243
5	Analys och fraktionering av olika isotoper	253
5.1	Inledning	253
5.2	Grundämnen, isotoper och masstal	255
5.2.1	Isotopfraktionering – vad är det?	255
5.2.2	Radioaktiva isotoper	257
5.2.3	Grundämnenas isotopsammansättningar	258
5.2.4	Isotopernas egenskaper	258
5.2.5	Klyvbara isotoper	259
5.3	Analytiska metoder och deras begränsningar	261
5.3.1	Masspektrometri	261
5.3.2	Infraröd spektroskopi	265
5.4	Tillämpningar av isotopskvotsmätningar	266
5.4.1	Datering av grundvatten	266
5.4.2	Spårande av radioaktiva källor	269
5.5	Processer som leder till isotopfraktionering	273
5.6	Slutsatser	282

6	Kopparkapslar – tillverkning, förslutning, beständighet	287
6.1	Inledning	287
6.2	Tillverkning	292
6.2.1	Kopparhölje	292
6.2.2	Insats av gjutjärn	293
6.2.3	Locksvetsning	294
6.2.4	Restspänningar	296
6.2.5	Oförstörande provning (OFP)	296
6.2.6	Inkapslingsanläggning	297
6.3	Beständighet	297
6.3.1	Korrosionsegenskaper	297
6.3.2	Krypegenskaper	299
6.4	Sammanfattning	300
7	Ett försök till jämförbar klassificering av radioaktivt avfall och farligt kemiskt avfall	303
7.1	Inledning	303
7.2	Förslag till jämförbar klassificering av radioaktivt och kemiskt avfall	304
7.3	Beteckning på risker för individer	306
7.4	Föreslaget riskindex för avfallsklassificering (NCRP) ...	308
7.5	Ett riskbaserat avfallsklassificeringssystem	309
7.6	Riskuppskattningar och riskjämförelser	311
7.7	Beräkning av risksiffror	314
7.8	Exempel på jämförande gränsvärden för strålning, asbest och nickel	315

7.9	Konsekvenser av det föreslagna klassificeringssystemet	317
-----	--	-----

Del III Kärnavfallsfrågan och framtiden

8	Transmutation – ett alternativ till slutförvaring. En uppmärksammas fråga	323
8.1	Inledning	323
8.2	Grundläggande principer för transmutation	325
8.2.1	Bränslet i reaktorhärden	326
8.2.2	Den grundläggande principen för transmutation	329
8.2.3	Termiska eller snabba neutroner	330
8.2.4	Separation	331
8.2.5	Tekniska alternativ	333
8.3	Kunskapsläge	341
8.4	Pågående och planerad forskning	345
8.4.1	Europeisk forskning	346
8.4.2	Forskning i USA	354
8.4.3	Forskning i Japan	358
8.4.4	Forskning i Sydkorea	359
8.4.5	International Atomic Energy Agency (IAEA)	360
8.4.6	OECD Nuclear Energy Agency (OECD/NEA)	360
8.4.7	Svensk medverkan i den internationella forskningen	361
8.5	Scenarier	368
8.5.1	Komponenter i transmutationssystemet	368
8.5.2	Tre scenarier	369
8.5.3	Kostnader	373
8.5.4	Diskussion av scenarierna	374

8.6	Avslutande diskussion	378
9	Kärnavfall, etik och ansvaret för framtida generationer	385
9.1	Inledning	385
9.2	Etik och moral	388
9.3	Vad är miljöetik?	391
9.4	Kärnavfall och miljöetik	393
9.4.1	Principen om minimal risk	393
9.4.2	Rättvisa inom en generation och/eller rättvisa mellan generationer	395
9.4.3	Den hållbara utvecklingens etik – fyra rättviseprinciper	398
9.5	Kärnavfallsfrågan som existentiellt dilemma	406
9.5.1	Idén om ett ”avtagande ansvar”	406
9.5.2	Tre tidsintervaller – tre rättviseprinciper	411
9.5.3	Idén om ett ”rullande nu”	413
9.5.4	Tillämpningar	416
9.6	Slutsatser	426
	Avslutning.....	431

Inledning

Kärnkraften och energipolitiken

Under efterkrigstiden kan man finna flera exempel på teknikprojekt, som blivit föremål för debatt och diskussion inte bara bland politiker utan också bland en större allmänhet. Öresundsbron föregicks av en omfattande miljödebatt. Järnvägsbyggen, mobiltelefonmaster, vindkraftverk och genteknik har ifrågasatts av folkliga opinioner och politiker. Men ingen av dessa diskussioner kan mäta sig med den debatt, som kärnkraft och kärnavfall skapade med början under 1970-talet, såväl i Sverige som utomlands.

Folkomröstningen om kärnkraften, som genomfördes i mars 1980 fick till följd att en bred majoritet i riksdagen satte ett ”bortre parentestecken” för kärnkraften till år 2010.

Kärnkraftsolyckan i Tjernobyli i Ryssland 1986 aktualiserade kärnkraftens risker. Trots detta modifierades det svenska avvecklingsbeslutet redan 1991 – bland annat till följd av målsättningen att inte tillåta en ökning av utsläppen av koldioxid från fossila bränslen över 1988 års nivå. I de energipolitiska riktlinjer som riksdagen beslutade om 1997 och 2002 anges inte längre något årtal för när kärnkraften skall vara avvecklad.

Den ena kärnreaktorn i Barsebäck stängdes av år 1999. Sedan hösten 2002 pågår överläggningar mellan staten och elproducenterna i syfte att förbereda en överenskommelse om att bland annat skapa förutsättningar för en företagsekonomiskt försvarbar fortsatt drift och successiv stängning av kärnkraften.

Motsättningarna mellan olika uppfattningar om kärnkraft och kärnavfall har under 1990-talet blivit mindre och idag finns det också andra viktiga miljöfrågor, som fått stor uppmärksamhet. Trots detta innebär frågan om det slutliga omhändertagandet av det använda kärnbränslet ett viktigt nationellt ställningstagande avseende ett tekniskt och moraliskt komplicerat, storskaligt projekt.

I fokus för denna rapport står kärnavfallet samt de vetenskapliga förutsättningarna och samråds- och beslutsprocessen för att finna en säker slutförvaring av de 200–300 ton högaktivt, långlivat avfall, som skapas varje år vid driften av de svenska kärnkraftverken. Totalt finns redan ca 4 000 ton sådant avfall i mellanlager i CLAB (centralt mellanlager för använt kärnbränsle) i Simpevarp i Oskarshamns kommun.

Kärnavfallet – en kunskapslägesrapport

De flesta svenskar skulle nog bejaka påståendet att frågan om kärnavfallet inte enbart är en teknisk och ekonomisk fråga. Kärnavfallsfrågan handlar om något utöver bergarter, grundvattengenomströmning, hållfasthet och svetsningsteknik. Frågorna om kärnenergi och kärnavfall berör även moraliska och etiska värderingar och prioriteringar. – Vem har ansvar för en säker slutförvaring av det högaktiva avfallet? Bör vi avvakta en ny och bättre teknik i framtiden? Om inte, vilken kommun och vilka markägare skall upplåta sitt område för en slutförvarsanläggning? Vad kräver ansvaret för kommande generationer?

I det läge kärnavfallsfrågan befinner sig idag, behöver vi breda och djupa kunskaper om på vilka sätt val av olika tekniska lösningar kommer att påverka samhället i framtiden. Att välja mellan olika alternativ och att prioritera innebär alltid att vi måste väga etiska, ekonomiska, tekniska, miljömässiga, hälso-relaterade och sociala förhållanden mot varandra. Detta är aldrig enkelt, inte minst därför att kunskaperna om och värderingarna av dessa frågor inte är statiska. KASAM hoppas dock att denna

översikt kan utgöra en god grund när det gäller att förmedla fakta och ge perspektiv samt stimulera allmänhet och beslutsfattare att ställa relevanta frågor.

Rapporten belyser bland annat några av de frågor, som har betydelse i den fortsatta samråds- och beslutsprocessen inför byggandet av slutförvar för använt kärnbränsle och annat långlivat, radioaktivt avfall. Här presenteras kärnavfallsfrågan ur ett brett vetenskapligt perspektiv, där både human- och samhällsvetenskapliga liksom tekniska och naturvetenskapliga forskningsrön presenteras på ett lättillgängligt sätt.

KASAM:s kunskapslägesrapport 2004 innehåller nio fristående kapitel. Dessa har sammanförts till tre delar, där varje del representerar några sammanhållna utgångspunkter och där redovisningen följer en röd tråd.

Del I *Kärnavfallsfrågan i internationell och svensk belysning* tar upp frågor om hur kärnavfallsfrågan hittills har hanterats och organiserats. Delen inleds med en internationell översikt, *Kärnavfallshantering i några länder*. Denna översikt ger en antydan om hur man i de olika länderna söker lösningar, som bedöms lämpliga i det egna landet. Den visar också tydligt att ansvaret för kärnavfallet i hög grad spänner över både privata och offentliga aktörer, om än i varierande grad. Därefter görs en ingående kartläggning av den svenska processen i kapitlet *Kommunerna – en av huvudaktörerna i kärnavfallsfrågan*. Mot bakgrund av den internationella översikten visas i detta kapitel att det finns en stark, medveten strävan efter lokal förankring och samförstånd i det svenska samrådsförfarandet.

Del II *Att hantera kärnavfallens risker. En översikt över metoder, problem och möjligheter* innehåller en översikt av vår kunskap för att beräkna och hantera olika risker samt om metoder för att ta fram underlag för bedömningar, som är förknippade med förvaringen av kärnavfall ur ett naturvetenskapligt perspektiv. Delen inleds med två presentationer av geovetenskapliga metoder, som används för att beräkna berggrundens stabilitet

och genomsläpplighet: *Några geologiska, geodynamiska och geofysiska undersökningsmetoder vid lokalisering av underjordsanläggningar i hårt berg* samt *Några hydrogeologiska undersökningsmetoder för bestämning av grundvattenbildning och grundvattenströmning*. I kapitlet *Fraktionering av olika isotoper* diskuteras möjligheten att ta hänsyn till olika isotopers egenskaper för att bestämma transporthastigheter för olika radioaktiva ämnen från ett slutförvar för använt kärnbränsle eller annat radioaktivt avfall, för att härigenom ge underlag för riskbedömningar och en säkerhetsanalys. Därefter ges i kapitlet *Kopparkapslar – tillverkning, förslutning, beständighet* en översikt av de metoder som används för framställning och kontroll av de kopparkapslar, som utgör en av de skyddande barriärerna kring avfallet vid geologisk deponering enligt KBS-3-metoden. I det sista kapitlet, *Ett försök till jämförbar klassificering av radioaktivt avfall och kemiskt avfall*, diskuteras möjligheten att jämföra riskerna av radioaktivt avfall med riskerna av farligt, kemiskt avfall.

Del III Kärnavfallsfrågan och framtiden är den sista delen. Här problematiseras frågan om vilket långsiktigt ansvar vi har för de olika val vi gör när det gäller hanteringen av kärnavfall. Det första kapitlet, *Transmutation – ett alternativ till slutförvaring. En uppmärksam fråga*, behandlar frågan om transmutation ur ett scenarioperspektiv och frågan om realismen i denna teknik. Det avslutande kapitlet, *Kärnavfall, etik och ansvaret för framtida generationer*, lyfter upp frågan om vårt ansvar för kommande generationer när det gäller vilka val vi gör i kärnavfallsfrågan. Här diskuteras ingående betydelsen av olika etiska förhållningssätt för de beslut som vi fattar – inte bara i denna fråga. Därmed hoppas KASAM öppna för en diskussion inför de ställningstaganden som kommer att behövas under de närmast kommande åren.

Del I Kärnavfallsfrågan i
internationell och svensk
belysning

1 Kärnavfallshantering i några länder

1.1 Inledning

Detta kapitel ger en översikt av hanteringen av kärnavfall i några länder. Översikten är en förkortad och uppdaterad version av motsvarande redovisning i föregående kunskapslägesrapport (år 2001). Tyngdpunkten ligger på högaktivt avfall och använt kärnbränsle (se *tabell 1*), men viss information om lågaktivt avfall (LLW) och kortlivat medelaktivt avfall (ILW) har också tagits med, eftersom ett antal frågor rörande val av plats för slutförvaring etc. i många avseenden gäller för alla typer av radioaktivt avfall. Dessutom ges en översikt av aktuella aktiviteter rörande avfallshantering inom några av de stora internationella organisationerna (IAEA, OECD/NEA, EU).

Redovisningen omfattar länder med mycket olika kärnkraftspolicy och med mycket olika avfallshanteringsprogram. Här ingår ett antal europeiska länder samt Kanada, Japan och USA. Några av länderna (t.ex. Finland, Frankrike och Japan) har ett växande kärnkraftsprogram, medan de flesta övriga länderna har ett mer statiskt eller avtagande program, som i Sverige.

En summarisk bedömning visar att Finland, Sverige och USA har nått längst i fråga om att förverkliga slutförvaring av använt kärnbränsle, både i fråga om teknikval och platsvalsprocess. Frankrike har ett mycket avancerat och omfattande forsknings- och utvecklingsprogram (FoU-program) om metoder för behandling, lagring och slutförvaring av radioaktivt avfall som skall redovisas under år 2006. Tyskland, Japan, Kanada och Storbritannien har alla avancerade forskningsprogram men här åter-

Tabell 1.1. Mängder högaktivt avfall (HLW) och använt kärnbränsle för slutförvaring

Land	Antal kärnkraftreaktorer * **		Planerad drifttid (år)	Använt kärnbränsle (t HM om ej annat anges)	HLW (enligt specifikation nedan)	Anmärkningar
Sverige	11	1	Varierande	ca 9 000	0	Beräknad totalmängd för det svenska programmet
Kanada	14	8	Varierande	3,6 miljoner knippen (CANDU) 76 000 knippen (annat)	0	Beräknad mängd fram till år 2035
Finland	4		40–60	2 600 till 4 000	0	Beräknad totalmängd för det finska programmet
Frankrike	59	11		15 000	3 500 m ³	Beräknad totalmängd från nuvarande reaktorer och andra kärntekniska anläggningar
Tyskland	19	18	Varierande	9 000	22 000 m ³	Beräknad totalmängd för det tyska programmet. Mängden inkluderar inkapsling
Japan	51	1		0	ca 40 000 kapslar	Motsvarande ackumulerad mängd fram till år 2020 (1 kapsel = ca 1,35 t HM)
Ryssland	30		30–40	i.u.	i.u.	
Schweiz	5		40 eller mer	ca 1 800	ca 1 000 m ³	Beräknad mängd för reaktorernas drifttid
Storbritannien	35	10	30 till 46		ca 1 890 m ³	Beräknad mängd t.o.m. år 2013
USA	103	15	Upp till 40	83 500 (från kommersiella reaktorer), 21 000 (från andra reaktorer)	640 t HM (kommersiella) 5 000 avfallsförpackningar å 4 till 5 kapslar (militärt)	Beräknad mängd från nuvarande reaktorer. 105 000 t HM förväntas från dessa om man tar hänsyn till förlängd drifttid

* Reactorer i drift

** Avställda reaktorer

i.u. ingen uppgift

t HM = ton Heavy Metal, i detta sammanhang lika med ton uran

CANDU = Canada Deuterium Uranium (reactor)

står mycket att göra innan konkreta lösningar kan presenteras. Även i många andra länder pågår forskning om radioaktivt avfall. Frågor om den långsiktiga finansieringen av omhändertagandet av kärnavfall och rivning av reaktorer tilldrar sig ökat internationellt intresse.

Innehållet i detta kapitel baseras i huvudsak på ”National Profiles”, en uppsättning informationsblad som tagits fram av Phil Richardsson, EnviroQuantSci (UK), för ett antal länder över hela världen och som uppdateras regelbundet. Ytterligare uppgifter har inhämtats bl.a. från OECD/NEA, IAEA och EU.

Uppgifterna i *tabell 1.1* är hämtade från IAEA-TECHDOC-1323 Institutional framework for long term management of high level waste and/or spent nuclear fuel (December 2002).

1.2 Kanada

1.2.1 Kärnkraftsprogram

I början av år 2004 fanns 22 licensierade kärnkraftreaktorer i Kanada. Av dessa är 14 för närvarande i drift. En av dem ligger i Quebec, en i New Brunswick och resten i Ontario. Reaktorerna ägs och drivs av de delstatliga kraftföretagen Hydro Quebec, New Brunswick Power och Ontario Power Generation Inc. (OPG). De övriga åtta reaktorerna är avstängda.

1.2.2 Organisationer

Kärnkraften i Kanada regleras av Kärnsäkerhetskommisionen (Canadian Nuclear Safety Commission, CNSC). Denna kommission är en federal myndighet, som prövar och godkänner platser för lagring av radioaktivt avfall och utfärdar riktlinjer för deponering. Atomic Energy of Canada Ltd (AECL) är ett statligt bolag med uppgift att utveckla och främja användningen av kärnkraft och att sälja reaktorer utomlands.

Det direkta ansvaret för hanteringen av radioaktivt avfall i Kanada åvilar dem, som producerar avfallet. Ny lagstiftning om slutlig hantering av använt kärnbränsle trädde i kraft under år 2002. Under Nuclear Fuel Waste Act (NFWA) bildades Nuclear Waste Management Organisation (NWMO), som ägs av kärnkraftindustrin och som skall agera fristående från AECL och den federala regeringen.

1.2.3 Hantering av kärnavfall

LLW och kortlivat ILW

I Kanada gör man åtskillnad mellan avfall som produceras löpande och s.k. historiskt avfall. Det historiska avfallet härrör från tidigare gruvhantering. Studier av olika alternativ för ett slutförvar för icke historiskt LLW utförs av OPG med sikte på driftstart år 2015.

För att kunna identifiera en lämplig plats för deponering av historiskt avfall skapades år 1986 en särskild process ("Cooperative Siting Process"). En arbetsgrupp genomförde omfattande samråd med allmänheten och kommunerna inbjöds att medverka i studier för val av plats. 1994 identifierades till slut två kommuner men en av dessa drog sig strax efteråt ur projektet. Efter en folkomröstning 1995 undertecknade den enda kvarvarande kommunen, som ställde sig positiv till platsstudien, en principöverenskommelse om det fortsatta arbetet. Detta stoppades dock 1996, då den federala regeringen vägrade godkänna villkoren i överenskommelsen. Nu finns emellertid två tänkbara platser som tillkännagavs i början av år 2004 (Port Hope Area Initiative 2004).

Använt bränsle och/eller HLW

Kanada avser inte att upparbeta något av sitt använda kraftreaktorbränsle men en viss mängd högaktivt avfall kommer att genereras från upparbetning av bränsle från forskningsprojekt. Under de senaste 25 åren har kommersiellt använt bränsle lagrats vid kärnkraftverken.

AECL presenterade i mitten av 1990-talet ett koncept för slutförvaring av det använda kärnbränslet. Konceptet innebar att använt bränsle skulle förvaras på ett djup av 500 till 1000 meter i kristallint berg inom den kanadensiska skölden. Slutförvaret skulle enligt de ursprungliga planerna vara klart att tas i bruk år 2025 och vara fyllt efter 40 år, varefter det skulle förseglas och överges. Inget sökande efter en viss plats tilläts dock förrän konceptet godkännts. Deponeringsmetoden granskades 1996–1997 vid en serie offentliga utfrågningar inför en panel av experter utsedda av staten. I mars 1998 konstaterade panelen, att den tekniska utformningen av konceptet verkade tillfredsställande, men att allmänhetens svaga acceptans ännu inte tillät att platsvalsprocessen startade.

Panelen framhöll bl.a. att staten måste vidta åtgärder för att nå ett brett stöd från allmänheten. Den menade vidare att AECL inte borde ansvara för hanteringen av det använda kärnbränslet. I stället borde en ny federal enhet skapas för denna uppgift. Denna enhet borde finansieras enbart av dem som producerar avfallet och ha en styrelse med representanter för alla huvudintressenter. Dessutom borde det bildas ett starkt och aktivt rådgivande organ, med representation från alla intressegrupper. Panelen framhöll slutligen, att sökandet efter en bestämd plats för ett avfallsförvar inte skulle fortsätta, förrän åtgärderna enligt ovan givna rekommendationer genomförts och en bredare allmän acceptans erhållits för det föreslagna sättet att gå vidare.

Naturresursdepartementet (The Ministry of Natural Resources, NRCan) avgav i december 1998 ett officiellt utlåtande över panelens rapport. Man samtyckte till att en delvis oberoende enhet skapades ("semi-independent agency", dvs. en

organisation formellt knuten till regeringens departement men med stor frihet att agera självständigt i de flesta frågor), som skulle vara ansvarig för det framtida arbetet gällande hantering och förvaring av avfall. Men förslaget att allt platsarbete för ett förvar skulle skjutas på framtiden förkastades. NRCan överlät också allt ansvar för etableringen av den nya enheten till dem, som producerar och äger avfallet. De senare skall också ha full kontroll över styrelsens sammansättning.

Efter en period av osäkerhet togs i det kanadensiska parlamentet år 2002 ett beslut, som byggde på de tidigare utredningsförslagen. Under Nuclear Fuel Waste Act (NFWA) bildades Nuclear Waste Management Organisation (NWMO), som ägs av kärnkraftindustrin och som skall agera fristående från AECL och den federala regeringen. Lagstiftningen ålägger NWMO att genomföra en studie inom tre år och att presentera en plan för omhändertagande av det använda kärnbränslet till den federala regeringen under år 2005. En rådgivande grupp har bildats för att stödja NWMO i dess arbete. Resultaten av NWMO:s senaste arbete finns rapporterat (NWMO 2003). Ett särskilt finansieringssystem har skapats.

1.3 Finland

1.3.1 Kärnkraftsprogram

Det finns två kommersiella kärnkraftverk i Finland, vart och ett med två kraftreaktorer. Det ena kraftverket ligger i Lovisa i närheten av Helsingfors. Det drivs av det i huvudsak statsägda Fortum (tidigare IVO) och har två ryska 440 MW VVER-reaktorer. Det andra kraftverket, som har två svenskbyggda kokarreaktorer (BWR) på ca 700 MW, ligger i Olkiluoto ca 10 mil norr om Åbo. Det drivs av TVO, som är privatägt av finsk industri och kraftbolag. En ansökan lämnades till regeringen med begäran om ett "principbeslut" att bygga ett femte reaktoraggregat vid något av de båda befintliga kärnkraftverken.

Ansökan godkändes av den finländska regeringen och av riksdagen under år 2002. Reaktorn kommer enligt planerna att byggas vid Olkiluoto av ett europeiskt konsortium under fransk ledning.

1.3.2 Organisationer

Det åligger de två kraftföretagen att svara för att avfallet hanteras på ett säkert sätt. De skall också ta fram ett forsknings- och utvecklingsprogram för avfallshantering och finansiera hela operationen. Målen och programmet för avfallshanteringsarbetet ställdes upp i ett regeringsbeslut 1983 och regelverket har fastställts i 1988 års kärnenergilag och förordning. Handels- och Industriministeriet (HIM) övervakar arbetena inom området liksom forsknings- och utvecklingsprogrammet. Ministeriet finansierar också forskning för att säkerställa tillgång till av industrin oberoende expertis. Strålsäkerhetscentralen (STUK) svarar för föreskrifter för och övervakning av säkerheten vid kärnkraftanläggningarna. STUK svarar också för granskning och värdering av planer och arbeten gällande avfallshantering. Avfallsanläggningar måste tillståndsprövas av regeringen. HIM fastlägger varje år de avgifter, som kraftföretagen måste betala till en regeringskontrollerad kärnavfallsfond, som skapats för att täcka framtida kostnader för avfallshantering.

Tidigare hade de två företagen olika strategier för hanteringen av använt kärnbränsle. Bränsle från kraftverket i Lovisa sändes tillbaka till Ryssland för lagring och upparbetning, medan det i kraftverket i Olkiluoto mellanlagrades i en bassänganläggning. Efter Sovjetunionens upplösning har tillvägagångssättet för Lovisa-bränslet ändrats så att även detta bränsle numera mellanlagras lokalt på samma sätt som i Olkiluoto. Enligt en ändring i kärnenergilagen år 1994 får inget använt bränsle exporteras efter år 1996. IVO och TVO har bildat ett gemensamt bolag, Posiva, med uppgift att svara för allt arbete med avseende på slutförvaring av använt kärnbränsle.

1.3.3 Hantering av kärnavfall

Avfallsklassificeringen i Finland skiljer mellan låg- och medelaktivt avfall och använt kärnbränsle. Det senare skall inte upparbetas.

LLW och kortlivat ILW

Båda kraftföretagen har – vid reaktorstationerna – byggt berg-rumsförvar med vertikala silos och horisontella tunnlrar. Dessa togs i bruk 1992 respektive 1998.

Använt bränsle och långlivat ILW

Som en följd av regeringens principbeslut år 1983, som bekräftades formellt 1988 då kärnenergilagen och förordningen antogs, beslöt HIM 1991 att djupförvaring är den metod, som skall väljas för använt kärnbränsle.

En lista med 85 möjliga förläggningsplatser togs fram mellan åren 1983 och 1985. Efter närmare undersökningar valdes till slut tre platser ut: Olkiluoto (nära kärnkraftverket) i Euraåminne kommun, Romuvaara i Kuhmo kommun och Kivetty i Äänenkoski kommun. Enligt förslaget i ”TILA-99 Säkerhetsanalys”, som publicerades 1999, förordade Posiva ett förvar enligt ett deponeringskoncept som liknar KBS-3 i Sverige. Förvaret skall förläggas på ett djup av 400 till 700 meter. Slutligt djup bestäms av förhållandena på den valda platsen.

Posiva föreslog, att den slutgiltiga utformningen av förvaret vid den valda platsen inte skulle fastställas före byggstarten. Detta skulle göra det möjligt att i konstruktionsarbetet ta hänsyn till de verkliga geologiska förhållandena. Kostnaden för slutförvaringen av det använda kärnbränslet uppskattas till ca 850 miljoner euro (ca 7 500 miljoner svenska kronor).

Förutom på dessa platser utförde Posiva 1997 noggranna undersökningar på ön Hästholmen nära kärnkraftverket vid Lovisa.

I januari 1998 överlämnade Posiva ett miljökonsekvensbeskrivningsprogram till HIM. Programmet publicerades för granskning och kommentarer. Det sändes också till svenska, estniska och ryska myndigheter enligt kraven i Esbo-konventionen.

Efter offentlig granskning vid ett antal tillfällen under våren 1998 redovisade HIM sina kommentarer rörande programmet till Posiva i juni 1998. HIM krävde kompletterande insatser för att uppskatta den radiologiska säkerhetsrisken för ett nollalternativ (dvs. att den föreslagna anläggningen inte skulle komma till stånd). Dessutom krävdes att återtagbarhet skulle undersökas liksom ett antal alternativa deponeringsmetoder. Posiva publicerade den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen i maj 1999 och ansökte därefter hos regeringen om ett principbeslut avseende en lokalisering till Olkiluoto.

En internationell panel utsågs av STUK att granska säkerhetsanalysen i Posivas ansökan om principbeslut. Panelen avgav sin rapport hösten 1999 och enligt denna rekommenderas STUK bl.a. att genomföra ytterligare ett antal granskningsprojekt efter det att regeringen fattat sitt principbeslut. Rekommendationen omfattade bl.a. regelbunden granskning (vart 3–4 år) av Posivas forsknings- och utvecklingsprogram och de däri uppnådda resultaten (så som även sker i Sverige). Rekommendationen omfattade även granskning av Posivas preliminära säkerhetsanalyser samt tillämpning av viktiga delar av rekommendationerna från oberoende granskningar för att öka allmänhetens förtroende för verksamheten.

STUK utfärdade i januari 2000 en egen rapport baserad på panelens granskning och i denna gav STUK stöd åt Posivas önskan att fortsätta med sina planer för Olkiluoto. Enligt lagen krävs kommunens medgivande för att få bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle. Därför hölls en omröstning i kommun-

fullmäktige i Euraåminne kommun i januari 2000. Utfallet blev 20 röster för och 7 emot en anläggning där.

Allt granskningsmaterial och ministeriets sammanfattning blev tillgängligt för allmänheten våren 2000.

Principbeslut angående slutförvaret togs av regeringen i december 2000 och riksdagen fattade sitt beslut under våren 2001.

I juni 2002 meddelade Posiva sin avsikt att bygga en tunnel till den första etappen av slutförvaret (ONKALO), som innefattar undersökningar och utvecklingsarbete. Undersökningsfasen planeras sträcka sig till år 2010 och därefter sker utbyggnaden av förvaringsdelen. Deponering av använt kärnbränsle planeras ske med början omkring år 2020. Under år 2003 lämnade Posiva in sin ansökan om tillstånd att börja byggandet av anläggningen.

Posiva har i december år 2003 presenterat ett forskningsprogram om slutförvaringen av kärnavfall och använt kärnbränsle i Finland. Ett sådant program kommer fortsättningsvis att presenteras vart tredje år.

1.4 Frankrike

1.4.1 Kärnkraftsprogram

I slutet av år 2003 fanns 59 kärnkraftreaktorer i Frankrike och en kommersiell upparbetningsanläggning vid den norra kusten av Cap de la Hague. Kärnkraften svarar för ca 70 % av elproduktionen i Frankrike.

1.4.2 Organisationer

Enligt en lag, som antogs 1975, måste den, som producerar radioaktivt avfall, på egen bekostnad svara för avfallets omhändertagande med hjälp av en organisation, som godkänts av myndigheterna. För detta ändamål skapade regeringen 1979 en

särskild organisation, ANDRA inom Atomenergikommisionen (CEA). ANDRA ansvarar för konstruktion, uppförande och drift av förvaringsanläggningar liksom för alla undersökningar, som krävs för detta. Organisationen skall också verka för att de, som producerar avfallet, följer uppställda specifikationer för hantering av avfall före deponering.

ANDRA finansieras av de företag, som producerar avfallet, speciellt Electricité de France (EdF), CEA och bränslecykel-företag som COGEMA, som driver upparbetningsanläggningen i la Hague. Dessa företags verksamhet granskas av säkerhetsmyndigheter, som rapporterar till industri- och hälsodepartementen samt några andra departement. Under år 2001 ombildades den regulativa funktionen så att säkerhet och strålskydd fördes samman under "Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection – DGSNR". Vidare ombildades vissa stödfunktioner genom en sammanslagning de institutioner, som ansvarar för forskning och utveckling inom områdena säkerhet och strålskydd, genom bildandet av en ny organisation "Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire – IRSN".

ANDRA har för närvarande inte ansvar för att ta hand om allt radioaktivt avfall, speciellt inte det som härrör från upparbetningsanläggningar eller material från försvarsrelaterat arbete. I en rapport 1999 från en parlamentarisk rådgivande grupp framförde dock en medlem, att ANDRA borde ges sådant ansvar så snart som möjligt.

1.4.3 Hantering av kärnavfall

Radioaktivt avfall uppdelas i Frankrike i två kategorier – kortlivat och långlivat – beroende på hur lång tid, som det innebär en risk. Långlivat avfall benämns A-avfall. Långlivat avfall benämns B-avfall (motsvarar långlivat ILW i andra länder) resp. C-avfall (motsvarar HLW) och använt kärnbränsle. Det använda bränslet upparbetas till största delen.

LLW och kortlivat ILW (A-avfall)

Dessa avfallskategorier deponeras i en anläggning nära markytan i nordöstra Frankrike.

Använt bränsle och/eller HLW (B- och C-avfall)

Avsikten var ursprungligen att upparbeta allt använt kärnbränsle. Det erhållna låg- och medelaktiva avfallet (B-avfall), högaktivt förglasat avfall och fissionsproduktsavfall (C-avfall) samt använt bränsle som ej upparbetats skulle deponeras i ett djupförvar efter mellanlagring. Emellertid framhölls 1998 i en opublicerad rapport till regeringen, att den framtida strategin måste ta hänsyn till att så mycket som en tredjedel av i Frankrike producerat använt bränsle sannolikt inte, som tidigare förutsatts, kommer att upparbetas. Det föreslogs också, att Frankrike omedelbart skulle försöka återsända till ursprungsländerna en del av det plutonium, som erhållits vid upparbetning av det använda kärnbränslet från dessa länder.

För undersökningar och utveckling av ett djupförvar valdes fyra områden med olika geologiska förutsättningar, såsom lera, granit, skiffer respektive salt. Allt arbete stoppades emellertid på samtliga fyra platser på grund av ett intensivt motstånd från allmänheten. Avfallslagen kompletterades i december 1991 och ANDRA blev under denna ett public service-företag underställt miljö- och industridepartementen och frikopplades organisationsmässigt från Atomenergikommissionen. Denna åtgärd vidtogs för att markera organisationens oberoende och för att nå ökad klarhet och öppenhet.

Lagen No. 91-1381 definierade följande tre huvudområden, inom vilka ANDRA skulle bedriva forskning:

- Separation och transmutation
- Avfallsinneslutning och effekter av långtidslagring av avfall ovan jord

- Utveckling av åtminstone två underjordslaboratorier på platser med olika geologi

Val av plats skall ske först efter lokalt samråd med deltagande av allmänheten. Lagen anger, att utpekandet av en plats för ett underjordslaboratorium, kräver offentlig utfrågning och ett godkännande från regeringens sida. Plats för ett möjligt slutförvar skall inte kunna föreslås förrän tidigast 15 år efter det att lagen trädde i kraft, och även då krävs det en offentlig granskning och en tillståndsprövning. Vidare åligger det de berörda ministrarna att hålla parlamentet fortlöpande informerat om framstegen. Det åligger ANDRA att framlägga en slutlig statusrapport år 2005 och ett förslag till lokalisering av ett slutförvar år 2006.

Man har ännu inte valt någon plats för en anläggning – ICE (Installation Centrale d'Entreposage) – för långtidsmellanlagring av använt bränsle. Det är troligt att anläggningen blir av basängtyp, liknande CLAB.

För att följa framstegen inom forskningen på dessa områden och för att kunna rapportera till parlamentet föreskriver lagen att det skall finnas en nationell utvärderingskommission (CNE). Denna håller regelbundna utfrågningar inom de viktigaste ämnesområdena. ANDRA m.fl. kompletterar med föredragningar enligt önskemål. Rapporter inges årligen till regeringen, och de granskas av en parlamentarisk kommission för utvärdering av vetenskapliga och tekniska alternativ (OPECST). CNE ansvarar också för den kompletta rapporten över slutförvarsprojektet som skall vara färdig år 2005.

CNE består av 12 personer, varav sex är kvalificerade experter, utsedda av OPECST. Av dessa skall åtminstone två vara från utlandet (för närvarande från Sverige och Spanien). Två experter utses av regeringen och fyra av den franska vetenskapsakademien.

Genom 1991 års lag skapades en ny befattning, ”medlare”, för att förenkla val av plats för och utvecklingen av underjordiska laboratorier. Parlamentsledamoten Christian Bataille förordnades till innehavare av befattningen 1992. Han fick fullmakt att

använda upp till 60 millioner francs (ca 80 miljoner kronor) per år för stöd till kommuner, som ställde sig positiva till fortsatta undersökningar. Han skulle rådgöra med valda politiker, med allmänheten och med lokala miljöorganisationer. I december 1993 framlade han en rapport, vari fyra områden utpekades för fortsatta studier, därav tre med sedimentär berggrund och en med kristallin. Därefter meddelade ANDRA 1994, att ett antal platser hade identifierats som lämpliga. En av dem gränsade till två av de förut utpekade områdena. Detaljerade platsundersökningar påbörjades detta år och totalt borrades 15 hål till ett djup av upp till 1 100 meter på tre olika platser.

Sedan borrningarna avslutats, hölls möten med offentlig utfrågning mellan februari och maj 1997. Regeringen gav i december 1998 ANDRA tillstånd att bygga ett underjordiskt laboratorium i en lerformation under en av de valda platserna, den vid Bure i nordöstra Frankrike. Samtidigt föll av geologiska skäl två andra platser bort, en med märkesten-berggrund nära Marcoule i departementet Gard och en med granitberggrund i Vienne. Enligt ett regeringsbeslut i augusti 1999 erhöles tillstånd för konstruktion och drift vid Bure fram till år 2006. Regeringen gav emellertid också ANDRA i uppdrag att söka fler kandidatplatser med granitberggrund före år 2002. Trots att man undersökte 20 sådana områden i Bretagne och Centralmassivet avslutades projektet i juni 2000, inte minst på grund av alltför stort motstånd från allmänhetens sida på samtliga platser.

Utgrävningen för det första schaktet i Bure började i september 2001. Genom en olycka under 2002 uppstod förseningar i arbetet, som återupptogs först i april 2003. Ett antal borrhål för geotekniska, hydrogeologiska och andra undersökningar har borrats och instrumenterats, så att inverkan på berget på grund av arbetena med schaktet kan studeras. Ett antal geofysiska mätningar skall genomföras, allteftersom arbetet fortsätter, och korreleras till mätningar, som genomfördes år 1999 vid markytan. Ett antal undersökningsutrymmen skall etableras på olika nivåer, allteftersom schaktet blir djupare. Några av dessa skall placeras i leran vid botten av det möjliga djupförvaret.

1.5 Tyskland

1.5.1 Kärnkraftsprogram

I november 2003 fanns 18 kärnreaktorer i bruk i Tyskland. Ingen av dessa ligger i det forna Östtyskland (DDR), efter stängningen av kärnkraftreaktorn i Rheinsberg 1990 och av de fyra reaktorerna som var i drift (och en femte under byggnad) i Greifswald.

Det socialdemokratiska partiet (SPD) och miljöpartiet i koalition kom i oktober 1998 överens om en utfasning av kärnkraften i Tyskland. Efter långa överläggningar signerades i juni 2000 en överenskommelse ("Juni 2000-överenskommelsen"), mellan regeringen och kraftföretagen om kärnkraftspolicyn. Enligt denna skall alla reaktorer stängas vid slutet av sin förväntade livslängd. Genererad elkraft från vart och ett av kraftföretagen skall maximeras, vilket innebär att nya, effektivare reaktorer kan tillåtas förlänga sin drifttid samtidigt som mindre effektiva stängs. Den elproduktion som man enats om motsvarar en drifttid om i genomsnitt 32 år per reaktor. Inga nya upp-
arbetningskontrakt får tecknas, och efter den 1 juli 2005 skall allt använt bränsle direktdeponeras. Endast upp-
arbetningskontrakt fram till den tidpunkten kommer att fullföljas. En ny atom-
energilag tillkom under år 2002, grundad på den nya policyn.

1.5.2 Organisationer

När den federala strålskyddsmyndigheten (BfS) inrättades år 1989, tog den över ansvaret för en säker deponering av alla slag av radioaktivt avfall från det federala institutet för vetenskap och teknologi (PTB). Ett särskilt företag (Bolaget för byggande och drift av avfallsförvar, DBE) hade tidigare bildats med uppgift att vara den "tredje part" (entreprenör), som skulle verkställa de uppgifter som den åläggs av BfS.

Enligt den nya atomenergilagen från år 2002 svarar avfallsproducenten för mellanlagring av det använda kärnbränslet vid respektive reaktorförläggningsplats. Ansökningar om tillstånd för sådana anläggningar har lämnats in. Tolv sådana anläggningar förväntas finnas år 2005 avsedda som lagringsanläggningar för en tid på 40 år. För vissa av reaktorerna planeras andra lösningar för lagring av använt kärnbränsle.

Enligt kärnenergilagen svarar delstatsregeringarna för all tillståndsprövning. Tidigare var avsikten att allt använt kärnbränsle skulle upparbetas. Ett tillägg gjordes 1994, varigenom också direktdeponering av använt bränsle tilläts. Några kraftföretag har redan annullerat upparbetningsoptioner efter år 2000.

1.5.3 Hantering av kärnavfall

Eftersom allt avfall oberoende av kategori planeras bli deponerat i djupförvar, delas avfallet i huvudsak upp i endast två kategorier, nämligen värmealstrande och icke-värmealstrande. Enligt överenskommelsen mellan koalitionspartierna år 1998 räcker det med ett enda geologiskt förvar för att deponera alla slagen av radioaktivt avfall. Detta kommer att bli förlagt i berg av ännu inte definierat slag och på en plats som ännu inte formellt har identifierats. Detta påverkar naturligtvis allvarligt genomförandet av utvecklingsprogrammet för ett slutförvar.

LLW och ILW(icke-värmealstrande)

Fram till nyligen togs icke-värmealstrande avfall (med alfaaktivitet upp till $4,0 \times 10^8$ Bq/m³) omhand vid ERAM-anläggningen (Endlager für Radioaktive Abfälle, Morsleben), vid Bartensleben-saltgruvan. Enligt ett domstolsutslag i delstaten Sachsen-Anhalt i september 1998 måste BfS omedelbart avbryta fortsatt deponering av avfall i det s.k. östra förvarsområdet i

Morsleben-förvaret. I november 2001 tillkännagav BfS att åtgärder behöver vidtas för att på ett säkert sätt försluta förvaret.

En tillståndsansökan för ett nytt djupförvar för icke-värmealstrande låg- och medelaktivt avfall (LLW/ILW) vid den nedlagda Schacht Konrad-järngruvan nära Salzgitter i Niedersachsen togs fram redan 1982. Efter den längsta offentliga utfrågningen i tysk historia – mellan september 1992 och mars 1993 – fortsatte den niedersachsiska delstatsregeringen (som på den tiden leddes av den nuvarande förbundskanslern) att vägra ge tillstånd till en anläggning, tvärtemot de federala myndigheternas önskan. Enligt ”Juni 2000-överenskommelsen” skall de ansvariga myndigheterna slutföra tillståndsprövningen för Schacht Konrad i enlighet med gällande författningar. BfS drog tillbaka sin ansökan om omedelbart ikraftträdande av tillståndet, för att därigenom ge en domstol möjlighet att granska frågan. Miljöministeriet i Niedersachsen gav tillstånd för Schacht Konrad i maj 2002. Ett antal juridiska processer pågår, initierade av motståndare till slutförvaret. Genom överenskommelsen år 2002 är inriktningen att endast ett slutförvar för alla typer av avfall skall byggas och även detta gör att framtiden för Schacht Konrad är osäker.

Använt bränsle och/eller HLW (värmealstrande)

Före 1994 års ändring i kärnenergilagen var upparbetning det enda alternativet att ta hand om använt kärnbränsle. Upparbetningen skedde i Frankrike eller i England. Planer på att etablera en upparbetningsanläggning i Wackersdorf skrinlades år 1989 på grund av en intensiv, ibland våldsam, opposition.

Hemtransport från utlandet av befintligt förglasat högaktivt avfall (HLW) påbörjades i maj 1996, efter det att ett mellanlager i Gorleben i Niedersachsen tidigt i juni 1995 godkänkts för detta ändamål. Enligt den nya atomenergilagen är avfallsproducenten ansvarig för att bygga mellanlager för det använda kärnbränslet vid reaktorförslägningsplatsen. Granskningar av tillståndsansökningar pågår.

Tills nyligen förutsattes, att Tyskland skulle utveckla ett djupförvar för HLW (och möjligen också för använt kärnbränsle) i en lämplig saltformation. Saltdomen i Gorleben utvaldes som enda kandidatplats. Enligt ”Juni 2000-överenskommelsen” kommer emellertid hela deponeringsproblemet att granskas på nytt. Man föredrar visserligen djupförvarsmetoden, men fler slags berg måste undersökas, innan något beslut om lokalisering tas.

Allteftersom det blev klart att fler potentiella förvarsplatser med annan berggrund måste undersökas, bildade BMU i februari 1999 en ny kommitté, AKEND, med uppgift att ta fram en ny procedur för platsval. Man presenterade ett program i tre faser för att få till stånd en ny procedur för lokalisering. I en första fas skall förslag till den nya proceduren utarbetas. I en andra fas skall denna procedur politiskt och legalt förankras och beslutas. Den tredje fasen innebär ett genomförandeskede (implementering).

Fas 1 har avslutats genom att AKEND år 2002 har avgivit sin rapport till regeringen. Fas 2 pågår, bl.a. genom diskussion med olika intressegrupper. Denna diskussion avses bli avslutad under år 2004. Under fas 3 skall en platsvalsprocess inledas. De senaste indikationerna visar emellertid på svårigheter: Avfallsproducenterna vill ha Gorleben med som ett alternativ medan BMU vill utesluta det.

1.6 Japan

1.6.1 Kärnkraftsprogram

Japan har för närvarande 54 reaktorer i drift (år 2003) och de ägs av Japan Atomic Power Company och nio andra oberoende elektricitetsföretag. Flera av dessa reaktorer är dock stängda på grund av tekniska problem. Ett behov av ytterligare 13 reaktorer fram till år 2010 har annonserats av japansk industri. Den enda bridreaktorn i landet, experimentreaktorn i Monju, är för när-

varande avstängd på grund av en olycka i december 1995, som bl.a. ledde till kylmedelsförlust (natrium).

1.6.2 Organisationer

Atomenergikommissionen (AEC) och kärnkraftsäkerhetskommisionen (NSC) bestämmer riktlinjerna för hanteringen av radioaktivt avfall. AEC svarar för planering och för den grundläggande policyn, medan NSC är ansvarig för säkerhetskriterier och föreskrifter.

Ministeriet för ekonomi, handel och industri (METI) och Ministeriet för utbildning, kultur, sport, vetenskap och teknologi (MECSST) utfärdar tillstånd för kärnavfallshantering och deponering enligt "Lag för reglering av hantering av kärnämne, kärnbränsle och reaktorer". För HLW har en ny lag utfärdats (år 2000): "Särskild lag för slutdeponering av radioaktivt avfall". Den senare inkluderar krav på att en plan för slutförvaring skall presenteras vart femte år, med en total revidering vart tionde år. Genom lagen upprättas också en ny genomförandeorganisation för arbete med platsval, konstruktion, drift m.m. av ett djupförvar. Denna organisation är känd som NUMO. Med lagen upprättades också ett finansieringssystem för kärnkraftavfall.

Ett institut (JNC) ansvarar för insatserna på avancerade reaktorer och bränslecykelteknologi samt för forskning och utveckling rörande deponering av HLW. Denna organisation ersatte 1998 den större enheten, "Kärnkrafts- och Kärnbränsleutvecklingsbolaget" (PNC), som delades upp efter ett antal incidenter vid flera av dess anläggningar.

1.6.3 Hantering av kärnavfall

I det gällande japanska programmet ingår upparbetning av använt kärnbränsle samt användning av plutonium och anrikat uran, inklusive utveckling av teknik för blandoxid (MOX)-

bränsletillverkning. Tidigare har använt bränsle upparbetats utomlands, även om en experimentanläggning för upparbetning var igång vid PNC:s Tokai-anläggningar fram till mars 1997, då det inträffade en explosion där och eld bröt ut. Anläggningen återstartades i november 2000.

En upparbetningsanläggning i kommersiell skala har varit under uppbyggnad sedan 1993 i Rokkasho, i Aomori-prefekturen, där det också finns ett LLW-förvar i drift och ett lager för återfört HLW (från upparbetning utomlands). Japansk Kärnbränsleservice Ltd. (JNFL) driver båda dessa anläggningar.

LLW och kortlivat ILW

Dessa typer av avfall deponeras i ett förvar nära markytan i Rokkasho i Aomori-prefekturen. Anläggningen togs i bruk i december 1992. Förvaret samlokaliseras med den ovan nämnda upparbetningsanläggningen, som beräknas kunna starta under 2005.

Använt bränsle och/eller HLW

AEC angav i 1994 års långtidsplan ”någon gång under 2030-talet eller senast omkring 2045” som den tidpunkt, då en avfallsförvaringsanläggning skulle kunna få driftstillstånd och tas i bruk. I 1994 års långtidsplan upprepades en tidigare framförd plan på att omkring år 2000 skapa en särskild organisation, som skulle genomföra deponeringsprogrammet. I överensstämmelse med detta och med den nya avfallslagen ansökte de japanska kraftbolagen hos regeringen i oktober 2000 om tillstånd att bygga upp en sådan organisation. Regeringen godkände förslaget omgående och ”Organisationen för kärnavfallshantering” (NUMO) bildades i oktober 2000, med säte i Tokyo.

Man räknar med att ett antal lokaliseringsalternativ för ett slutförvar kommer att undersökas med början år 2001. Ett antal

platser för preliminära platsundersökningar kommer att väljas ut under 2004 och ett fåtal platser kommer sedan – omkring år 2010 – att väljas ut för detaljundersökningar. Omkring år 2025 räknar man med att kunna bestämma den slutliga lokaliseringen.

I augusti 1989 bestämdes att ett underjordiskt berglaboratorium skulle byggas vid den nedlagda Kamaishi-gruvan (järn/koppar) i Iwate-prefekturen, trots en stark lokal opposition, som fördröjde projektstarten. Arbetena avslutades i mars 1998, när avtalet med den berörda kommunen gick ut.

Ett ca 150 meter djupt experimentschakt i en uranhaltig sandstensformation som täcker en kristallin berggrund har också använts sedan 1986 i Tono-området i Gifu-prefekturen i centrala Japan.

Tillstånd att bygga en ny underjordisk anläggning i Mizunami inom samma område gavs i december 1995. Ytbaserade undersökningar började sent under 1997 och planeras pågå i upp till fem år. Denna plats kommer att ta över Kamaishis roll som den viktigaste platsen för forskning på kristallint berg och liksom den anläggningen har den betecknats som en anläggning enbart för forskning.

Efter många års diskussioner mellan JNC, Hokkaido-prefekturen och Horonobe stad, träffade dessa tre parter i november 2000 en överenskommelse om ett underjordiskt laboratorium i Horonobe, under förutsättning att det inte skall användas för radioaktivt material. Ett detaljerat forskningsprogram håller på att utarbetas och undersökningsborrningar kommer att påbörjas inom kort. Det underjordiska laboratoriet i Honorobe är tänkt att bli ett centrum för forskning på sedimentära bergarter, medan Mizunami har motsvarande roll vad gäller granit.

I Japan liksom i många andra länder finns ett folkligt motstånd mot kärnkraft och kärnavfall och detta har man försökt möta med information men också genom dialog och möjlighet till inflytande för allmänheten bl.a. i NUMO:s arbete.

1.7 Ryssland

1.7.1 Kärnkraftsprogram

I maj 2003 fanns 30 kärnkraftreaktorer i drift i Ryssland. 11 av dessa är av RBMK-typ, 14 är VVER-reaktorer, 4 är BWR och en är en bridreaktor. Fyra reaktorer har avvecklats. Vidare har man haft hela 118 forskningsreaktorer i drift, men många av dessa är nu avstängda. Förutom kärnkraftverken finns ett antal anläggningar för uranbrytning, bränsletillverkning, upparbetning, isotop-produktion osv. Till detta kommer den militära verksamheten, som innefattar plutoniumproduktion och kärnreaktor-drivna fartyg för Nordflottan vid Kolahalvön och för Stilla Havsflottan omkring Vladivostok. Det finns vidare en kommersiell upparbetningsanläggning vid Tjeljabinsk (nu Ozersk). Byggandet av en annan anläggning i Krasnojarsk (nu Zheleznogorsk) har pågått men har nu upphört. Det finns också ett antal upparbetningsanläggningar för använt bränsle från den militära verksamheten.

1.7.2 Organisationer

Tidigare var ansvaret för det radioaktiva avfallet fördelat på fyra olika departement, nämligen

- Atomkraftministeriet (Minatom), som hade hand om avfallet från den civila verksamheten och från produktionen av kärnvapen. Det bildades 1992. Omkring 150 företag är underställda Minatom, varav 15 så kallade "stängda städer", där det funnits 13 plutoniumproducerande reaktorer. Några av dessa är fortfarande i drift. Rosenergoatom svarar under Minatom för driften av alla kärnkraftverk och omhändertagandet av där producerat avfall.
- Försvarsministeriet, som ansvarade för kärnavfallet från flottans fartyg.

- Ministeriet för marina transporter, som ansvarade för avfallet från kärnreaktordrivna isbrytare.
- Ministeriet för byggnads- och bostadspolitik, som driver anläggningen "Radon" (som tar hand om låg- och medelaktivt avfall), och som ansvarade för hanteringen av det radioaktiva avfallet från industrin, sjukhusen, forskningen m.m.

"Gosatomnadzor" (GAN) är den myndighet, som reglerar verksamheten i Ryssland. Enligt kärnkraftslagen från november 1995 har denna myndighet ansvar för tillståndsprövning och inspektion av alla kärnkraftsanläggningar, även militära. Enligt lagen måste alla företag, som producerar och hanterar aktivt avfall, begära nytt drifttillstånd. För vissa företag har dessa tillstånd ännu inte blivit klara.

1.7.3 Hantering av kärnavfall

LLW och kortlivat ILW

Förslag har förts fram att utveckla ett förvar för militärt LLW i ett område i norra Ryssland, där permafrost råder, och ett djupförvar för industriellt ("icke-kraftreaktor") avfall nära Moskva i salt- eller lerformationer. GAN har senare förklarat att man överger tanken på ett slutförvar i permafrost. Man söker för närvarande inte någon plats för deponering av LLW och ILW från reaktordriften. Sådant avfall lagras för närvarande vid kraftstationerna.

Använt bränsle och/eller HLW

Ryssland planerade från början att endast upparbeta använt kärnbränsle från vissa reaktortyper, nämligen VVER-440, VVER-1000, BN-350 och BN-600. Det finns inga planer på att upparbeta RBMK-bränsle. VVER-440-bränsle upparbetas i

RT-1-anläggningen, som drivs av Majak-koncernen i Ozersk i södra Ural. Denna togs i drift 1948 och användes för militärt bränsle men modifierades 1976, så att också civilt bränsle kan upparbetas. Byggandet av RT-2-anläggningen i Zheleznogorsk för upparbetning av VVER-1000-bränsle avbröts 1989 och stoppades helt 1998, enligt uppgift av både tekniska och ekonomiska skäl.

RBMK-bränsle förvaras tre till fem år i reaktorhallarnas bassänger och förs sedan över till särskilda mellanlagringsbassänger vid kärnkraftverken. Sådana mellanlager finns endast vid stationerna i Leningrad, Kursk och i Smolensk.

Vätskeformat avfall, inkluderande HLW av olika ursprung, har under många år injicerats i djupa borrhål i Ozersk, Zheleznogorsk, Dimitrovgrad och Seversk.

IGEM (Institutet för geologi, malmfyndigheter, petrografi, mineralogi och geokemi) har ansvaret för att ta fram en strategi för hantering och deponering av använt bränsle och HLW. Khlopin Radium-institutet i St. Petersburg har vidare fått till uppgift att utveckla ett förbättrat system för behandling av avfall från upparbetning i Zheleznogorsk (om RT-2 ev. börjar användas).

Flera olika djupdeponeringskoncept studeras för närvarande. Eftersom myndigheterna inte anser att återtagbarhet är önskvärd, kan man tänka sig att utnyttja såväl gruvschakt som djupa borrhål för deponeringen.

Då man liksom tidigare vill koncentrera verksamheten och lokalisera den geografiskt nära de platser, där avfallet produceras, har man fokuserat intresset på områdena kring Zheleznogorsk och Ozersk-anläggningarna.

Khlopin Radium-institutet i St. Petersburg har utforskat platser runt Zheleznogorsk. Andra institut har studerat basalt- och granitberggrunden i den baltiska urbergsskölden. Av de åtta platser, som ursprungligen ansetts som lämpliga för vidare undersökningar, återstod 1996 två kandidatplatser. En av dessa har valts och kommer att studeras vidare under förutsättning att verksamheten kan finansieras. Detta arbete har stötts av IAEA:s

Expert Contact Group och medel har ställts till förfogande från PNC i Japan, DOE i USA och av myndigheter i Finland.

Arbetet vid Ozersk har finansierats av den tidigare Sovjetiska vetenskapsakademien. En plats inom anläggningsområdet valdes ut och fyra hål borrades till ett djup av minst 900 meter. Avsikten är att bygga ett underjordslaboratorium för att göra experiment och "in situ" karakterisering. Färska studier visar dock, att det kan visa sig bli svårt att förlägga ett slutförvar på denna plats på grund av osäkerheter rörande tektoniska spänningsförhållanden. Arbetet inom detta projekt utförs som en del av ett EU-stött PHARE-program och innehåller tekniska bidrag från flera organisationer i väst. Hittills har IREM-institutet identifierat tre möjliga deponeringszoner samtidigt som det ställt sig tveksamt till den ursprungligen valda platsens lämplighet.

Hanteringen och deponeringen av använt bränsle och annat avfall från försvarsrelaterad industri, speciellt de stora mängderna från kärnreaktor drivna ubåtar, har också blivit ett stort och pressande problem. Mycket av detta avfall – i form av använt bränsle och olika sorters vätskor – förvaras under otillfredsställande förhållanden antingen vid baserna för den ryska Nordflottan på Kola-halvön runt Murmansk och Arkangelsk eller på Stilla Havets flottans baser nära Vladivostok. Vid Nordflottbaserna bedöms att upp till 48 000 bränsleelement med utbränt bränsle ha deponerats i lagringsanläggningar som läcker och är i dåligt skick.

En arbetsgrupp inom IAEA, "The Contact Expert Group", rapporterade i februari 1998, att avfallshanteringen i det ryska nordvästområdet var i så dåligt skick, att området borde prioriteras för globala samarbetsprojekt.

Tre alternativ har granskats: Ett nytt bassänklager, ett nytt torrlager eller renovering av de existerande bassänklagen. För ett torrlager skulle, enligt ett avtal i februari 1998, cirka 50 miljoner US dollar ställas till förfogande av Sverige, Norge, Frankrike och Ryssland. Till detta kommer ett EU-stöd, som bekräftades i maj 1998.

USA meddelade i juli 1998, att man var beredd att betala kostnaderna för transport av använt bränsle från Vladivostok till Ozersk eftersom man var orolig för den bristande säkerheten vid de befintliga anläggningarna.

Gruvinstitutet på Kolahalvön har utfört ett antal studier rörande utveckling av underjordsförvar för ishavsflottans HLW. Ett förslag lades fram redan 1994, vari ett fyraårs-program för ett djupförvar på Kola-halvön presenterades. Detta skulle vara av konventionell typ och förläggas i hårt kristallint berg. En experimentanläggning skulle först byggas, men det verkar som om insatserna hittills varit små.

I april 1999 blev det klart att ett amerikanskt företag, "NonProliferation Trust, Inc." (NPT) hade bildats för att driva utvecklingen av ett internationellt mellanlager för använt bränsle vid Zheleznogorsk. Detta lager skulle ha en kapacitet på omkring 6 000 ton uran och en livslängd på åtminstone 40 år. Vinsten från denna verksamhet skulle användas för att städa upp vid Rysslands försvarsanläggningar, för att säkra hanteringen av upp till 50 ton plutonium som finns och för att stödja de förvarsprojekt som pågår. För att detta projekt skall kunna förverkligas måste emellertid rysk lag ändras så att import av utländskt avfall kan tillåtas.

President Putin undertecknade i juli 2001 en lag som tillåter införsel av utländskt använt kärnbränsle till Ryssland. Bränslet kan lagras till år 2021, då upparbetning skall kunna börja i den upparbetningsanläggning som är under uppförande vid Zheleznogorsk. Importen måste godkännas av en särskild kommission som etablerades år 2002.

1.8 Schweiz

1.8.1 Kärnkraftsprogram

För närvarande finns det fem kärnkraftreaktorer i Schweiz, fördelade på fyra kraftstationer. Dessutom finns det sex forsk-

ningsreaktorer. Ett moratorium omöjliggör för närvarande att fler reaktorer byggs. Detta kan dock komma att ändras om en reviderad atomenergilag antas.

1.8.2 Organisationer

Den som producerar kärnkraft i Schweiz är ansvarig för omhändertagande av det kärnavfall, som då uppkommer. Kraftföretagen och den schweiziska staten, som ansvarar för avfall från medicinsk, forsknings- och industriell verksamhet, bildade tillsammans år 1972 NAGRA, som är ansvarigt för slutdeponering av det radioaktiva avfallet och därmed sammanhängande hanteringsinsatser. Särskilda bolag har bildats för att genomföra speciella projekt. ZWILAG i Würenlingen har hand om den centrala mellanlagringen och GNW driver det projekt som syftar till att bygga ett slutförvar för LLW och ILW i Wellenberg (se nedan). Kraftföretagen svarar själva för transporter, upparbetning av använt bränsle samt för avfallsberedning och mellanlagring vid verken.

Den federala regeringen får, när det gäller beslut i avfallsfrågor, stöd av Federala samarbetsgruppen för kärnavfallshantering (AGNEB), av Federala kommissionen för kärnsäkerhet (KSA) och av Federala kommissionen för kärnavfallshantering (KNE), som i sin tur är en underkommitté till Federala geologikommissionen (EKG).

Ansvarig myndighet för radioaktivt avfall i Schweiz är den Schweiziska Federala Kärnkraftinspektionen (HSK), som lyder under det Federala Energikontoret (BEW). BEW ingår i sin tur i det federala Departementet för transport, kommunikation och energi (UVEK).

På grund av att det har gått trögt med att få allmänhetens acceptans för plastvalsarbetet har den federala regeringen tillsatt flera arbetsgrupper under de senaste åren. Man har bl.a. diskuterat frågan om ”övervakad mellanlagring på obestämd tid” eller ”geologisk förvaring med passiv säkerhet”. Av denna anledning

beslöt den federala regeringen i juni 1999 att tillsätta en expertgrupp (EKRA), som skulle arbeta med olika förvaringskoncept för radioaktivt avfall. Denna grupp har utvecklat ett koncept, som bygger på övervakad långtidslagring med återtagbarhet.

EKRA drog slutsatsen att geologisk förvaring, som isolerar avfallet, är den enda metod som uppfyller kraven på långsiktig säkerhet. Emellertid måste man även ta hänsyn till allmänhetens krav att avfallet måste vara åtkomligt (återtagbart). Därför föreslår EKRA en stegvis process, som inkluderar en fas med övervakning och en högre grad av åtkomlighet, innan man försluter det geologiska förvaret. Förutom det fullstora förvaret, inkluderar konceptet även en s.k. pilotanläggning, i vilken en mindre del av avfallet placeras i en liten men representativ ”kopia” av den fullstora anläggningen. Anläggningen utformas så att man har möjlighet till ett återtagande av avfallet från pilotanläggningen om dess funktion inte visar sig leva upp till förväntningarna. Givetvis måste denna idé med ett övervakat långsiktigt geologiskt förvar anpassas till geologin på platsen och till de avfallstyper som är aktuella i ett visst förvar.

1.8.3 Hantering av kärnavfall

Till dess att slutförvar för olika sorters avfall har byggts, kommer huvuddelen av avfallet att förvaras i ZWILAG-anläggningen i Würenlingen i Aargau-kantonen i norra Schweiz. ZWILAG togs i bruk i april 2000.

LLW och kortlivat ILW

På grund av den höga befolkningstätheten i Schweiz har man inga planer på att bygga förvar nära markytan ens för kortlivat LLW eller ILW. Enligt gällande planer skall man deponera denna typ av avfall i berggrum i lämplig bergformation på ett djup av flera hundra meter och med tillfartsmöjlighet till förvaret via en

horisontell tunnel. NAGRA fann en lämplig plats 1993, nämligen Wellenberg i kanton Nidwalden i centrala Schweiz. Kommunen accepterade projektet i två olika omröstningar år 1994 med 63 % resp. 70 % ja-röster. Trots detta ledde en folkomröstning i kantonen – angående den gruvkoncession som krävs enligt lagen i den aktuella kantonen – till ett avslag.

Sedan dess har man återigen utvärderat platsens geologiska lämplighet, som också bekräftats av den federala säkerhetsinspektionen. GNW beslutade att begränsa sin ansökan i första steget, att inkludera en förlängd period med övervakning och att tillämpa en stegvis process mot förslutning av förvaret. Med hänsyn till detta tog den federala regeringen upp en ny diskussion med den kantonala regeringen. Denna diskussion ledde till en överenskommelse i juni 2000.

Enligt överenskommelsen etablerades en expertgrupp från kantonen (KFW) för att förbereda och senare övervaka projektet. KFW-gruppen började sitt arbete i juli 2000. Efter en rad överläggningar med GNW, med NAGRA (som fungerar som vetenskapligt och teknologiskt kompetenscentrum för GNW) och med säkerhetsinspektionen (HSK), enades man om vilka modifieringar som skulle göras i projektet. Dessa redovisades av GNW i en rapport som lämnades in i november 2000. I december 2000 meddelade KFW att man bedömde att rapporten var tillfyllest och den kantonala regeringen förklarade sig villig att ta emot en ny ansökan från GNW om en gruvlicens, begränsad till forskningstunneln.

I september 2002 visade dock en folkomröstning i kantonen att det fanns en starkt motstånd även mot detta projekt. Regeringen förklarade därför att Wellenberg inte längre var aktuellt och att inga nya försök att lokalisera ett slutförvar till Wellenberg kommer att ske.

Använt bränsle och/eller HLW

För omkring en tredjedel av det använda kärnbränslet har kraftbolagen kontrakt med uppberedningsanläggningar i Frankrike och Storbritannien. En ny atomenergilag tillåter dock inte uppberedning utöver de kontrakt som redan finns. Föreglasat HLW kommer att skickas tillbaka till Schweiz för mellanlagring i ZWILAG och ZWIBEZ (lagringsanläggning som ligger intill Beznaureaktorn). Den första transporten från Frankrike anlände under 2001. Även använt bränsle kommer att mellanlagras vid de båda nyss nämnda anläggningarna, i väntan på slutförvaring.

Schweizisk lag kräver att radioaktivt avfall skall slutförvaras permanent i geologiska förvar. I samband med att regeringen år 1979 tog ställning till fortsatt drift av existerande kärnkraftverk och byggandet av nya sådana ställde den krav på att man i ett särskilt projekt skulle demonstrera säkert slutförvar för alla typer av radioaktivt avfall. Resultatet av projektet – som kallades "Project Gewähr" (Gewähr står för garanti, borgen, säkerhet) – redovisades av NAGRA år 1985.

I juni 1988 godkändes projektet, som byggde på användning av kristallint berg, av regeringen. Både säkerhetsanalysen och den tekniska byggbarheten accepterades av säkerhetsmyndigheterna. Dessa ansåg det däremot inte visat att det fanns tillräcklig med berg med de angivna egenskaperna, så att den angivna säkerheten kunde uppnås. Eftersom Project Gewähr hade baserats på enbart kristallint berg, begärde nu säkerhetsmyndigheten att arbetet framöver även skulle inkludera andra alternativ.

NAGRA följer en strategi med tre faser. Fas 1 innehåller regionala studier, som baseras på en serie djupa borrhål med tillhörande geologiska översiktstudier. Fas 2 omfattar en detaljerad karakterisering (från markytan) av mindre områden. Fas 3 inkluderar undersökningar under jord.

Alternativet kristallin berggrund

Det regionala fältarbetet i fas 1 avslutades, vad beträffar kristallint berg, under 1989 och rapporten presenterades 1994. De viktigaste rapportdelarna omfattar bl.a. en sammanställning av geologisk information och en funktionsanalys (performance assessment).

Mot slutet av 1994 ansökte NAGRA om federalt tillstånd för två platsundersökningsprogram, en för opalin lera i Zürcher Weinland och en för kristallint berg i Böttstein/Leuggernområdet. Programförslagen granskades av de federala myndigheterna och deras experter.

Ett underjordiskt berglaboratorium i kristallint berg – Grimsel-anläggningen i centrala Schweiz – har varit i drift sedan 1983. När detta laboratorium byggdes, tog man upp ett horisontellt tunnelsystem från en befintlig vattenkraftanläggning vid Grimsel-passet. Ett omfattande provprogram, som inkluderar geologi, bergmekanik etc., har pågått sedan 1984, med stort deltagande även av utländska intressenter.

Alternativet opalin lera

Lera från juratiden – opalin lera, OPA – hade betraktats som en tänkbar geologisk värdformation redan 1979, före Project Gewähr. Baserat på skrivbordsstudier under 1986–1987 hade sex andra sedimentära bergformationer utvärderats, vilket resulterat i ett val av två slutkandidater. Den ena var OPA och den andra var ”Undre sötvattenmolassen” (USM), som kan vara upp till 4 km tjock och innehålla områden med hög halt av lera med låg genomsläpplighet. (*Molass är en sedimentär lagerföljd av mjuka bergarter längs en nybildad bergskedja.*)

Två områden valdes ut för studier av OPA. Dessa liksom de kristallina områdena ligger i de norra delarna av Schweiz. Som en del av fas 1 programmet gjordes under åren 1991–1992 en regional tvådimensionell seismisk studie över en stäcka på

230 km. Utifrån dessa undersökningar gjordes 1994 en preliminär utvärdering av de sedimentära alternativen i samarbete med myndigheterna. USM tilldelades prioritet 2 och betraktas sedan dess som ett reservalternativ. Prioritet 1 tilldelades det östra OPA-området. Efter ytterligare urval i den regionen pekade man ut området vid Zürcher Weinland i kantonen Zürich för vidare undersökningar.

Dessa vidare undersökningar (fas 2) bestod av en tredimensionell seismisk studie över ett område på ca 50 km² och ett djupt borrhål vid Benken. I Zürcher Weinland är de sedimentära bergarterna nästan horisontellt inneslutna och den opalina leran har en tillräcklig tjocklek (100–120 meter) på ett lämpligt djup (400–900 meter under marken). Sedan dessa sediment kom på plats har regionen nästan inte utsatts för någon tektonisk rörelse alls och de ursprungliga lagren är fortfarande ostörda, vilket gör att platsen verkar vara idealisk som kandidatplats.

En annan viktig informationskälla vad gäller egenskaperna ”på plats” hos den opalina leran och leror i allmänhet är de arbeten som bedrivs vid Mont Terri-berglaboratoriet i Jura-kantonen inom ramen för ett internationellt projekt under ledning av Schweiz’ hydrologiska och geologiska undersökningar. Denna anläggning ligger nära en undersökningstunnel (för en motorväg) som skär igenom leran på ett djup av ca 300 meter.

Nästa milstolpe i det schweiziska HLW-programmet

Nästa milstolpe i det schweiziska HLW-programmet blir avslutningen av ett projekt som kallas ”Project Entsorgungsnachweis”. Avsikten med detta projekt är bl.a. att kunna demonstrera genomförbarheten av slutförvaring av HLW i Schweiz. Det innebär bl.a. att man skall kunna visa att det finns tillräckligt stora bergvolymmer med lämpliga egenskaper för att man skall kunna bygga ett förvar, liksom att kraven på säkerhet och byggbarhet kan uppfyllas. Tack vare god tillgänglighet från markytan och de positiva resultat man hittills har fått, kommer

detta projekt att genomföras enbart med inriktning att förlägga ett förvar i den opalina leran. Detta betyder dock inte att man har uteslutit kristallint berg som alternativ vid det slutliga byggandet av ett slutförvar för HLW.

De viktigaste rapporterna från Project Entsorgungsnachweis kommer tillsammans med annan relevant information att tillställas säkerhetsmyndigheterna för granskning. Ett beslut från myndigheterna om hur man får gå vidare väntas inte förrän tidigast omkring år 2006.

1.9 Storbritannien

1.9.1 Kärnkraftsprogram

I Storbritannien finns för närvarande 19 magnox-reaktorer, 14 avancerade gaskylda reaktorer (AGR) och en tryckvattenreaktor (PWR). För driften av AGR- och PWR-reaktorerna svarar British Energy Generation, som omfattar de tidigare statsägda företagen Nuclear Electric och Scottish Nuclear Corporation. Dessa företag gick samman i januari 1999. Magnox-reaktorerna ägs fortfarande av staten och drivs av Magnox Electric, som i sin tur togs över av British Nuclear Fuels Ltd (BNFL) år 1998. BNFL har annonserat att successivt fram till år 2012 ta Magnox-reaktorerna ur drift. BNFL och British Energy har också påbörjat en studie om avveckling av AGR-reaktorerna.

1.9.2 Organisationer

Myndighetsfunktionen inom kärnavfallsområdet i Storbritannien utövas av en kärnkraftinspektion (The Nuclear Installations Inspectorate, NII), som assisteras av Naturvårdsverket ("The Environment Agency", EA) och Jordbruks- och fiskeridepartementet ("The Ministry of Agriculture, Fisheries and Food").

Sedan juli 1997 har NII också ansvar för de regler och föreskrifter, som gäller för avfall från de anläggningar som tillhör Försvarsdepartementet (The Ministry of Defence). I Skottland har EA:s ansvar övertagits av det skotska Naturvårdsverket (The Scottish Environmental Protection Agency, SEPA).

Regeringen får stöd i avfallshanteringsfrågor av Rådgivande kommittén för kärnavfallshantering (The Radioactive Waste Management Advisory Committee, RWMAC), vars medlemmar utnämns av en minister. Medlemmarna rekryteras från kärnkraft-industrin, från universiteten och från offentliga institutioner (hälsomyndigheter etc.). På senare tid har också ett antal oberoende experter utsetts. Under 2003 tillsattes en ny kommitté, "Committee on Radioactive Waste Management", CoRWM, som skall ge råd till regeringen i frågor om slutförvaring av radioaktivt avfall. Det förefaller som om båda dessa kommittéer kommer att finnas parallellt men med olika inriktning i sina verksamheter.

En stor kommersiell upparbetningsanläggning drivs av BNFL vid Sellafield. En mindre anläggning finns i Dounreay i norra Skottland (där också den nu nedlagda experimentella bidadreaktorn var förlagd). Driften av Dounreay-anläggningen ombesörjes av Atomenergimyndigheten (United Kingdom Atomic Energy Authority, UKAEA) och anläggningen används för att upparbeta specialbränsle och höganrikat uran (HEU) från forskningsreaktorer. Anläggningen i Dounreay kommer successivt att tas ur bruk.

För närvarande placeras använt bränsle från AGR- och magnox-reaktorerna under en avklingningsperiod i bassänger vid kraftverken. Detta kommer också att gälla för bränslet från tryckvattenreaktorn vid Sizewell. Bränslet kommer sedan att transporteras till Sellafield för en längre tids mellanlagring och eventuell upparbetning. Torrförvaring av magnoxbränsle har använts endast vid ett av verken. Konstruktionsproblem medförde att bränslebehållarna korroderade.

Upparbetningsanläggningen THORP (The Thermal Oxide Reprocessing Plant) i Sellafield togs i bruk år 1994 och är avsedd

för upparbetning av omkring 7000 ton utbränt oxidbränsle (från AGR, PWR, LWR m.fl.) fram till år 2005.

Regeringen har tagit initiativ till ett förtydligande av ansvaret för befintligt använt kärnbränsle och kärnavfall, "Managing the Nuclear Legacy". En ny myndighet "Liabilities Management Authority" har skapats. Den skall bl.a. ansvara för avfall från tidigare verksamhet hos BNFL, UKAEA m.m. En ny organisation "National Decommissioning Agency" skall börja arbeta under år 2004 med frågor om nedläggning och rivning av kärnkraftverk.

1.9.3 Hantering av kärnavfall

LLW och ILW

Ansvaret för kortlivat LLW och för HLW ligger hos den som producerar avfallet, Nuclear Industry Radioactive Waste Management Executive (benämnt UK Nirex) ansvarar för slutförvaringen av långlivat ILW (sedan 1982), liksom av framtida LLW och kortlivat ILW. Nirex bildades 1981 av alla företagen inom kärnkraftindustrin och vart och ett av dessa är representerat i styrelsen. Nirex har aldrig haft något ansvar för HLW.

Ett kommersiellt förvar nära markytan för LLW och kortlivat ILW har sedan 1960-talet drivits i BNFL:s regi i Drigg, nära Sellafield. Nirex föreslog ursprungligen att, när detta förvar var fullt, man skulle fortsätta med deponering nära markytan för dessa typer av avfall på en annan plats och att utnyttja en nedlagd anhydritgruva för ett djupförvar för långlivat ILW. På grund av opposition från lokalbefolkningen övergavs emellertid gruvprojektet år 1985.

När tre andra platser föreslogs år 1986 för LLW-förvar nära markytan, som komplement till den ursprungligen enda kandidaten, blev det igen en häftig lokal opposition med omfattande civil olydnad. Dessa platsförslag övergavs i maj 1987, strax före de allmänna valen, varefter djupdeponering föreslogs för allt

LLW och ILW. Detta förslag modifierades i sin tur snart, och man gick tillbaka till alternativet djupdeponering för långlivat ILW, medan LLW och kortlivat ILW skulle sändas till Drigg.

Efter två års kartläggning, omfattande hela landet, valdes år 1991 två platser för fortsatta undersökningar, båda nära de existerande kärntekniska anläggningarna vid Sellafield och Dounreay. En lista över ytterligare tio platser upprättades, men har inte offentliggjorts.

Undersökningsarbetet koncentrerades till Sellafield år 1993 och över 250 miljoner pund användes för karakterisering från markytan. Nirex meddelade 1992 sin avsikt att bygga en anläggning för bergkarakterisering (RCF). Vid denna skulle man bedriva en begränsad utvecklings- och experimentverksamhet innan ett fullstort förvar skulle kunna byggas. Nirex begärde tillstånd till att börja konstruktionen av RCF år 1994 men denna begäran avslogs efter en utfrågning 1995. Den tillståndsgivande inspektören meddelade att Nirex inte kunnat övertyga honom om att deras geologiska tolkningar var korrekta. Han ansåg vidare att konstruktionen var dålig och illa genomtänkt. Nirex meddelade omgående att de skulle dra sig tillbaka från Sellafield men att man förbehöll sig rätten att återkomma i framtiden.

I november 1997 meddelade överhusets kommitté för vetenskap och teknik (UK House of Lords Select Committee on Science and Technology, HoL) att en omfattande, oberoende utfrågning skulle genomföras rörande alla frågeställningar med anknytning till hantering av kärnavfall, även inkluderande Nirex' framtida roll. Den muntliga utfrågningen började i februari 1998 och slutrapporten publicerades i mars 1999. Den koncentrerade sig på utvecklingen av en s.k. fasindelad avfallshantering, speciellt för LLW och ILW och utmynnade i ett förslag om att utveckla åtminstone ett djupförvar för långlivat ILW. Rapporten framhöll också behovet inom 15 till 25 år av en anläggning nära markytan som ersättning för Drigg.

Använt bränsle och/eller HLW

Enligt gällande planer skall inhemskt HLW lagras vid Sellafield för avklingning i 50–100 år, varefter regeringen skall bestämma hur det skall deponeras. Det enda som gällde sedan tidigare var att deponeringen skulle ske i form av ett djupförvar i en bergart, som skulle bestämmas i ett senare skede, och på en plats, som också skulle väljas senare.

Fram till år 1981 bedrevs undersökningsverksamhet med provborrningar och annan forskning för en möjlig deponering. En viss utforskning av kristallint och sedimentärt berg ägde rum i slutet av 1970-talet, inkluderande detaljerade studier nära Dounreay. Denna verksamhet övergavs på grund av en vittomfattande opposition från allmänhetens sida och numera bedrivs endast allmän forskning. Koncept rörande avfallsdeponering på stort djup fanns åter med i ett förslag till lagtext, som övervägdes av regeringen år 1995, men inget speciellt program fördes fram. Ett tidsschema för utvecklingsarbetet för förvaret presenterades för regeringen 1999, men inget nämnvärt arbete har hittills utförts.

Som tidigare nämnts har det tillsatts en ny kommitté ”Committee on Radioactive Waste Management”, CoRWM, under år 2003. Denna kommitté skall ge råd till regeringen i frågor om slutförvaring av radioaktivt avfall och utarbeta ett program för detta. Programmet skall presenteras år 2005.

1.10 USA

1.10.1 Kärnkraftsprogram

I USA finns det för närvarande 104 kraftreaktorer i drift, fördelade på mer än 80 platser. Under 2001 inbjöd Energi-departementet (Department of Energy, DOE) kärnkraftföretagen till att visa sitt intresse för byggande av nya kärnkraftverk i

USA (vilka skulle bli de första på mer än 25 år). Flera företag har visat sitt intresse för detta.

1.10.2 Organisationer

I USA är det kärnkraftproducenterna som betalar för omhändertagandet av kärnavfallet. Ansvar för genomförandet av slutförvaringen av använt kärnbränsle och HLW ligger dock hos DOE, närmare bestämt hos dess kontor för hantering av civilt kärnavfall (Office of Civilian Nuclear Waste Management, OCRWM). Enligt kontrakt som ingåtts med kärnkraftföretagen, som en följd av 1982 års lag om kärnkraftspolicy (Nuclear Waste Policy Act, NWPA), skulle OCRWM ha tagit hand om kärnkraftsföretagens använda bränsle för slutförvaring i januari 1998.

Kärnenergikommissionen (Nuclear Regulatory Commission, NRC) är huvudtillsynsmyndighet för slutförvaringen av HLW. Då det gäller transporter av HLW, delar NRC ansvaret med Transportdepartementet (Department of Transportation, DOT). Det amerikanska Naturvårdsverket (Environmental Protection Agency, EPA) har en viktig roll genom att det utfärdar allmänna regler, som blir vägledande även för slutförvaringen av HLW.

1.10.3 Hantering av kärnavfall

Eftersom kommersiell upparbetning av använt kärnbränsle stoppades år 1977, utgör HLW från icke-militära källor endast en liten bråkdel av den mängd, för vilken man måste hitta en hanteringslösning. Mer än 95 volymprocent kommer från militärrelaterad upparbetning under DOE:s jurisdiktion och förvaras i förrådstankar på olika platser under DOE:s kontroll i avvaktan på förglasning. Två anläggningar togs i drift 1996, varav en i South Carolina och en i New York State.

I USA kallas avfall som innehåller små mängder av plutonium och andra långlivade radionuklider för transuran- eller TRU-avfall. Avfallet måste innehålla mer än 100 nanocurie per gram (motsvarande 3700 Bq/g) av transuraner (dvs. ämnen med atomvikter högre än för uran) med halveringstider längre än 20 år för att klassas som TRU-avfall. Allt annat avfall, använt bränsle inbegripet, är antingen LLW eller HLW.

LLW

I USA är avfallsproducenterna ansvariga för hanteringen av LLW, och de berörda delstaterna ansvarar för avfallsdeponeringen. Samarbete mellan enskilda stater har etablerats i vissa fall, och i många stater har det gjorts försök att finna lämpliga platser för deponeringsanläggningar. Det senaste utvecklingssteget är att en kommersiell anläggning (Envirocaire) för giftigt avfall i Utah nyligen har fått tillstånd. Denna anläggning får endast ta emot naturligt förekommande och klass A LLW. En ansökan om tillstånd att även ta emot klass B och C avfall har preliminärt accepterats men slutligt tillstånd har ännu inte sökts av företaget (år 2003).

TRU-avfall

Sedan år 1999 deponerar DOE TRU-avfall från kärnvapenproduktion i Waste Isolation Pilot Plant (WIPP) i New Mexico på ett djup av ca 650 meter i en saltformation.

Använt bränsle och/eller HLW

Använt bränsle från civila kärnkraftreaktorer lagras för närvarande vid kraftverken. De tillgängliga bassängutrymmena är inte tillräckliga för att ta hand om de volymer, som sannolikt

kommer att genereras i alla i drift varande och planerade reaktorer (uppskattad mängd ca 87 000 ton). Om man antar att inget slutförvar finns i drift, kommer ytterligare ca 80 000 ton lagringskapacitet att behövas på 2030-talet. För närvarande finns ca 35 000 ton lagrat vid de olika kärnkraftverken och den mängden ökar med ca 2 000 ton per år. År 2046 beräknas mängden använt kärnbränsle kunna vara ca 105 000 ton.

Som påpekats i avsnitt 1.10.2 skulle, enligt 1982 års lag om kärnkraftspolicy, DOE kunna ta emot använt kärnbränsle från år 1998. År 1993 när delstaterna och kraftföretagen insåg att de mål, som fanns angivna i deras kontrakt med DOE, inte skulle komma att bli verklighet i tid, startades en serie rättsliga processer. Syftet med dessa var att tvinga DOE att ta sitt ansvar att börja ta emot använt kärnbränsle för slutförvaring under år 1998 och att försöka hitta vägar att få skadestånd om inte DOE tog sitt ansvar. Efter ett antal rättsprocesser stod det år 2000 klart att, om inte kraftbolagen och DOE kan träffa en överenskommelse, DOE måste processa i minst 20-talet olika fall för att få fastställt vilka skadestånd man måste betala. Dessa skadestånd kan (enligt beräkningar i mars 2003) sammanlagt komma att uppgå till flera tiotals miljarder US dollar, om något slutförvar aldrig byggs.

Under åren 1998, 1999 och den första delen av 2000 gjordes försök att få senaten att införa en ny lagstiftning, som skulle innebära en ändring av den ursprungliga kärnavfallspolicylagen (NWPA) från 1982. Det har även förts fram flera förslag om att bygga ett centralt mellanlager för använt kärnbränsle. Trycket på kraftföretagen att bygga egna mellanlager vid kärnkraftverken skulle då minska. I lagförslagen ville man också ta bort den övre gränsen på 70 000 ton för kapaciteten hos det föreslagna slutförvaret.

En platsvalsprocess för slutförvaret hade tidigare inletts, i vilken ett stort antal platser och geologiska media fanns med som tänkbara kandidater. Men genom ett tillägg (år 1987) till NWPA försvann den instruktion för platsvalsförfarande, som innebar att ett antal platser måste undersökas, innan en slutlig

kandidatplats kunde utses. DOE kunde därigenom välja en plats i Yucca Mountain, Nevada, nära DOE:s undersökningsplats, som enda kandidat.

Genom 1987 års tillägg (NWPAA) till NWPA inrättades också "Avfallsförhandlarens kontor" (Office of Waste Negotiator) med uppgift att finna en plats, som berörda parter frivilligt skulle ställa till förfogande för lokalisering av ett övervakat mellanlager för använt bränsle (MRS). Dessutom inrättades Tekniska granskningsnämnden för kärnavfall (Nuclear Waste Technical Review Board, NWTRB), för att granska de vetenskapliga och tekniska insatser som DOE ägnar slutförvaringen av använt kärnbränsle och HLW, inklusive transportfrågor och utformning av avfallskapslar.

Det senaste idéutkastet för ett underjordiskt förvar i Yucca Mountain gäller ett område, som genomlöps av parallella deponeringstunnlar, vilka är tänkta att användas för slutförvaring. Man tänker sig att bygga förvaret i en geologisk formation bestående av vulkanisk tuff och att anlägga det ca 300 meter över grundvattennivån.

Genom ytundersökningar har de flesta egenskaperna i markstrukturen kunnat identifieras och karakteriseras. Omfattande forskning pågår i en experimentanläggning (Exploratory Studies Facility, ESF), som är en spiralformad tunnelkonstruktion, färdigställd år 1997. Huvudprojektet för närvarande är värmeprov i driftskala i vilka man planerar värma berget upp till 200°C. Försöket väntas inte vara avslutat förrän tidigast år 2004.

Andra insatser koncentreras på tester, analyser, modeller och konstruktioner, som behövs som underlag för att styrka platsens lämplighet. Nu gällande tidplan förutsätter bl.a. tillståndsprövning 2002–2005, byggande 2005–2008 och idrifttagning 2010.

Aktuell konstruktion skiljer sig något från den, som fördes fram som underlag för en preliminär utvärdering år 1998 (Viability Assessment). Då presenterades en strategi, baserad på en medeltemperaturbelastning, enligt vilken avfallsbehållarna placerades nära varandra. Värmeavgivningen från det använda

bränslet skulle höja temperaturen i det omgivande berget till över 100°C. Vatten, som annars skulle kunna korrodera behållarna och exponera avfall på kort sikt, skulle därigenom koka bort. DOE planerar nu att studera en strategi, baserad på lågtemperaturbelastning, som rekommenderats av NWTRB. Värmeproduktionen blir i detta fall ungefär 25 % av den i det tidigare konceptet (ca 40 kW/hektar).

Det föreslås, att förvaret skall hållas öppet och tillgängligt under 100 år från den tidpunkt, då avfall börjar placeras där. Det skulle då bli framtida generationer, som fattar besluten om återfyllning och förslutning. Förvaret benämns därför ”övervakat geologiskt förvar”.

Genom beslut i kongressen och av presidenten beslöts under år 2002 att Yucca Mountain skulle accepteras som slutförvarsplats. DOE kommer nu att ansöka hos NRC om tillstånd att uppföra slutförvaret. NRC:s godkännande krävs innan byggandet kan börja och också för den senare driften av förvaret. NRC förbereder sig för en omfattande granskning innefattande bl.a. ett antal granskningsgrupper.

1.11 Internationella organisationer

1.11.1 Nuclear Energy Agency, NEA

Inom OECD/NEA är det Kommittén för hantering av radioaktivt avfall (Radioactive Waste Management Committee, RWMC) som övervakar arbetet inom kärnavfallsområdet. Arbetet är väsentligen uppdelat på tre områden, som vart och ett leds av en arbetsgrupp (Working Party):

- Integreringsgruppen för säkerhetsfrågor (Integration Group for the Safety Case, IGSC).
- Forum för förtroendefrågor (Forum on Stakeholder Confidence, FSC).
- Arbetsgruppen för avställning och nedmontering (Working Party on Decommissioning and Dismantling, WPDD).

Utöver dessa grupper finns ett program för samarbete beträffande nedläggning av kärntekniska anläggningar (Co-operative Programme on Decommissioning Projects, CPD) samt en grupp för kontakter på myndighetsnivå (Regulators Forum).

RWMC har själv tagit initiativ till att diskutera ett gemensamt synsätt vad gäller frågor om återtagbarhet, nyttan av underjordiska laboratorier, stegvis beslutsfattande m.m. RWMC har också organiserat internationella granskningsgrupper (peer reviews) som har yttrat sig över olika nationella program. Bland annat har en sådan grupp på SKI:s uppdrag under våren 2000 granskat SKB:s säkerhetsanalys SR-97.

Integreringsgruppen för säkerhetsfrågor IGSC arbetar disciplinorienterat inom området teknisk säkerhet i avfallsförvar med frågor om t.ex. utveckling av funktionsanalysen och hur denna kan användas för att förmedla teknisk information och att utveckla förtroende mellan berörda intressenter, användning av säkerhetsanalyser som beslutsunderlag, scenarioutveckling m.m. Avsikten med FSC är att utveckla frågor om beslutsprocessen och dess struktur, om organisation och förtroende samt om principer för hur olika intressenter (stakeholders) kan involveras.

WPDD ser som sin uppgift att arbeta med policyfrågor om nedläggning och skrotning. Man ställer samman erfarenheter från samarbetsprogrammet beträffande skrotning av anläggningar (CPD) och från annat håll.

Inom CPD har man samlat 20 års erfarenhet från nedläggningar av kärntekniska anläggningar av skiftande slag i olika länder. Totalt omfattas ett fyrtiotal projekt. Förutom att man medverkar till erfarenhetsutbyte och tekniskt samarbete ger CPD även ut rapporter över radiologiska mätningar i samband med nedläggning av reaktorer.

Baserat på information från konsulter och experter i medlemsländerna har NEA givit ut ett antal nulägesrapporter om kunskapsläget rörande djup geologisk deponering. Materialet baseras på resultat av arbeten i olika länder under de senaste tio åren.

I "Progress Towards Geological Disposal of Radioactive Waste: Where Do We Stand?", publicerad 1999 (ref. 2, även översatt till svenska år 2000, se referenslistan sist i detta avsnitt), formuleras till exempel ett antal påståenden, som specialisterna inom området verkar vara överens om. Dessa innefattar:

- Av de olika möjligheter till slutförvaring som har övervägts utgör geologisk djupförvaring det lämpligaste sättet för att långsiktigt ta hand om avfallet.
- Under de senaste tio åren har betydande framsteg gjorts när det gäller både relevant vetenskaplig kunskap och nödvändig teknik för geologisk slutförvaring.
- Tekniken för att bygga och driva förvarsanläggningar är tillräckligt mogen för praktisk tillämpning.
- De tidsplaner som tidigare gjordes upp för att genomföra geologisk slutförvaring var alltför optimistiska.
- Inom de vetenskapliga och tekniska kretsar som arbetar med avfallsfrågan hyser man ett starkt förtroende för att geologisk slutförvaring är säker i tekniskt hänseende.
- Emellertid finns hos den bredare allmänheten inte nödvändigtvis samma starka förtroende som inom vetenskapliga och tekniska kretsar.
- Det behövs fortsatt vetenskapligt och tekniskt arbete med hög kvalitet.
- Det behövs en konsekvent politik och en stram process för tillståndsprovning, med tydliga beslutspunkter som också ger utrymme för offentlig debatt.

Rapporten pekar ut ett antal specifika områden, inom vilka väsentliga framsteg har gjorts under de senaste tio åren. Dessa för tillämpningen av deponeringsmetoden nödvändiga framstegen är:

- Utveckling och uppförande av anläggningar för behandling och mellanlagring av avfall.
- Erfarenheter från försök i laboratorier och i fält, inklusive studiet av naturliga analogier.

- Uppförande och drift av underjordiska berglaboratorier.
- Erfarenhet av karakterisering av förläggingsplatser.
- Utveckling av de tekniska barriärernas utformning.
- Förbättring av metoder för säkerhetsanalys.
- Förbättrad samordning mellan platskarakterisering, konstruktion och säkerhetsanalys.
- Utveckling av myndigheternas regelsystem, inkl. krav på redovisning av säkerhet och strålskydd.

I en rapport från Forum on Stakeholders Confidence (Strategic Directions of the RWMC Forum on Stakeholder Confidence, May 2002) betonas beslutsprocessens betydelse och vissa grundläggande element:

- En klar strategi för en långsiktig lösning och stöd från regering och policyskapande organ, baserad på ansvar och behov.
- En flexibel beslutsprocess som möjliggör inflytande från allmänhetens och berördas behov.
- Engagemang från alla berörda, inklusive kommuner och myndigheter.
- En välstrukturerad process för dialog/interaktion mellan industri, myndigheter, politiker och allmänhet.

1.11.2 International Atomic Energy Agency, IAEA

År 1995 utgav IAEA skriften "Principer för hantering av radioaktivt avfall" (Principles of Radioactive Waste Management). Detta är IAEA:s huvuddokument i den dokumentserie som omfattar säkerhetsstandards (Safety Standards Series). IAEA har sedan dess ägnat mycken kraft åt att vidareutveckla de principer som förs fram i dokumentet. Bland annat har man arbetat fram en samstämd uppfattning (consensus) bland medlemsstaterna vad gäller säkerhetsfrågor inom alla viktigare områden beträffande hantering av radioaktivt avfall. Detta viktiga

dokument utgör också en bas – vad gäller tekniska frågor – för den konvention om säkerheten vid hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management), som antogs vid en diplomatisk konferens år 1997.¹

En konferens, ”International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management” ägde rum i Cordova, Spanien, i mars 2000 inom ramen för IAEA:s säkerhetsprogram för år 2000. Det främsta syftet med konferensen var att möjliggöra en öppen dialog mellan olika intressenter – vetenskapsmän samt representanter för avfallsproducenter, för företag ansvariga för avfallshantering, för enheter med myndighetsfunktion och för allmänheten. Slutsatser och rekommendationer från konferensen sammanfattades i ett dokument som förelades IAEA:s Board of Governors General Conference i september 2000. Dokumentet innehåller ett förslag att utveckla en form av rundabordssamtal om samförstånd mellan intressenter. Den följande texten är ett utdrag ur detta dokument.

Framväxten under IAEA:s beskydd av en ”de facto” internationell ordning på strålnings- och kärnkraftsäkerhetsområdet noterades. Inom området säkerhet för radioaktivt avfall består denna ordning av ”Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management” (som nu är i kraft sedan ett par år). Vidare ingår den samling av internationella avfalls-säkerhetsnormer, som fastställts av IAEA och andra internationella organisationer, liksom IAEA:s sätt att stödja tillämpningen av dessa normer.

Goda framsteg har gjorts rörande utvecklingen på den tekniska sidan och skapandet av sunda deponeringsalternativ för det radioaktiva avfallet, men fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete är alltid önskvärt. Oberoende av vilket alternativ, som ett land till slut utnyttjar för högaktivt och långlivat avfall, är det nödvändigt att fortsätta utvecklingen och bedömningen av geologisk djupdeponering. Sådana alternativ kommer med nödvändighet att utnyttjas i större eller mindre utsträckning i framtiden.

¹ Sverige ratificerade konventionen år 1999. Den trädde i kraft år 2001.

Internationellt samarbete är väsentligt för att nå samförstånd både bland tekniker och allmänhet som stöd för de nationella programmen. Följande verktyg är speciellt betydelsefulla i detta avseende:

- ”Joint Convention”, ett tongivande juridiskt instrument, som förutsätter ett engagemang på hög nivå av kontraktsparterna rörande säker hantering av radioaktivt avfall.
- Internationella normer, som redan tillämpas.
- Internationella system, som underlättar att säkerhetsnormerna tillämpas.

Den första granskningskonferensen enligt Joint Convention har nu hållits och några konstateranden och slutsatser summeras här nedan:

- Huvudsyftet med konventionen är att främja säkerheten vid hantering av radioaktivt avfall och använt kärnbränsle.
- Konventionen har redan bidragit till detta bl.a. genom att arbetet med att ta fram de nationella rapporterna i sig främjat säkerheten eller att identifiera behov av säkerhetshöjande åtgärder.
- Behovet av att utarbeta långtidsplaner för avfallshantering och slutförvaring understryks.
- Behov av att planera för avveckling av kärntekniska anläggningar understryks likaså.
- Behovet av samråd mellan involverade parter i processen understryks.

1.11.3 EU-kommissionen

Ansvar för kärnsäkerhetsfrågor inom EU-kommissionen (EC) flyttades i september 2000 i stor omfattning över från ”Miljödirektoratet (DG-Env) till ”Transport- och Energidirektoratet” (DG-Tren). Strålskyddsfrågorna berördes dock inte av denna förändring.²

Forskning inom området hantering och deponering av kärnavfall har ingått som del av forsknings- och utvecklingsprogrammet (FoU-programmet) inom ”European Atomic Energy Community” (EURATOM) i mer än 25 år. Verksamheten övervakas

² Den enhet inom DG-Tren som ansvarar för kärnsäkerhetsfrågor skall under år 2004 lokaliseras till Luxembourg.

av "Forskningsdirektoratet" och den ingår i EC:s program för "Forsknings- och Teknologiutveckling" (RTD). Detta program täcker arbeten inom de viktigaste områdena inom vetenskap och teknologi och styrs av ramprogram omfattande perioder av fem år. Verksamheten utförs vid nationella laboratorier tillhörande medlemsstaterna i den europeiska unionen (EU) under "delad kostnads"-kontrakt. EC:s bidrag till att täcka kostnaderna uppgår vanligen med upp till 50 % av totalkostnaden. Projekten kan också genomföras vid eller i samarbete med gemensamma forskningscentra (JRC).

Efter det att KASAM:s förra kunskapslägesrapport publicerades, har det sjätte av ramprogrammen (2002–2006) startats. Sjätte ramprogrammet skall bidra till skapandet av ett verkligt "europeiskt område för forskningsverksamhet" (European Research Area – ERA). Det europeiska området för forskningsverksamhet är en vision för den europeiska forskningens framtid, en inre marknad för vetenskap och teknik. Det skall främja spetsforskning, konkurrenskraft och innovation genom förbättrat samarbete och ökad samordning mellan alla olika nivåer. Ekonomisk tillväxt blir allt mer beroende av forskningen, och de enskilda länderna kan inte längre på egen hand lösa många av de problem näringslivet och samhället står inför idag, eller som kan förutses i framtiden. Vid toppmötet i Lissabon i mars 2000 efterlyste stats- och regeringscheferna ett bättre utnyttjande av Europas forskningsinsatser, vilket skulle kunna uppnås genom skapandet av ett europeiskt område för forskningsverksamhet. Ramprogrammet är det finansiella instrument, som skall bidra till att det europeiska området för forskningsverksamhet blir verklighet.

Hittills har ramprogrammen nästan uteslutande genomförts med hjälp av projekt för forskningssamarbete. Detta var mycket effektivt när projekten inleddes, men det har två nackdelar:

- Oftast upphörde samarbetet i projektkonsortiet när projektet väl var genomfört.

- I många fall var projekten inte tillräckligt stora för att uppnå en "kritisk massa" och få mer långtgående följder, varken från forskningssynpunkt eller från industriell eller ekonomisk synpunkt. För att råda bot på detta och bidra till skapandet av ett europeiskt område för forskningsverksamhet har två nya instrument utvecklats, som kommer att tillämpas i sjätte ramprogrammet, nämligen *spetsforskningsnät* och *integrerade projekt*.

Principen bakom båda dessa instrument är att snarare finansiera sammanhängande program för forskningsverksamhet än många små projekt, medan man samtidigt ger de europeiska forskarkonsortierna så stor frihet och flexibilitet som möjligt.

Spetsforskningsnät skall stegvis integrera nätverksparternas verksamhet, så att det uppstår "virtuella spetsforskningscentra". *Integrerade projekt* kommer att vara mycket stora projekt som skall ge målinriktad forskning med klart definierade vetenskapliga och tekniska mål för den "kritiska massa" som krävs.

Sjätte ramprogrammet kommer att innefatta forskning rörande "Omhändertagande av radioaktivt avfall" inom delprogrammet "Bränslecykelns säkerhet" och den tillgängliga totalbudgeten är 60 miljoner euro.

Forskningsprioriteringar för området radioaktivt avfall är

1. Forskning om geologiska deponeringar.
 - a. Förbättring av grundläggande kunskap och utveckling och testning av teknik.
 - b. Nya och bättre verktyg.
2. Separering och transmutation samt metoder som ger upphov till mindre avfallsmängd vid kärnenergiproduktion.

1.12 Avslutning

Gemensamt för alla länder som beskrivs i detta kapitel är att frågorna om hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall från driften av kärnreaktorer har uppmärksammats allt mer både av företrädare för samhällsorganen (parlament, regeringar, tillsynsmyndigheter) och av kärnkraftindustrin. Detta gäller både i länder med ett växande kärnkraftsprogram (t.ex. Finland, Frankrike och Japan) och i länder, som i likhet med Sverige, har ett mer statiskt eller avtagande program.

I de allra flesta länderna finns en gemensam grundsyn på hur kärnavfallsfrågorna bör lösas, även om konkreta tekniska lösningar, tidplaner m.m. skiljer sig åt. Denna gemensamma grundsyn manifesteras genom den internationella kärnavfallskonventionen, som de flesta länder med ett avsevärt kärnkraftsprogram och även länder utan eget kärnkraftsprogram har anslutit sig till. Sverige var ett av de första länderna, som anslöt sig till konventionen.

En samlad bedömning visar att man i Finland, Sverige och USA har nått längst med att förverkliga slutförvaring av använt kärnbränsle, både i fråga om teknikval och platsvalsprocess. I Frankrike pågår ett mycket avancerat och omfattande forsknings- och utvecklingsprogram om metoder för behandling, lagring och slutförvaring av radioaktivt avfall som skall redovisas under år 2006. Tyskland, Japan, Kanada och Storbritannien har också avancerade forskningsprogram, men här återstår mycket att göra innan konkreta lösningar kan presenteras. Även i många andra länder pågår forskning om radioaktivt avfall. Frågor om den långsiktiga finansieringen av omhändertagandet av kärnavfall och rivning av reaktorer tilldrar sig ökat internationellt intresse.

Referenser

- Von Maravic H, Haijtkink B, Mc Menamin T: 2000; "European Commission R&D-activities on radioactive management and disposal towards the fifth EURATOM Framework Programme (1998–2002)". Proceedings of Dis Tec 2000, an International Conference on Radio-active Waste Disposal, September 4–6, 2000, Berlin, Germany. Publ. By KONTEC.
- European Commission, EURADWASTE 1999 – "Radioactive waste management strategies and issues", Fifth European Commission Conference on Radioactive Waste Management and Disposal and Decommissioning, Luxembourg, 15–18 November 1999, EUR 19143 EN, 2000.
- Grupa, JB, et al 2000: "Concerted action on retrievability of long-lived radioactive waste in deep underground laboratories", EUR 19145 EN.
- IAEA Board of Governors General Conference, September 2000.
- Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management. First Review Meeting of the Contracting Parties. 3 to 14 November 2003 Vienna, Austria. SUMMARY REPORT. JC/RM.1/06/Final version.

Förkortningar

Allmänt

- AGR, avancerad gaskyld reaktor
PWR, tryckvattenreaktor
LLW, lågaktivt avfall
ILW, medelaktivt avfall
HLW, högaktivt avfall

MOX (mixed oxide fuel), blandbränsle, bränsle innehållande både uran- och plutoniumoxid
FoU, forskning och utveckling

Kanada

OPG, Ontario Power Generation Inc.
NFWA, Nuclear Fuel Waste Act
CNSC, Canadian Nuclear Safety Commission
NWMO, Nuclear Waste Management Organisation
AECL, Atomic Energy of Canada Limited
NRCan, Ministry of Natural Resources Canada

Finland

Fortum (tidigare IVO, Imatran Voima), statsägt kraftproduktionsföretag
VVER, rysk reaktortyp
TVO, företag, privatägt av finsk industri och kraftbolag
STUK, Strålsäkerhetscentralen (finsk myndighet för kärnsäkerhet och strålskydd)
ONKALO, den första etappen av slutförvaret (som utnyttjas för FoU)
Posiva, SKB:s motsvarighet i Finland

Frankrike

ANDRA, organisation med ansvar för slutförvaring (motsvarar närmast SKB i Sverige)
EdF, Electricité de France (statligt företag med huvudansvar för landets elförsörjning)
CEA, Commissariat à l'Energie Atomique (statligt organ med ansvar för utvecklingen av kärnenergi)
COGEMA, (statligt företag som bl.a. driver uppberedningsanläggningen i la Hague)
DGSNR, Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection
IRSN, Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

ICE, Installation Centrale d'Entreposage (planerad central anläggning för mellanlagring av använt kärnbränsle)

CNE, Comité National d'Evaluation (nationell kommission för utvärdering av kärnavfallsforskning)

Tyskland

BfS, den federala strålskyddsmyndigheten

PBT, federalt institut för vetenskap och teknologi

ERAM, Endlager für Radioaktive Abfälle, Morsleben, slutförvar för LLW och ILW

BMU, det federala miljöministeriet

AKEND, kommitté med uppgift att bl.a. ta fram en ny procedur för platsvalsprocessen

Japan

AEC, Atomenergikommissionen

NSC, Kärnkraftsäkerhetskommisionen

METI, Ministeriet för ekonomi, handel och industri

MECSST, Ministeriet för utbildning, kultur, sport, vetenskap och teknologi

NUMO, en genomförandeorganisation för arbete med platsval, konstruktion, drift m.m. av ett djupförvar

JNC, ett institut som ansvarar för insatserna på avancerade reaktorer och bränslecykelteknologi samt för forskning och utveckling rörande deponering av HLW

JNFL, Japansk Kärnbränsleservice Ltd

Ryssland

Minatom, Atomkraftministeriet

GAN, Gosatomnadzor” (Kärnsäkerhetsmyndigheten)

RBMK, rysk reaktortyp

VVER-440, VVER-1000, BN-350, BN-600 ryska reaktortyper

IGEM, Institutet för geologi, malmfyndigheter, petrografi, mineralogi and geokemi

CEG , Contact Expert Group (expertgrupp inom IAEA)

PHARE, ett stödprogram finansierat av EU
NPT, NonProliferation Trust, Inc. (ett amerikanskt företag)
(NPT, vanligen avses med NPT, Non-Proliferation Treaty, ett internationellt avtal)

Schweiz

NAGRA, organisation ansvarigt för slutdeponering av avfallet och därmed sammanhängande hanteringsinsatser (närmast motsvarande SKB i Sverige)
ZWILAG, bolag med ansvar för central mellanlagring av använt kärnbränsle
AGNEB, Federala samarbetsgruppen för kärnavfallshantering (knoten till regeringskansliet)
KSA, Federala kommissionen för kärnsäkerhet
HSK, den Schweiziska Federala Kärnkraftinspektionen
EKRA, en expertgrupp för utarbetande av förvaringskoncept för radioaktivt avfall
GNW, SKB:s motsvarighet i Schweiz

Storbritannien

AGR, avancerad gaskyld reaktor
BNFL, British Nuclear Fuels Ltd
NII, Nuclear Installations Inspectorate
EA, Environment Agency
SEPA, Scottish Environmental Protection Agency
RAWMAC, Radioactive Waste Management Advisory Committee
CoRWM, Committee on Radioactive Waste Management
UKAEA, United Kingdom Atomic Energy Authority
THORP, Thermal Oxide Reprocessing Plant i Sellafield, upp-
arbetningsanläggning
Liabilities Management Authority, en ny myndighet har skapats.
Den skall bl.a. ansvara för avfall från tidigare verksamhet hos
BNFL, UKAEA m.m.

National Decommissioning Agency, en ny organisation som skall börja arbeta under 2004 med frågor om nedläggning och rivning av kärnkraftverk

UK Nirex, Nuclear Industry Radioactive Waste Management Executive, arbetar med frågor om slutförvaringen av långlivat ILW, liksom av framtida LLW och kortlivat ILW

USA

DOE, Department of Energy

OCRWM, Office of Civilian Nuclear Waste Management (del av DOE)

NWPA, Nuclear Waste Policy Act

NRC, Nuclear Regulatory Commission

DOT, Department of Transportation

WIPP, Waste Isolation Pilot Plant i New Mexico

NWTRB, Nuclear Waste Technical Review Board

OECD/NEA

RWMC, Waste Management Committee

IGSC, Integration Group for the Safety Case

FSC, Forum on Stakeholder Confidence

WPDD, Working Party on Decommissioning and Dismantling

Internationella organisationer

IAEA, International Atomic Energy Agency

OECD/NEA, OECD Nuclear Energy Agency

EU, European Union

2 Kommunerna – en av huvudaktörerna i kärnavfallsfrågan

2.1 Inledning

Med detta kapitel vill KASAM:

- Fästa regeringens uppmärksamhet på de frågor, som är särskilt viktiga för de berörda kommunerna och som även är av stor betydelse för kvaliteten på hela beslutsprocessen, samt på KASAM:s syn på dessa frågor.
- Belysa hur de berörda kommunerna – Östhammar, Oskarshamn och Hultsfred – hanterar frågor i samband med platsundersökningar och samråd för ett planerat slutförvar och en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle.
- Dokumentera händelseutvecklingen i dessa kommuner. Denna dokumentation är en fortsättning på den redogörelse om kommunernas arbete under SKB:s förstudier som finns i rapporterna ”Plats för slutförvaring av kärnavfall? – Förstudier i åtta kommuner” (SOU 2002:46) och ”Kärnavfall – demokrati och vetenskap” (SOU 2004:00)¹.

2.2 Kärnavfallsfrågan – en gemensam angelägenhet för industrin, staten och kommunerna

Frågorna om slutförvaring av kärnavfallet förutsätter samverkan mellan tre huvudaktörer: Kärnkraftsindustrin, staten och kommunerna.

¹ Rapporten beräknas föreligga i september 2004.

En grundläggande princip i den svenska miljölagstiftningen är att den som förorsakar miljöstörningar är skyldig att bekosta de åtgärder som behövs för att förebygga och avhjälpa olägenheter ("polluter pays principle"). Detta framgår av 2 kap. miljöbalken (1998:808). Principen låg även till grund för den tidigare gällande miljöskyddslagen. Enligt samma princip framgår det av lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet ("kärntekniklagen") att reaktorinnehavarna ansvarar för avfallet från verksamheten. Det av reaktorinnehavarna gemensamt ägda *Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB)* bär i praktiken detta ansvar.

Staten övervakar att reaktorinnehavarna tar sitt ansvar. Staten agerar genom tillsynsmyndigheterna (i första hand Statens kärnkraftinspektion, SKI och Statens strålskyddsinstitut, SSI) och i vissa fall genom regeringen. Riksdagen har fastställt de lagar som gäller, t.ex. i fråga om samråds- och beslutsprocesser inför anläggandet av kärntekniska – liksom andra miljöfarliga – verksamheter.

De anläggningar som är nödvändiga för att säkert ta hand om kärnavfallet kommer att ligga i någon eller några av landets *kommuner*. Den kommunala självbestämmanderätten, som gäller vid lokalisering av industrier och användning av mark i Sverige, leder till att kommunernas inställning blir avgörande vid lokaliseringen av de planerade kärnavfallsanläggningarna. Kommunerna, med sina demokratiskt valda företrädare och sina invånare, utgör därför den tredje huvudaktören.

Kommunernas starka ställning kommer till uttryck i 17 kap. miljöbalken. Dessa bestämmelser innebär att en kommun kan hindra regeringen från att tillåta lokaliseringen av en anläggning för mellanlagring eller slutlig förvaring av kärnavfall i kommunen ("kommunens vetorätt"). Regeringen får visserligen, under särskilda omständigheter, tillåta en viss lokalisering av sådan verksamhet även om kommunen har sagt nej. Men denna "regeringens vetoventil" får inte användas om det finns någon annan plats inom en annan kommun, som kan antas godta en placering där. Utan kommunens medgivande är det mot denna bakgrund i praktiken knappast möjligt för de två andra aktörerna – industrin

och staten – att lösa frågorna om hur kärnkraftens avfall skall tas omhand. Det ger starka skäl för KASAM att följa och uppmärksamma hur berörda kommuner agerar i samband med de platsundersökningar och de olika samråd som SKB nu genomför.

2.3 Var i lokaliseringsprocessen befinner vi oss?

Med syfte att finna en lämplig plats för slutförvaring av använt kärnbränsle genomförde SKB förstudier under 1990-talet i åtta kommuner: Storuman, Malå, Älvkarleby, Tierp, Östhammar, Nyköping, Hultsfred och Oskarshamn. Dessa förstudier resulterade i SKB:s förslag att genomföra fördjupade s.k. platsundersökningar med provborrningar inom tre områden, nämligen Forsmark i Östhammars kommun, Simpevarp i Oskarshamns kommun samt ett område norr om Tierps tätort i Tierps kommun. Det sistnämnda lokaliseringsalternativet involverade även Älvkarleby kommun på grund av behovet av transporter till Skutskärs hamn. SKB föreslog även fördjupande undersökningar, utan ytterligare provborrningar, med avseende på ett lokaliseringsalternativ, som varit föremål för tidigare provborrningar, i Nyköpings kommun. (Se SKB-rapporten *Samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningsskedet, "FUD-K"*, december 2000.)

På begäran av SKB sade kommunfullmäktige i Östhammar och Oskarshamn kring årsskiftet 2001/2002 med bred majoritet ja till SKB:s förslag att inleda platsundersökningar. Tierps kommun och Nyköpings kommun motsatte sig däremot fortsatta undersökningar. Av SKB:s förslag kvarstod därmed endast Forsmarksområdet i Östhammars kommun och Simpevarpsområdet i Oskarshamn som aktuella platsundersökningsområden (kartbilder över de aktuella områdena finns i anslutning till avsnitt 2.5.2 respektive 2.6.2).

SKB:s platsundersökningar inom dessa båda områden startade under år 2002. Med ledning av resultat från de första provborrningarna i det inledande platsundersökningsskedet har SKB

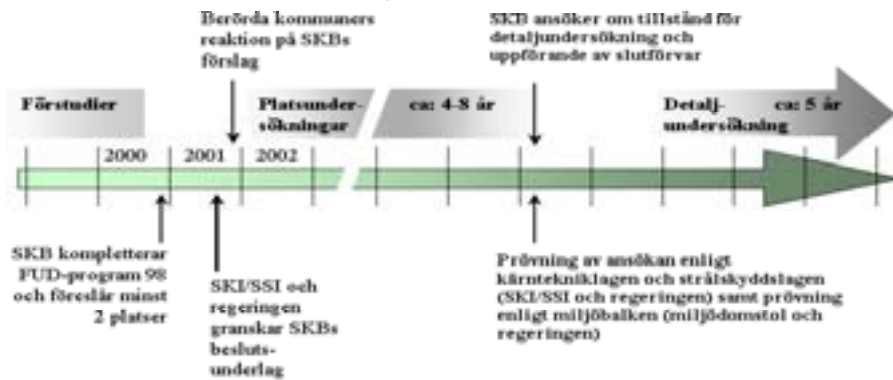
efter hand föreslagit en justering av det i december 2000 föreslagna platsundersökningsområdet ”Simpevarp” inklusive Simpevarpshalvön. Det nu för platsundersökningar aktuella Simpevarpsområdet (egentligen ”Simpevarps-Laxemar-området”) omfattar två delområden, nämligen ett område kring Simpevarp och det närliggande Laxemarområdet. Delområdet kring Simpevarp omfattar en del, som fanns med i ursprungsförslaget, nämligen Simpevarpshalvön samt en del, som inte fanns med från början, nämligen öarna Ävrö och Hålö och en del av havet invid dessa. Kommunfullmäktige i Oskarshamn har genom beslut i september 2003 sagt ja till denna justering av platsundersökningsområdet.

En inledande etapp av platsundersökningarna vid Forsmark och Simpevarp beräknas vara avslutad under första halvåret 2005. SKB räknar därefter med att fortsätta platsundersökningar inom dessa områden kommer att ge underlag för en ansökan i slutet av år 2008 för regeringens tillståndsprövning enligt miljöbalken och kärntekniklagen med avseende på ett slutförvar för använt kärnbränsle.

SKB arbetar även med att ta fram underlag till ansökningar för regeringens tillståndsprövning enligt miljöbalken och kärntekniklagen med avseende på en inkapslingsanläggning för det använda kärnbränslet. SKB planerar i första hand för att denna anläggning byggs i anslutning till CLAB (centralt mellanlager för använt kärnbränsle) i Oskarshamn. En alternativ lokalisering till Forsmarksområdet studeras samtidigt. SKB räknar med att lämna in ansökningarna för inkapslinganläggningen under år 2006.

SKB:s fortsatta planering har som en utgångspunkt att regeringen omkring år 2010 kommer att fatta beslut om de tillstånd som behövs och att en inkapslingsanläggning och ett slutförvar för använt kärnbränsle skall kunna tas i drift år 2017. Under 2050-talet skulle i så fall allt använt kärnbränsle från det nuvarande svenska kärnkraftsprogrammet ha deponerats och förvaret kunna tillslutas.

Översiktligt tidsschema med anknytning till det nu pågående platsundersökningsskedet åskådliggörs i *figur 2.1*.



Källa: KASAM.

Figur 2.1. Lokalisering: Vad händer närmast?

I Hultsfreds kommun, som är en av de sex övriga kommuner där SKB har utfört förstudier, pågår inga platsundersökningar och sådana är inte heller planerade. Varken SKB eller kommunen har dock avskrivit tanken på att platsundersökningar skulle kunna aktualiseras i kommunen i ett senare skede, beroende på resultaten av platsundersökningarna i Forsmarks- och Simpevarpsområdena. Det är därför rimligt att betrakta Hultsfreds kommun som en "reservkandidat" för en eventuell platsundersökning i framtiden. Detta är skälet för att låta den här framställningen också omfatta Hultsfreds kommun.

2.4 Förväntningar och farhågor i berörda kommuner

För att få underlag för detta avsnitt besökte företrädare för KASAM i november 2003 Östhammars, Oskarshamns och Hultsfreds kommuner för samtalsintervjuer med nyckelpersoner i respektive kommun. Dessa samtal har följts upp med informella

kontakter med politiker och tjänstemän i kommunerna. Erfarenheterna av dessa kontakter har lett fram till att avsnittet disponeras kring tre teman.

Först presenteras de frågor kring kärnavfallshanteringen som kommunledningarna anser vara särskilt viktiga i det skede som nu har inletts, med platsundersökningar och utökade samråd enligt miljöbalken. Därefter presenteras de synpunkter som finns i berörda kommuner på frågor om ansvarsfördelningen mellan kommunen och andra aktörer när det gäller kärnavfallsfrågorna. Avslutningsvis redovisas kommunledningarnas syn på vilken inverkan arbetet med kärnavfallsfrågorna har fått på arbetet inom andra kommunala ansvarsområden.

2.4.1 Viktiga frågor för kommunledningarna

Vilka frågor som för närvarande har störst aktualitet för kommunledningarna skiljer sig av naturliga skäl mellan å ena sidan Östhammar och Oskarshamn och å andra sidan Hultsfred. Men bilden av hur de två förstnämnda kommunerna hanterar de frågor som aktualiseras genom SKB:s arbete är ingalunda enhetlig.

Även om det finns vissa olikheter mellan *Östhammars* och *Oskarshamns kommuner*, så bör det betonas att de båda kommunledningarna under senare tid har utvecklat ett allt närmare samarbete. Det finns anledning att utgå ifrån att detta samarbete syftar till att stärka båda kommunernas ställning i relation till bolaget.

De inledande stegen i detta samarbete togs hösten 2003. Följande två faktorer synes ha varit avgörande.

- Vid denna tidpunkt fick de båda kommunerna en allt starkare roll i platsvals- och MKB-processerna genom att gå in som part i de utökade samråd med miljökonsekvensbedömningar enligt 6 kap. 5 § som SKB då inledde, med avseende på slutförvar och inkapslingsanläggning.

- Efter 2002 års val kom båda dessa kommuner från och med år 2003 att företrädas av nya personer som kommunstyrelsens ordförande, om än med samma partitillhörighet (s) som sina respektive företrädare. Dessa nya kommunstyrelseordförande har visat en gemensam syn på värdet av samverkan i den situation som de har att hantera kärnavfallsfrågorna.

Det begynnande samarbetet mellan de båda kommunledningarna manifesterades för första gången utåt vid en internationell kärnavfallskonferens som SKB, i samverkan med Internationella Atomenergiorganet (IAEA) och OECD:s kärnenergibyrå (OECD/NEA), anordnade i Stockholm i december 2003. I ett anförande av kommunstyrelsens ordförande i Oskarshamn, som uttryckligen också talade för sin kollega i Östhammar, sammanfattades de frågor som de ledande politikerna i platsundersökningskommunerna ser som mest betydelsefulla för närvarande.

I anförandet underströks likheterna mellan de båda kommunerna i fråga om geografiskt läge, storlek, kommunal service, näringslivsstruktur och erfarenheter av kärnteknisk verksamhet. Följande gemensamma utgångspunkter angavs för de båda kommunernas agerande i kärnavfallsfrågan (punktsatserna är återgivna i lätt redigerad form, i några fall är direkta citat markerade).

- Vi är två kommuner med omfattande erfarenheter från samarbete med kärnkraftsindustrin.
- Vi accepterar inte att den mellanlagring som nu sker övergår till en permanent lösning – vi måste alltså aktivt arbeta för att en slutlig lösning på kärnavfallsfrågan kommer fram.
- Vi har deltagit i inledande förstudier, bedrivit ett omfattande lokalt demokratiarbete och har våra invånares fulla stöd i att nu delta i platsundersökningar.
- Genom vår starka position i beslutsprocessen har vi säkerställt och kommer även i fortsättningen säkerställa att våra

frågor utreds och att beslutsunderlaget i detalj belyser det lokala perspektivet.

Som en ”god plattform” för de närmaste årens arbete formulerades sex punkter:

- Säkerheten är den allt överskuggande frågan – för oss som beslutsfattare och för vår allmänhet.
- En förutsättning för att vi skall kunna finna en lösning på kärnavfallsfrågan är att processen är transparent. All information måste finnas ”på bordet” under hela processen. Det är bara genom ett sådant arbetssätt som vi kan bygga upp ett förtroende för aktörerna och för de resultat som kommer fram.
- Som kommuner måste vi aktivt delta i och påverka detta arbete. Våra insatser kan inte bekostas av våra skattebetalare utan måste ersättas – så som nu sker – med medel från Kärnavfallsfonden.
- Våra invånare och miljögrupper som engagerar sig i kärnavfallsfrågan är en resurs i vårt arbete. Det är vi som bor i kommunerna som bäst känner vår egen hembygd och som vet vad vi vill med vår framtid. Våra miljögrupper ställer de svåra frågorna som måste få svar.
- Våra expertmyndigheter Strålskyddsinstitutet och Kärnkraftinspektionen är våra oberoende experter. Det är myndigheterna som skall bedöma industrins förslag och ge oss besked om förslagen uppfyller kravet på säkerhet eller inte.
- Innan vi vet om krav på säkerhet uppfyllts kan vi inte spekulera i kompensation eller positiva effekter från en etablering av ett slutförvar i någon av våra kommuner. Vi låter inte sådana diskussioner störa oss i vårt arbete med att kritiskt granska, utreda effekter eller säkerställa säkerhet. Dessa diskussioner får anstå till dess vi vet resultatet av industrins val och myndigheternas granskningsresultat.

Under förutsättning att industrins tidsplaner håller kommer vi om cirka fem år att behöva ta ställning till vilken metod för slutförvaring som skall användas i Sverige och var slutförvaringen skall ske. Som kommuner ser vi nu följande ”utmaningar” framför oss:

- ”Helt avgörande” är att industrin kan visa att ett säkert slutförvar går att bygga och att myndigheterna genom kompetent granskning och egna analyser kommer till samma slutsatser.
- Övriga utmaningar är att se till:
 - Att industrins ambitioner att följa sina tidsplaner inte leder till genvägar och sämre kvalitet på data och analyser.
 - Att myndigheterna får de resurser som behövs och kan knyta till sig kompetens för att till fullo granska och bedöma industrins ansökan – vi är ”mycket oroliga” att staten i sin allmänna spariver inte ger SKI och SSI de resurser som dessa behöver.
 - Att vi får till stånd de utredningar och studier som behövs för att vår allmänhet och vi själva som beslutsfattare får ett fullgott beslutsunderlag.
 - Att vi får ”fulla garantier för att vi aldrig kan komma att tvingas ta emot kärnavfall från andra länder mot vår vilja”.

Följande måste hända ”innan vi kommuner kan acceptera ett slutförvar”:

- Vi måste övertygas att kärnavfallsfrågan kan lösas säkert – vi är här mycket beroende av våra myndigheter.
- Vi måste upprätta ett fullständigt och uttömmande beslutsunderlag som innehåller även ett kommunalt perspektiv för att kunna säga ja eller nej. Detta underlag måste innehålla en miljökonsekvensbeskrivning med alla positiva och negativa effekter redovisade i detalj. Denna MKB måste även innehålla uttömmande socioekonomiska och samhällsvetenskapliga utredningar.

- Negativa effekter måste begränsas.
- En ”överväldigande majoritet” av våra kommuninvånare måste stå bakom ett beslut.

I ett gemensamt pressmeddelande i februari 2004 framhöll de båda kommunstyrelseordförandena att slutförvarsfrågan har många aspekter ”som för båda kommunerna är lika samtidigt som det finns lokala skillnader såväl i politisk tradition som i naturliga förutsättningar”. Det framgick vidare av pressmeddelandet att företrädare för de båda kommunerna hade diskuterat frågor om bl.a. samverkans fortsatta innehåll, beslutsprocessen, myndigheternas resurser och MKB-processen samt att man planerar att arrangera gemensamma seminarier kring ”för kommunerna gemensamma kunskapsfrågor avseende slutförvaringen”.

2.4.2 Synen på ansvarsfördelningen mellan kommunen och andra aktörer

Vid samtal med berörda kommunledningar gav dessa genomgående uttryck för åsikten att kärnavfallsfrågorna har alltför låg prioritet bland de politiker som verkar på riksnivå. Den kritiken riktas generellt mot både ministrar och riksdagsledamöter. Kommunledningarna anser också att det brister i intresse för frågan även bland det egna länets riksdagsledamöter. De menar vidare att media – i vart fall på riksnivå – ägnar frågan alltför liten uppmärksamhet, liksom att intresset från grannkommunerna borde vara större.

Kommunpolitikerna framhöll också att omvärldens ointresse för kärnavfallsfrågorna gör det svårt för dem att hantera dessa frågor i kommunen. Det gäller ju frågor av särskild nationell betydelse. Man menade att det därför inte är acceptabelt att ansvaret för frågans hantering i praktiken överlämnas till den lokala nivån.

Kommunledningarna betonade vidare att lokalpolitikernas medverkan är en förutsättning för att få gehör för tanken om att förlägga ett slutförvar någonstans i Sverige. För att lokalpolitikerna skall kunna ta ett sådant ansvar behövs det också, betonade man, ett synligt engagemang av politiker på riksnivå. Man erinrade om kommunernas vetorätt i samband med regeringens kommande tillåtlighetsprövning. Man menade att kärnavfallsfrågorna måste hanteras på ett sådant sätt av både industrin, myndigheter och politiker på riksnivå att den lokala opinionen känner förtroende för de lösningar som föreslås. Genomförandet av platsundersökningar bedömdes för närvarande ha ett starkt stöd bland befolkningen i Oskarshamn och Östhammar. Det intervjuade personerna påpekade dock att detta stöd idag inte utgör någon garanti för hur opinionsläget kommer att vara vid den tidpunkt när det blir aktuellt att pröva en ansökan om att anlägga ett förvar på en viss plats.

Som närmare redovisas i det följande (avsnitt 2.5.3 och 2.6.3) har man i *Östhammar* och *Oskarshamn* organiserat sitt arbete under platsundersökningsskedet på olika sätt. Den organisation som man har valt i Oskarshamn kan ge intrycket att kommunledningen anser att kommunen bör ta ett särskilt stort ansvar som aktör i kärnavfallsfrågorna. I avsnitt 2.9.1 diskuteras likheter och olikheter mellan attityden i de båda kommunerna i detta avseende.

Med utgångspunkt från en överenskommelse mellan SKB och *Hultsfreds* kommun om ett kontaktprogram (se vidare avsnitt 2.7.2) genomförs sedan år 2003 i kommunens regi ett ambitiöst seminarieprogram kring kärnavfallsfrågorna. Seminarierna riktar sig till allmänheten. Vilka förväntningar finns då i ledningen för Hultsfreds kommun inför den närmaste framtiden?

Av det föregående (se avsnitt 2.3) framgår att Hultsfreds kommun inte skulle bli föremål för någon platsundersökning enligt SKB:s förslag i FUD-K rapporten. Kommunledningen har dock uppfattningen att om SKB hade föreslagit en platsundersökning i Hultsfreds kommun så skulle fullmäktige med bred

majoritet ha sagt ja. Man är dock tillfreds med att nu fungera som reservkommun, eftersom man anser att det finns starka sakliga skäl för SKB att närmare undersöka den sorts berggrund som finns i kommunen. Dock betonas att ett eventuellt initiativ från SKB:s sida i en sådan riktning sannolikt kommer att kräva en omfattande information från kommunens sida till invånarna.

2.4.3 Kärnavfallsfrågorna och kommunala ansvarsområden

Vid samtalen med kommunledningarna i Östhammars, Oskarshamns och Hultsfreds kommuner ställdes frågan om vilken inverkan kärnavfallsfrågan hade fått på arbetet inom andra kommunala ansvarsområden. Frågan kan delas upp enligt följande:

- I vilken utsträckning använder man sig av – eller avser använda sig av – erfarenheterna från behandlingen av kärnavfallsfrågorna i kommunen vid hanteringen av andra komplexa frågor?
- Har de ansträngningar som lokalpolitikerna lagt ner på kärnavfallsfrågorna sedan mitten av 1990-talet fått som konsekvens att hanteringen av andra kommunala frågor har blivit lidande?

Svaren har samband med synen på kärnavfallsfrågorna. Något tillspetsat står valet mellan att betrakta kärnavfallsfrågorna som en i första hand tekniskt komplicerad avfallshanteringsfråga eller som en fråga som även inrymmer betydligt vidare aspekter. Detta andra betraktelsesätt karakteriseras av att frågan, utöver sin tekniska komplexitet, har sådana dimensioner att en tillfredsställande lösning även kräver sådana överväganden som brukar rymmas inom begreppen etik, moral och demokrati.

De intervjuer som genomförts ger intrycket att man i Oskarshamns kommun mer än i Östhammars kommun betonar att erfarenheterna från kärnavfallsfrågornas behandling i kommunen kan användas för att få ett ökat engagemang bland

invånarna vid behandlingen i kommunen av andra komplexa frågeställningar. I båda kommunerna ansåg kommunledningarna att deras sätt att hantera kärnavfallsfrågorna hade lett till ökat förtroende för politikerna och deras vilja/förmåga att hantera även andra svåra frågor. Samma uppfattning fanns i Hultsfred. I samtliga tre kommuner ansåg man att engagemanget i kärnavfallsfrågorna inte har lett till att andra viktiga frågor fått stå åt sidan. Vid en särskild intervju med den förre kommunstyrelseordföranden i Oskarshamn nämnde denne att kritik av den innebörden hade riktats mot honom, särskilt bland partivänner. Han ansåg dock att den kritiken inte hade fog för sig.

2.5 Händelseutvecklingen 2002–2004 i Östhammars kommun

2.5.1 Några basfakta om kommunen

Östhammars kommun ligger i Uppsala län vid kusten till Bottniska viken/Norra Ålands hav och har närmare 22 000 invånare. I centralorten Östhammar bor cirka 4 700 personer, i fyra andra större tätorter cirka 8 800 personer. Under 1970- och 1980-talen ökade invånarantalet i samband med att Forsmarks kärnkraftsverk anlades. Kraftverket ligger vid kusten cirka 20 km norr om Östhammars tätort och cirka 5 km från gränsen till Tierps kommun. Under de senaste åren har befolkningsantalet minskat något. Sommartid tillkommer åtskilliga tusen fritidsboende och turister.

Störst arbetsgivare är kommunen med cirka 1 800 anställda. Det dominerande företaget och näst största arbetsgivare är Sandvik Coromant i tätorten Gimo med cirka 1 600 anställda. Det enda andra stora industriföretaget är Forsmark Kraftgrupp AB med cirka 750 anställda. Forsmarks kärnkraftverk omfattar tre reaktorer, av vilka den senaste togs i drift år 1985. Inom Forsmarks industriområde finns också SKB:s slutförvar

för låg- och medelaktivt driftavfall (SFR), som tar emot radioaktivt avfall från samtliga svenska kärnkraftverk.

Östhammars kommun drabbades av en rad industrinedläggningar under 1980- och 1990-talen. Också inom jord- och skogsbruk och byggverksamhet har antalet sysselsatta minskat starkt. År 2000 arbetspendlade cirka 1 400 personer till kommunen, medan cirka 2 800 arbetspendlade i motsatt riktning.

Socialdemokraterna har sedan länge varit det ledande politiska partiet i kommunen. Vid 1998 års val förlorade dock partiet sin tidigare majoritetsställning, men behöll en dominerande ställning. Efter 2002 års val leds kommunen av en politisk majoritet bestående av socialdemokraterna, vänsterpartiet och miljöpartiet. Fördelningen av de 49 mandaten i fullmäktige är sedan 2002 års val följande (inom parentes anges mandatfördelningen föregående valperiod): c 9 (8), fp 3 (2), kd 2 (2), mp 2 (2), m 8 (9), s 21 (22), v 2 (4), ett lokalt parti benämnt Solidaritet & Samverkan 2 (-).

2.5.2 Fullmäktiges beslut att medge SKB att genomföra platsundersökning i Forsmark

I december 2001 beslutade kommunfullmäktige (med röst-siffrorna 43–5, en ledamot avstod) medge SKB att genomföra platsundersökningen i Forsmark under förutsättning att avtal kunde träffas med SKB om villkoren för genomförandet. Frågan om avtalets innehåll behandlades av fullmäktige i februari 2002. Det förslag till avtal som fullmäktige godkände (med en reservation) har återgetts i SOU 2002:46 s. 146 f.).

Det aktuella området för platsundersökningen framgår av kartbilden i *figur 2.2*.



Källa: Svensk Kärnbränslehantering AB.

Figur 2.2. Platsundersökning i Forsmarksområdet

2.5.3 Kommunens organisation för att följa platsundersökningen

Den referensgrupp som har funnits i Östhammars kommun under förstudietiden² beslöt i juni 2002 att anta namnet *Referensgruppen för platsundersökning vid Forsmark (Östhammar)*. Under hösten 2002 diskuterades inom kommunledningen en förändring

² En redogörelse för Östhammar kommuns arbete under förstudieskedet, se SOU 2002:46, s. 133–151.

av organisationen. Diskussionerna utmynnade i ett beslut i januari 2003 av kommunstyrelsen. Beslutet innebar att kommunstyrelsen skapade två grupper, en referensgrupp och en beredningsgrupp.

En *beredningsgrupp* fick uppgiften att bereda frågor som skall föreläggas kommunstyrelsen för beslut. Gruppen består av 7 ledamöter (ordförande, s och ytterligare 1 s, samt 1 från vardera m, c, kd, mp och v). Den politiska majoriteten i kommunen (s, v och mp) har alltså majoritet i gruppen. Dessutom ingår i gruppen en adjungerad ledamot från Tierps kommun. Både ledamöter och ersättare finns. Gruppens uppgift är också att besluta och verkställa löpande ärenden.

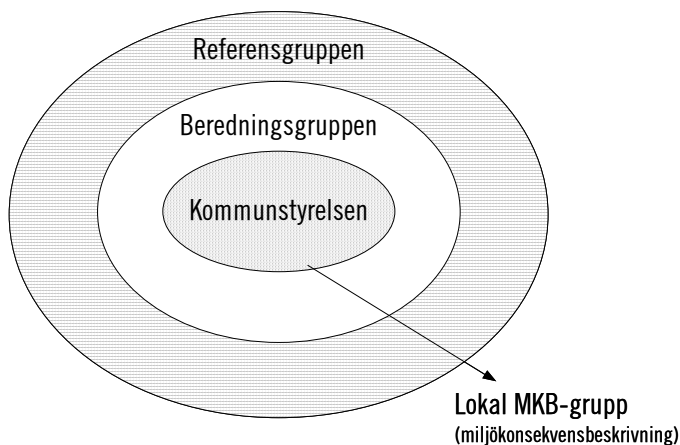
Beredningsgruppen har vidare som uppgift att bereda ärenden inför behandling i en *referensgrupp*. Denna referensgrupp betecknas som ”en ny kontaktyta för kommunstyrelsen mot allmänheten och den politiska organisationen”. I referensgruppen ingår ledamöterna i beredningsgruppen (7 personer jämte 7 ersättare) samt vidare en representant för varje i fullmäktige representerat parti (8 representanter), två representanter för Tierp och Älvkarleby kommuner (4 representanter) samt för närvarande 3 representanter för föreningar som är intresserade av slutförvarsfrågan (EFÖ, NSF och OSS)³. Det totala antalet ledamöter är sålunda för närvarande 29. För Tierps och Älvkarleby kommuner har utsetts såväl ledamöter som ersättare.

Beredningsgruppen rapporterade i april 2003 till kommunstyrelsen att gruppen avvaktade ”närmare direktiv och förtydliganden från kommunstyrelsen vad avser såväl sin egen som referensgruppens verksamhet”. I rapporten skisserades framtida aktiviteter. Bland annat nämndes att de båda grupperna ”vid behov kommer ... att utnyttja tillgängliga expertresurser under platsundersökningsskedet”, att det kan bli aktuellt att i samspel med exempelvis KASAM, SKB, SKI, SSI och Oskarshamns kommun anordna ett till två seminarier per år, att fortsätta med

³ EFÖ = Energi för Östhammar, NSF = lokalavdelningen av Naturskyddsföreningen, OSS = Opinionsgruppen för Säker Slutförvaring – Östhammar.

tidigare informationsinsatser med inriktning på främst Gimo och Forsmarks gymnasier samt att under sommaren 2003 ge ut en broschyr om platsundersökningen. Kommunstyrelsen beslöt i augusti 2003 att anta ”föreliggande förslag som mål för verksamheten under det närmaste året”.

I september 2003 utsåg kommunstyrelsen härutöver en lokal MKB-grupp för SKB:s platsundersökning i Forsmark, *MKB-gruppen*. Uppgiften är att fånga upp och föra vidare till kommunstyrelsen sådana frågor som bör tas upp under det utökade samrådet som SKB då hade börjat genomföra. I denna grupp ingår ordföranden och vice ordföranden i kommunstyrelsen, beredningsgruppen, miljönämnden och byggnadsnämnden (totalt 8 personer) samt närmast berörda tjänstemän (5 personer, dvs. kommunchefen, miljöledaren, miljöchefen, stadsarkitekten och kommunens projektledare för kärnavfallsfrågorna).



Källa: Östhammars kommun.

Figur 2.3. Östhammars kommuns organisation för att följa platsundersökningen och att medverka i utökat samråd

Kommunens nuvarande organisation för att hantera platsundersökningen och samrådsförfarandet kan illustreras enligt *figur 2.3*.

2.5.4 Exempel på frågor kring platsundersökningen som har behandlats inom ramen för Östhammar kommuns organisation

Kommunstyrelsen i Östhammar hade i början av år 2003 beslutat om hur kommunen skulle organisera sig för att kunna följa SKB:s arbete med platsundersökningen (jfr. avsnitt 2.5.3). En mindre *beredningsgrupp*, bestående av enbart ”politiker” har som uppgift att bereda frågor som skall föreläggas kommunstyrelsen för beslut. Beredningsgruppen skall också bereda ärenden inför behandling i en *referensgrupp* om ett trettiotal personer, vilka utgörs dels av ”politiker”, dels av företrädare för föreningar som är intresserade av slutförvarsfrågan. Under hösten tillkom en särskild *MKB-grupp*.

Beredningsgruppen sammanträdde under år 2003 vid sju tillfällen och referensgruppen vid tre. MKB-gruppen har hittills inte haft några möten.

Ett återkommande inslag vid referensgruppens möten har varit information från SKB om de pågående arbetena. Information har vidare lämnats om åtgärder som beredningsgruppen har vidtagit eller har diskuterat. Medlemmarna i referensgruppen har även fått information om seminarier och utbildningstillfällen som ansetts vara av intresse. Kopior av dokument som delges beredningsgruppen skickas regelmässigt även till referensgruppens medlemmar. I vilken utsträckning diskussioner i referensgruppen har påverkat ställningstaganden i beredningsgruppen framgår inte av protokollen.

I beredningsgruppens regi anordnades i maj 2003 ett seminarium på temat ”En kommunal riksangelägenhet i ett internationellt perspektiv”. Vidare slutfördes ett s.k. skolprojekt, där elever från Forsmarks skola framställde informationsmaterial om

slutförvarsfrågan för spridning bland andra elever. Beredningsgruppen lät också framställa en aktualiserad version av en tidigare broschyr som hade distribuerats till kommunens invånare och sommarboende. I den verksamhetsplan som fastställts för år 2004 anges att man avser anordna information till allmänheten i kommunens tätorter under medverkan av miljöorganisationer, SKB, SKI och SSI samt att man även kommer att anordna studiecirkel. Särskild information kommer att ges till vissa skolor. I övrigt räknar gruppen med att delta i seminarier och konferenser som anordnas under året av olika aktörer samt i det utökade samråd som SKB skall genomföra. I slutet av år 2003 tog beredningsgruppen ställning till ansökningar om bidrag till den verksamhet som två lokala grupper (Opinionsgruppen för säkert slutförvar, OSS respektive Energi för Östhammar, EFÖ) avser bedriva under år 2004.

Protokollen från beredningsgruppens möten ger intrycket att det hittills inte varit aktuellt att inom gruppen diskutera om kommunen har anledning att reagera med anledning av den information som SKB har lämnat om platsundersökningen. Det kan dock noteras att beredningsgruppen tagit initiativ till en utbildningsdag kring MKB-frågor i början av år 2004.

Mot bakgrund av överläggningar som skett mellan kommunstyrelseordförandena i Östhammars och Oskarshamns kommuner i slutet av år 2003 (jfr. avsnitt 2.4.1) sammanträffade i slutet av januari 2004 beredningsgruppens medlemmar med företrädare för platsundersökningsorganisationen i Oskarshamns kommun. Mötet gällde samarbete under platsundersökningsskedet. Som framgått resulterade mötet i ett gemensamt pressmeddelande. Ett konkret resultat var beslut om att arrangera gemensamma seminarier. Det första ägde rum i Oskarshamn i april 2004 och behandlade alternativ till KBS-3-metoden. Under hösten planeras ett seminarium äga rum i Östhammar och behandla frågor kring SKB:s samhällsutvecklingsprogram.

2.6 Händelseutvecklingen 2002–2004 i Oskarshamns kommun

2.6.1 Några basfakta om kommunen

Oskarshamns kommun ligger i Kalmar län vid Östersjökusten i höjd med norra Öland och har drygt 26 000 invånare. Av dessa bor cirka 18 500 i centralorten Oskarshamn. Under 1970-talet steg invånarantalet något i samband med kärnkraftetableringen på Simpevarpshalvön cirka 30 km norr om centralorten. Sedan 1994 har antalet invånare sjunkit med 100–200 personer varje år, beroende på minskad sysselsättning inom industrisektorn.

Störst arbetsgivare är kommunen med cirka 2 400 anställda. Det dominerande företaget och näst största arbetsgivare är Scania med cirka 2 100 anställda. Det andra stora industriföretaget, med cirka 900 anställda, är OKG AB. Bolaget äger Oskarshamns kärnkraftverk med tre reaktorer, av vilka den sista togs i bruk år 1985. Inom industriområdet finns också SKB:s mellanförvar för använt kärnbränsle från samtliga svenska kärnkraftverk (CLAB).

År 2001 arbetspendlade cirka 2 350 personer till kommunen, medan cirka 1 350 arbetspendlade i motsatt riktning.

Socialdemokraterna har sedan länge varit det ledande politiska partiet i kommunen. Vid 1998 års val förlorade dock partiet sin tidigare majoritetsställning, men behöll en dominerande ställning. Efter 2002 års val leds kommunen av en politisk majoritet bestående av socialdemokraterna och vänsterpartiet. Fördelningen av de 49 mandaten i fullmäktige (föregående valperiod fanns 51 mandat) är sedan 2002 års val följande (inom parentes anges mandatfördelningen föregående valperiod): c 3 (2), fp 3 (1), kd 6 (6), mp 1 (1), m 7 (9), s 23 (22), v 8 (10).

2.6.2 Fullmäktiges beslut att tillåta SKB att inleda platsundersökning i Simpevarpsområdet

I mars 2002 beslutade ett praktiskt taget enhälligt kommunfullmäktige i Oskarshamn⁴ att tillåta att SKB inleder platsundersökningar inom det område som SKB utpekat innefattande Simpevarpshalvön och ett område väster därom. Beslutet var försett med tretton villkor och förtydliganden (se SOU 2002:46, s. 232 ff.). Som framgått av det föregående (avsnitt 2.3) sade fullmäktige i september 2003 ja till en mindre justering av gränserna för området.

Det aktuella området för platsundersökningen framgår av kartbilden i *figur 2.4*.

2.6.3 Kommunens organisation för att följa platsundersökningen

Kommunens arbete med att följa platsundersökningen⁵ sker inom ramen för *LKO Lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamn – projekt kärnavfall*, som ursprungligen startades år 1994. Kommunstyrelsen fungerar som styrgrupp för det s.k. *LKO-projektet*, medan *kommunfullmäktige* har rollen som ”beställare” av projektet och har uppgiften att fatta beslut i frågor av större vikt.

Den nuvarande organisationen bygger på vad som gällde under förstudieskedet. Då kom tyngdpunkten att ligga i ett antal arbetsgrupper som knöts till LKO-projektet. Inför platsundersökningsskedet ansåg man inom kommunen att den organisation som gällt under förstudieskedet behövde anpassas till de nya förutsättningarna. I november 2002 fastställde fullmäktige den nu gällande organisationen.

⁴ En ledamot yrkade återremiss av ärendet, men sedan det yrkandet hade avslagits av fullmäktige förekom inga andra yrkanden.

⁵ En redogörelse för Oskarshamns kommuns organisation under förstudieskedet finns i SOU 2002:46, s. 209–237.



Källa: Svensk Kärnbränslehantering AB.

Figur 2.4. Platsundersökning i Simpevarpsområdet

LKO-projektets uppgift är att vid en eventuell ansökan om slutförvar/inkapslingsanläggning presentera ett fullgott underlag för ett beslut i kommunfullmäktige. Målsättningen är att alla frågeställningar av betydelse skall vara genomlysta i det underlag som lämnas. Detta innebär att LKO-projektet skall:

- Fortlöpande följa säkerhetsfrågorna och SKB:s platsundersökning i Oskarshamn.
- Bevaka att kommunfullmäktiges villkor för platsundersökning uppfylls av SKB, myndigheter och regering.
- Initiera utredningar över frågeställningar som uppkommer under platsundersökningsskedet.
- Öka medborgarnas kompetens inom kärnavfallsområdet.
- Inhämta frågor och synpunkter från kommuninvånarna och våra grannar.
- Upprätthålla internationella kontakter för att följa utvecklingen inom andra länders kärnavfallsprogram med tonvikt på lokalt deltagande.

Arbetet utförs huvudsakligen ”inom ramen för en utvecklad MKB-process”. I denna process är det SKB som ansvarar för att driva samrådet och genomföra utredningar, men kommunen är en av de viktigaste samrådsparterna. Det anges i Oskarshamns kommuns beskrivning av detta arbete att samarbetet med Östhammars kommun behöver utvecklas för att samordna delar av MKB-processen t.ex. för alternativredovisningen.

En heltidsanställd tjänsteman är knuten till LKO-projektet som projektledare. Därutöver finns en halvtidsanställd tjänsteman för att stödja den s.k. Misterhultsgruppen (se nedan) med ett lokalt utvecklingsprogram. Tre experter biträder projektet på konsultbasis. Vid behov anlitas ytterligare experter.

Inom ramen för LKO-projektet finns en *utvecklingsgrupp* och fyra *arbetsgrupper* (se nedan). Utvecklingsgruppens uppgift är att utveckla projektarbetet och den s.k. Oskarshamnsmodellen, samordna verksamheterna inom projektet, bereda ärenden till kommunstyrelsen, m.m. Gruppen består av kommunstyrelsens ordförande och vice ordförande, de fyra ordförandena i arbets-

grupperna, den tidigare ordföranden i kommunstyrelsen samt experter och tjänstemän som är knutna till projektet, sammanlagt 12 personer. Arbetet sker i praktiken sålunda i nära samverkan med kommunstyrelsen. Det är kommunstyrelsens ordförande som företräder kommunen i det samrådsförfarande med berörda som SKB enligt miljöbalken har skyldighet att genomföra och som sker inom ramen för *MKB-forum för studier av slutförvarssystem i Oskarshamns kommun* (se nedan).

Tyngdpunkten i LKO-projektets arbete ligger i de fyra arbetsgrupperna. Varje grupp har att bevaka tre eller flera av villkoren i fullmäktigebeslutet från mars 2002 (avsnitt 2.6.2). Övriga viktigare arbetsuppgifter samt gruppernas benämningar är följande:

Säkerhetsgruppen

- Ansvarar för frågor som rör säkerhet och strålskydd vid inkapsling, transporter och slutförvaring.

Misterhultsgruppen

- Ansvarar för att lokalprogram Misterhult definieras och deltar i programmets genomförande och uppföljning.
- Bevakar lokala miljöfrågor i MKB-processen.

Kommungruppen

- Ansvarar för frågor som rör fysisk planering, infrastruktur och socioekonomiska utredningar.
- Gruppen har ett samordnande ansvar för MKB-processen.

Samhällsgruppen

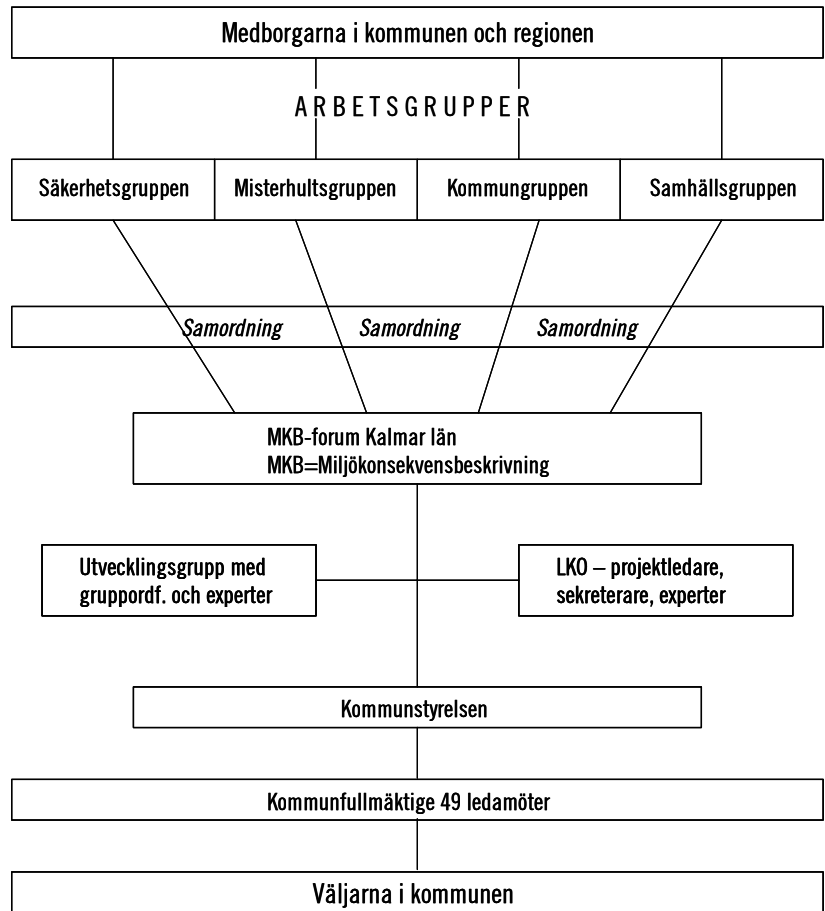
- Ansvarar för samhällsvetenskapliga frågor.
- Ansvarar för samverkan med grannkommunerna.
- Ansvarar för att regionala frågor belyses i platsundersökningsprogrammet.
- Följer resultat från enkäter och genomför vid behov egna enkäter.

- Följer upp de nationella frågorna.

Samtliga medlemmar i grupperna är utsedda av kommunstyrelsen, de flesta på förslag av utvecklingsgruppen. Undantagen gäller personer som är ”politiker”, vilka utsetts direkt av kommunstyrelsen. Sammansättningen av medlemmar i de fyra arbetsgrupperna skiljer sig dock åt. Ordföranden jämte ytterligare tre ledamöter i *Säkerhetsgruppen* företräder politiska partier. I övrigt ingår personer med anknytning till Döderhults naturskyddsförening, den kommunala räddningstjänsten samt miljö- och hälsovårdsförvaltningen. *Misterhultsgruppen* är en grupp med inriktning på de invånare som bor närmast undersökningsområdet. Gruppen skapades genom att LKO-projektet annonserade ut ett möte och efterlyste personer med intresse att ingå i gruppen. Denna omfattar numera ca 15 personer med anknytning till olika föreningar och sammanslutningar inom det område som utgör gamla Misterhults socken. Gruppen har själv föreslagit sin ordförande (en av de närboende). Två av ledamöterna företräder politiska partier. *Kommungruppen* har som uppgift att se till att kommunens tjänstemän är väl insatta i frågorna. Som ordförande har utsetts kommundirektören. Gruppen består främst av tjänstemän från olika kommunala förvaltningar. Tre ledamöter företräder politiska partier. Ordföranden och två andra ledamöter i *Sambällsgruppen* företräder politiska partier; i övrigt ingår personer med anknytning till barn- och ungdomsförvaltningen, kulturförvaltningen, Nova högskolecentrum, Döderhults naturskyddsförening samt Regionförbundet i Kalmar län.

Arbetsgrupperna sammanträdde under år 2003 sammanlagt drygt 30 gånger. Även för år 2004 planeras ett stort antal sammanträden.

Kommunens nuvarande organisation för att hantera platsundersökningen och samrådsförfarandet kan illustreras enligt *figur 2.5*.



Källa: Oskarshamns kommun.

Figur 2.5. Oskarshamns kommuns organisation för att följa platsundersökningen och att medverka i utökat samråd

2.6.4 Exempel på frågor kring platsundersökningen som har diskuterats inom ramen för Oskarshamns kommuns organisation

Det sätt att arbeta med slutförvarsfrågorna som utvecklats i Oskarshamns kommun innebär att de frågor som enligt avsnitt 2.8.3 aktualiserats i MKB-forum nästan undantagslöst dessförinnan diskuteras i någon av de fyra arbetsgrupperna. Dessa har inför år 2004 upprättat arbetsplaner. I dessa dokument ingår också översiktliga beskrivningar av verksamheten under år 2003. I det följande ges exempel på frågeställningar som är aktuella i de olika grupperna. Det hör till saken att arbetet inom LKO-projektet redovisas till kommunfullmäktige två gånger per år.

Säkerhetsgruppen

Gruppen skall särskilt bevaka åtta av de sammanlagt 13 villkor som fullmäktige formulerade i sitt beslut i mars 2002 att tillåta platsundersökningen. Under år 2003, då gruppen har träffats vid åtta tillfällen, har särskild uppmärksamhet ägnats åt SKB:s önskemål om en viss utvidgning av området för platsundersökningar till att även omfatta områden som ansluter till Simpevarpshalvön. Den frågan ledde till att gruppen i september 2003 anordnade en särskild offentlig utfrågning av SKB och myndigheterna rörande dessa planer. Vid utfrågningen berördes också frågor bl.a. om

- det framtida ansvaret för ett slutförvar efter förslutning,
- tätning av borrhål vid ett slutförvar och deras betydelse för säkerhetsanalysen,
- beslutsprocessen – klarläggande av hur kraven i miljöbalken och kärntekniklagen griper in i varandra,
- innebörden av begreppen "bästa plats" och "tillräckligt säker plats",
- återttagande,
- behovet av att myndigheterna har tillräckliga resurser för att tillgodose kraven på granskningskompetens.

På gruppens initiativ genomfördes i april 2004 ett seminarium tillsammans med Östhammars kommun, varvid frågan om alternativ till KBS-3-metoden diskuterades.

Misterhultsgruppen

Under år 2003, då gruppen träffades vid 13 tillfällen, startade arbetet med ett lokalt utvecklingsprogram för Misterhults-området. Ansvaret för att genomföra detta utvecklingsprogram ligger på SKB, men programarbetet bygger på ett brett deltagande och engagemang från närboende, föreningar och organisationer. Under hösten 2003 arrangerade gruppen ett seminarium för boende i gamla Misterhults socken för att få fram förslag på utveckling för bygden.

Kommungruppen

Gruppen träffades under år 2003 vid åtta olika tillfällen. Huvudinriktningen av arbetet har varit förberedelser för ökad information till kommunanställda i kärnavfallsfrågan. Bl.a. har en enkät till kommunanställda genomförts för att få klarhet i informationsbehovet.

Samhällsgruppen

Gruppen har under år 2003 haft sex sammanträden. Man har koncentrerat sig på att bidra till att ta fram ett diskussionsunderlag inför de samhällsvetenskapliga studier som SKB planerar. I gruppens uppgifter ingår att särskilt bevaka beslutsprocessen, varför en miljöjurist har knutits till gruppen. Inför år 2004 räknar gruppen med att bl.a. utveckla samarbetet med högstadier och gymnasier, att ta fram informationsmaterial om LKO-projektet som är särskilt anpassat till ungdomar samt att utveckla kontakterna med andra kommuner i regionen.

Som redovisats under avsnitt 2.5.4 har ett närmare samarbete inletts mellan LKO-projektet i Oskarshamn och motsvarande organisation i Östhammars kommun.

2.7 Händelseutvecklingen 2002–2004 i Hultsfreds kommun

2.7.1 Några basfakta om kommunen

Hultsfreds kommun (Kalmar län) ligger i det småländska inlandet, gränsar i öster till Oskarshamns kommun och har cirka 14 700 invånare. Av dessa bor cirka 5 400 i centralorten Hultsfred. Sedan år 1994 har invånarantalet minskat med drygt 2 000 personer, beroende på bl.a. minskad sysselsättning inom industrisektorn och på utflyttning av ungdomar till högskoleorterna.

Störst arbetsgivare är kommunen med cirka 1 500 anställda. Det dominerande företaget och näst största arbetsgivare är OKG med cirka 360 anställda. I övrigt finns endast mindre arbetsgivare. Den kommunala ekonomin är ansträngd.

År 2001 arbetspendlade cirka 1 000 personer till kommunen, medan cirka 1 150 arbetspendlade i motsatt riktning.

Socialdemokraterna har sedan år 1994 bildat majoritet tillsammans med vänsterpartiet. Fördelningen av de 49 mandaten i fullmäktige är sedan 2002 års val följande (inom parentes anges mandatfördelningen föregående valperiod): c 9 (8), fp 2 (1), kd 6 (7), mp - (-), m 4 (5), s 21 (19), v 5 (7), ett lokalt parti benämnt Medborgarpartiet, skola, vård och omsorg 2 (2).

2.7.2 Kommunen och slutförvarsfrågan

I SKB:s förslag i slutet av år 2000 om vilka platser som skulle ingå i platsundersökningarna ingick inte något område inom

Hultsfreds kommun. Som redovisats i annat sammanhang⁶ ledde bolagets inställning till att både kommunledning och den kommunala förstudieorganisationen gav uttryck för besvikelse över att SKB tagit ställning i sakfrågan utan att avvakta kommunens hantering av den preliminära förstudierapporten. En överenskommelse ingicks under våren 2001 mellan bolaget och kommunen om viss avslutande verksamhet. Det framhölls i överenskommelsen att om Hultsfreds kommun i en framtid skulle bli aktuell för platsundersökningar, så avsåg SKB att återkomma till kommunen med en ny förfrågan om medverkan och en ny politisk process skulle då eventuellt kunna inledas.

I juni 2001 godkände kommunstyrelsen en plan för kommunens fortsatta arbete med kärnavfallsfrågan under år 2001. SKB ”betonade” i en skrivelse till kommunen i december 2001 att ”det inte finns några vägande skäl för att i nuvarande skede avskriva några lokaliseringalternativ, t.ex. Hultsfred” och redovisade att bolaget under år 2002 avsåg genomföra vissa geohydrologiska utredningar inom kommunen samt fortsätta med vissa informationsinsatser.

Kommunstyrelsens arbetsutskott beslutade i januari 2002 om verksamhetsplan, budget och organisation för kommunens informationsverksamhet kring slutförvarsfrågan under det kommande året. Företrädare för kommunen har därefter deltagit i olika aktiviteter som bl.a. KASAM, SKI, SSI, andra kommuner samt SKB ordnat kring kärnavfallsfrågorna.

I december 2002 presenterade SKB ett ”kontaktprogram” avseende Hultsfreds kommun. Programmet grundades på en överenskommelse med kommunledningen. I detta kontaktprogram betonade SKB på nytt att det inte finns några vägande skäl för att avskriva något av de alternativ som inte prioriterats för platsundersökningar och fortsatte: ”Det är viktigt att tillförsäkra SKB en fortsatt handlingsfrihet om oförutsedda händelser skulle inträffa under plu-skedet. SKB vill därför att Hults-

⁶ En närmare redogörelse för händelseutvecklingen i Hultsfreds kommun under förstudieskedet finns i SOU 2002:46, s. 239–254.

freds kommun kvarstår i programmet även om det för dagen inte finns några planer på att gå vidare med platsundersökningar”. Programmet innebar bl.a. att SKB:s lokalkontor i kommunen skulle finnas kvar, om än med begränsat öppethållande.

Sedan december 2002 och under år 2003 har i kommunens regi regelbundet – ungefär en gång per månad – ordnats möten för allmänheten på olika teman med anknytning till kärnavfallsfrågorna. I november 2003 stod kommunen som värd för ett ”åsiktsutbyte mellan myndigheter, bolag, kommuner och medborgare om den samhällliga processen i djupförvarsfrågan”.

Under förstudieskedet hade kommunen skapat en organisation där ett antal arbetsgrupper, i vilka ingick både personer som företrädde ett politiskt parti och privatpersoner som själva anmält intresse för frågorna, bildade tyngdpunkten. Arbetsgruppernas antal och ansvarsområden ändrades successivt under åren 2001–2002. I februari 2003 ersattes de, enligt beslut av kommunstyrelsen av en kontaktgrupp. Hälften av ledamöterna (sju personer) utgörs av en företrädare för alla partier som är representerade i fullmäktige. Resterande sju personer består av särskilt intresserade medlemmar ur de tidigare arbetsgrupperna.

Vid samma tillfälle fastställde kommunstyrelsen bl.a. följande riktlinjer för kontaktgruppens verksamhet:

- De enskilda medlemmarna skall kunna fungera som kontaktytor gentemot samhällsmedborgarna.
- Informationsinsatserna skall ges en social och demokratisk inriktning.
- Kunskap, insikt och delaktighet skall prägla det kommunala arbetet.
- Kommunen väljer kompletterande utbildning och information i en allsidig kunskapsuppbyggnad när alternativ till industrins och myndigheternas kunskapsinformation bedöms erforderlig.
- Den lokala informationen skall ges god spridning. Samhällsmedborgarna och dess valda ombud skall vara mentalt väl förberedda och upplysta om innebörden och konsekvenserna

vid en ev. lokalisering av ett djupförvar i grannkommunen (Oskarshamn) och av en ev. platsundersökning i Hultsfreds kommun.

- Miljörörelsen och lokala intresseorganisationer skall ges möjlighet att delta i den kommunala processen.

2.8 Samråd enligt miljöbalken

2.8.1 Krav på samråd

Slutförvaringen och inkapslingen av använt kärnbränsle fordrar regeringens tillstånd enligt både miljöbalken och kärntekniklagen. Kraven på samråd inför dessa prövningar framgår av bestämmelserna om miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och annat beslutsunderlag i 6 kap. miljöbalken. Miljöbalken ställer även krav på samråd inför platsundersökningarna. SKB skall alltså ta initiativ till samråd enligt följande.

2.8.1.1 Samråd inför platsundersökningar

Samråd inför platsundersökningarna skall ske med länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Detta samråd avser verksamheter eller åtgärder som kan komma att väsentligt påverka naturmiljön. Även frågor om t.ex. påverkan på kulturmiljön tas upp i detta sammanhang.

Platsundersökningarnas syfte är att SKB skall få fram underlag för sin eventuella ansökan till regeringen att etablera en anläggning för slutförvaring av använt kärnbränsle på en viss plats.

2.8.1.2 Samråd inför upprättande av tillståndsansökningar och MKB

SKB genomför nu platsundersökningar i Forsmarksområdet och i Simpevarpsområdet (se vidare avsnitt 2.8.2.2 respektive 2.8.3.2).

I samband därmed har planeringen av projektet nått en sådan grad av konkretion att SKB har inlett samråd enligt 6 kap. miljöbalken.

Samråd före upprättandet av ansökningar om regeringens tillstånd för ett slutförvar eller en inkapslingsanläggning, med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar, skall ske enligt 6 kap. miljöbalken. Samrådet skall ske på ett tidigt stadium med berörda myndigheter, kommuner, allmänheten och organisationer. Samrådet sker i två faser.

Dessa bestämmelser innebär att det är SKB i egenskap av sökande, som skall ta initiativ till och genomföra dessa samråd med dem som på olika sätt är berörda. Det är alltså SKB som, formellt sett, ”äger” frågan och har rollen att driva arbetet framåt inom ramen för de bestämmelser som finns. Länsstyrelsens roll är ge råd till SKB inför olika samråd med det yttersta syftet att samrådsförfarandet blir genomfört i bestämmelsernas anda. Länsstyrelsen har samtidigt att fatta vissa beslut som behövs för att ge utgångspunkter för SKB:s arbete.

I den första samrådsfasen – ”tidigt samråd” – skall SKB samråda med länsstyrelsen och enskilda som kan antas bli särskilt berörda, dvs. i stort sett närboende och fastighetsägare. Före samrådet skall SKB lämna uppgifter om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt dess förutsedda miljöpåverkan.

Efter detta tidiga samråd och som en konsekvens av länsstyrelsens obligatoriska beslut om att verksamheten kan antas medföra en ”betydande miljöpåverkan”, skall SKB ha ”utökat samråd med miljökonsekvensbedömning”. SKB skall då samråda med övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda. Samrådet skall avse förutom den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan även innehållet i och utformningen av miljökonsekvensbeskrivningen.

I december 2003 bjöd SKB in ett tjugotal statliga myndigheter till information om SKB:s planeringsrapporter ”Omfattning, avgränsningar och utredningar för miljökonsekvensbeskrivningar

(MKB) för inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle. Version 0 – underlag för utökat samråd” avseende slutförvar i Forsmark respektive Simpevarp (se avsnitten 2.8.2.4 och 2.8.3.4). Myndigheterna bjöds också in att lämna synpunkter på rapporterna.

2.8.2 Samråd i Uppsala län

2.8.2.1 Förberedande samråd i Uppsala län

I samband med att SKB påbörjade förstudier i Östhammars kommun hade det år 1996 i regi av länsstyrelsen i Uppsala län skapats ett organ för samråd och utbyte av information mellan länsstyrelsen, SKB, berörda kommuner och statliga myndigheter m.fl. Dessa samråd utgick från ett beslut av regeringen i maj 1995 där berörda länsstyrelser gavs ett samordnande ansvar dels för de kontakter med kommuner och statliga myndigheter som behövs för att SKB skall kunna ta fram underlag till en miljökonsekvensbeskrivning, dels för att de kommuner som berördes av platsvalsprocessen skulle kunna nära följa SKB:s platsvalsstudier, m.m. Samrådsorganet hade benämningen *Länsstyrelsens referensgrupp i fråga om en eventuell lokalisering av ett slutförvar för använt kärnbränsle i Uppsala län*. Fram t.o.m. år 2002 sammanträdde gruppen cirka två gånger per år, s.k. *regionalt samråd om slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle*.⁷

2.8.2.2 SKB:s samråd inför platsundersökning i Forsmark

SKB lämnade i december 2001 in en anmälan till Länsstyrelsen i Uppsala län om samråd inför inledande platsundersökningar. Detta samråd avsåg i första hand den påverkan som undersökningsarbetena kan ha på naturmiljön och gällde inte frågor

⁷ En översiktlig redovisning av arbetet inom denna referensgrupp, jämte en till gruppen knuten *arbetsgrupp* finns i SOU 2002:46, s. 269–271.

om riskerna för miljöpåverkan i samband med byggandet av en slutförvarsanläggning inom området. I beslut den 14 februari 2002 fann länsstyrelsen att SKB:s anmälan innehöll tillräckligt underlag för samråd för de inledande platsundersökningarna, men inte tillräckligt underlag för en komplett platsundersökning. Beslutet innebar att SKB kunde påbörja inledande platsundersökningar under förutsättning att vissa åtgärder vidtogs.

2.8.2.3 Tidigt samråd inför ansökan och MKB för slutförvar och inkapslingsanläggning i Forsmark

Under år 2002 genomförde SKB *tidigt samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken* med Länsstyrelsen i Uppsala län och enskilda som kunde antas bli särskilt berörda av ett slutförvar inom Forsmarksområdet. En samrådsredogörelse upprättades av SKB och överlämnades till länsstyrelsen i juli 2002. Med utgångspunkt från samrådsredogörelsen – jämte yttranden över denna av Statens kärnkraftinspektion, Statens strålskyddsinstitut, Boverket samt Kommunstyrelsen och Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Östhammars kommun – beslutade Länsstyrelsen i december 2002 att ett eventuellt djupförvar inom Forsmarksområdet kunde "antas medföra betydande miljöpåverkan".

SKB hade under hösten 2003 även genomfört tidigt samråd avseende en eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle vid Forsmark. På grundval av den av SKB upprättade samrådsredogörelsen beslutade Länsstyrelsen i januari 2004 – efter det att yttranden hade avgetts av Statens kärnkraftinspektion, Statens strålskyddsinstitut, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen, Lokala säkerhetsnämnden vid de kärntekniska anläggningarna i Forsmark samt Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Östhammars kommun – att även en sådan anläggning kan "antas medföra betydande miljöpåverkan".

De båda besluten av Länsstyrelsen i Uppsala län innebar att SKB i fortsättningen har att följa de bestämmelser om utökat

samråd med miljökonsekvensbedömning som finns i 6 kap. 5 § miljöbalken.

2.8.2.4 Utökat samråd inför ansökan och MKB för slutförvar och inkapslingsanläggning i Forsmark

För närvarande genomför SKB *utökat samråd med miljökonsekvensbedömning enligt 6 kap. 5 § miljöbalken* både för ett slutförvar och för en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle dels med placering inom Forsmarksområde och dels med placering inom Simpevarpsområdet.

Vid det sista sammanträdet i november 2002 med *Länsstyrelsens referensgrupp i fråga om en eventuell lokalisering av ett slutförvar för använt kärnbränsle i Uppsala län* hade en arbetsgrupp fått i uppgift att ta fram förslag till arbetsformer för det fortsatta regionala samrådsarbetet. I arbetsgruppen ingick företrädare för SKB, Östhammars kommun, Statens kärnkraftinspektion, Statens strålskyddsinstitut och Länsstyrelsen. Med utgångspunkt i gruppens förslag anordnades i september 2003 ett första sammanträde med ett organ benämnt *Samråds- och MKB-grupp Forsmark*. Vid detta tillfälle beslutade gruppen om arbetsformer för sin verksamhet.

Av det dokument som reglerar arbetsformerna framgår att gruppen "har bildats med utgångspunkt i Länsstyrelsens, de närmast berörda centrala statliga myndigheternas och kommunens ansvar" (främst enligt miljöbalken och det ovan nämnda regeringsbeslutet i maj 1995) samt "SKB:s ansvar enligt bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken". Ämnesområdet för överläggningarna är *inkapslingsanläggning och anläggning för slutförvaring av använt kärnbränsle i Forsmark, Östhammars kommun*.

I Samråds- och MKB-grupp Forsmark ingår enligt *arbetsformerna* på samma sätt som i den tidigare referensgruppen företrädare för SKB, Östhammars kommun, Statens kärnkraftinspektion, Statens strålskyddsinstitut och Länsstyrelsen i Uppsala län. Representanter för andra parter kan adjungeras vid

behov. Länsstyrelsen i Uppsala län ansvarar för ordförandeskapet vid gruppens möten och för det slutliga protokollet. Gemensamma möten med motsvarande organisation i Kalmar län kan komma att arrangeras. Av dokumentet om gruppens arbetsformer framgår även det att det är SKB (sökanden) som är ansvarig för att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning. Det framgår även att gruppen:

- Samråder ”om informations- och samrådsfrågor inför anläggandet av ett slutförvar för använt kärnbränsle samt om den planerade verksamhetens omfattning, utformning, platsanpassning och miljöpåverkan samt innehåll och utformning av den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som skall bifogas ansökan om byggandet och drift av slutförvaret. Samrådet skall också, på motsvarande sätt, behandla lokalisering av en inkapslingsanläggning till Forsmark.”
- Är endast rådgivande. Deltagarna i gruppen är inte bundna att fatta beslut i enlighet med samrådsgruppens synpunkter. De frågor som behandlas tas upp på initiativ från deltagarna.
- Skall medverka till att underlaget för MKB för slutförvaret respektive för inkapslingsanläggningen blir fullgott med avseende på tillförlitlighet, allsidighet och relevans.
- Sammanträder i regel i Uppsala. Vissa sammanträden kan vara offentliga och bör förläggas till Östhammars kommun. Protokoll skall redovisa vad som avhandlats på mötet och de slutsatser med motiveringar som gruppen har kommit fram till. Protokollet administreras av Länsstyrelsen och justeras av alla organisationer som deltagit i sammanträdet. Förslag till dagordning upprättas av SKB, men deltagarna i samrådet anmäler till SKB ärenden att sättas upp på dagordningen.

I september 2003 har SKB presenterat en preliminär version av en rapport med titeln ”Omfattning, avgränsningar och utredningar för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle. Version 0 – underlag för utökad samråd i Forsmark”. Samtidigt presen-

terades en motsvarande rapport avseende samråd i Oskarshamn, se avsnitt 2.8.3.4. SKB har begärt synpunkter på innehållet i de båda dokumenten från ett stort antal myndigheter, organisationer m.fl. som kan anses berörda.

Samråds- och MKB-grupp Forsmark har hittills sammanträtt två gånger, senast i januari 2004. Vid det första sammanträdet i september 2003 behandlades, utöver frågan om arbetsformer, ett antal lägesrapporter. Vidare tillsattes en arbetsgrupp med uppgift att ta fram ett arbetsprogram för den fortsatta verksamheten.

Vid det andra mötet med Samrådsgrupp Forsmark informerade SKB om de pågående undersökningarna både i Östhammar och i Oskarshamn samt om planeringen av kommande samråd. Övriga deltagande parter presenterade lägesrapporter kring aktuella frågor.

2.8.3 Samråd i Kalmar län

2.8.3.1 Förberedande samråd i Kalmar län

På initiativ av Oskarshamns kommun skapades år 1994 ett organ för samråd mellan kommunen, länsstyrelsen i Kalmar län, SKB, Statens kärnkraftinspektion och Statens strålskyddsinstitut rörande planerna på en utbyggnad av det centrala lagret för använt kärnbränsle, CLAB, i anslutning till Oskarshamnsverkets anläggningar på Simpevarpshalvön. Samrådet kom från år 1996 att även omfatta frågor om ett slutförvar inom Oskarshamns kommun. Från år 1997 antog detta samrådsorgan benämningen *MKB-forum för studier av slutförvarssystem i Oskarshamns kommun (i dagligt tal MKB-forum i Kalmar län)*.⁸ Arbetet i MKB-forum har präglats av att kommunen har sett detta organ som det forum där kommunen ställer frågor kring planerna på slutförvaring av kärnavfall till SKB och till tillsynsmyndigheterna och där kommunen kräver att få svar på sina frågor. Arbetet

⁸ För en översiktlig redovisning av arbetet inom MKB-forum i Oskarshamn, se SOU 2002:46, s. 271–272.

inom kommunens LKO-projekt har syftat till att få fram underlag för agerandet inom ramen för MKB-forum.

2.8.3.2 SKB:s samråd inför platsundersökning i Simpevarp

SKB gjorde i april 2002 en anmälan till Länsstyrelsen i Kalmar län. I beslut den 19 juni 2002 uttalade länsstyrelsen att den inte hade något att invända mot att SKB genomförde inledande platsundersökningar på Simpevarpshalvön. Länsstyrelsen tillade att uppgifterna i anmälan inte ger tillräckligt underlag för samråd om en eventuell komplett platsundersökning och att "ett fortsatt förfarande med samråd måste ske allt eftersom platsundersökningen fortsätter inom övriga delar av kandidatområdet". Även detta beslut innebar sålunda att SKB kunde påbörja de inledande platsundersökningarna under vissa förutsättningar.

2.8.3.3 Tidigt samråd inför ansökan och MKB för slutförvar och inkapslingsanläggning i Simpevarp

Det tidiga samrådet för ett eventuellt slutförvar inom Simpevarpsområdet inleddes något annorlunda än vad som gällt för Forsmarksområdet. Efter önskemål från Oskarshamns kommun anordnade SKB redan i januari 2002 – alltså innan kommunen i mars 2002 beslutade "tillåta" den föreslagna platsundersökningen – ett första samrådsmöte med särskilt berörda och Länsstyrelsen. En samrådsredogörelse utarbetades av SKB efter mötet och lämnades till Länsstyrelsen i Kalmar län. Sedan kommunen, Kärnkraftinspektionen och Strålskyddsinstitutet yttrat sig över redogörelsen beslutade Länsstyrelsen i januari 2003 att ett djupförvar för använt kärnbränsle inom det föreslagna området vid Simpevarp kan "antas medföra betydande miljöpåverkan"

I början av år 2003 genomförde SKB även tidigt samråd med särskilt berörda och Länsstyrelsen i Kalmar län om en eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle. Inkapslingsanlägg-

ningen avses bli lokaliserad i anslutning till CLAB. På grundval av SKB:s samrådsredogörelse samt yttranden över denna från Oskarshamns kommun, Kärnkraftinspektionen och Strålskyddsinstitutet beslutade Länsstyrelsen i september 2003 att även en sådan anläggning kan "antas medföra betydande miljöpåverkan".

De båda besluten av Länsstyrelsen i Kalmar län innebär, på samma sätt som motsvarande beslut av Länsstyrelsen i Uppsala län, att SKB i fortsättningen även med avseende på en lokalisering inom Oskarshamns kommun har att följa de bestämmelser om utökat samråd med miljökonsekvensbedömning som finns i 6 kap. 5 § miljöbalken.

2.8.3.4 Utökat samråd inför ansökan och MKB för slutförvar och inkapslingsanläggning i Simpevarp

För närvarande genomför SKB *utökat samråd med miljökonsekvensbedömning enligt 6 kap. 5 § miljöbalken* både för ett slutförvar och för en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle dels med placering inom Forsmarksområde och dels med placering inom Simpevarpsområdet.

Efter önskemål från Oskarshamns kommun anordnade SKB redan i januari 2002 – alltså innan kommunen i mars 2002 beslutade "tillåta" den föreslagna platsundersökningen – ett första samrådsmöte med särskilt berörda och länsstyrelsen. I olika sammanhang hade Oskarshamns kommun understrukt sin avsikt att även i fortsättningen arbeta aktivt med kärnavfallsfrågorna samt framhållit de goda erfarenheter som vunnits genom arbetet inom ramen för "MKB-forum".

Vid ett möte med MKB-forum i maj 2002 hade parterna beslutat att göra en översyn av verksamheten. En utvärdering jämte förslag till ändringar i verksamhetsformerna presenterades och diskuterades vid sammanlagt tre möten under perioden oktober 2002 – mars 2003. Slutprodukten utgörs av en "arbetsordning" och ett "basdokument".

I MKB-forum för frågor om slutförvarssystem för använt kärnbränsle i Oskarshamns kommun ("MKB-forum i Oskarshamn") ingår enligt arbetsordningen företrädare för SKB, Oskarshamns kommun, Statens kärnkraftinspektion, Statens strålskyddsinstitut och Länsstyrelsen i Kalmar län. Vid behov kan dessa adjungera ytterligare representanter för myndigheter, organisationer och grannkommuner. Inledningsvis slås fast att det är SKB som har ansvaret för att ta fram den miljökonsekvensbeskrivning som skall bifogas en ansökan om byggande av anläggningar. I arbetsordningen uttalas vidare att SKB "upprättar en separat samrådsredogörelse som tar upp möjliga svar på frågor som ställs samt de eventuella åtgärder som SKB vidtar och som samrådet har föranlett". Av arbetsordningen framgår i övrigt i huvudsak att MKB-forum:

- Samråder om MKB-dokumenterna för anläggningarna och den process som leder fram till dessa dokument (MKB-processen).
- Är rådgivande och att varken SKB, kommunen eller de statliga myndigheterna är bundna till att fatta beslut i enlighet med MKB-forums rekommendationer. De frågor som behandlas tas upp på initiativ av deltagarna, vilka har rätt att föra fram önskemål om utredningar och undersökningar.
- Skall genom sin sammansättning medverka till att beslutsunderlaget för respektive anläggning blir fullgott med avseende på tillförlitlighet, allsidighet och relevans.
- Sammanträder i regel i Oskarshamn. Vissa sammanträden bör vara offentliga. Initiativ bör tas till att med lämpliga intervall arrangera ett gemensamt möte med motsvarande organisation i Norduppland. Protokoll skall redovisa vad som avhandlats på mötet och de slutsatser och motiveringar som MKB-forum har kommit fram till. Protokollet administreras av Länsstyrelsen, men SKB "bistår med sekreterare". Protokoll justeras av varje företrädd organisation. Inför varje samrådstillfälle "ska SKB se till att företrädarna anmäler ärenden att ta upp".

Det s.k. *basdokumentet*, som bär dateringen 2003-05-16, är en handling som enligt förordet ”syftar till att ge en helhetsbild av de olika samråd som kommer att hållas mellan SKB och olika aktörer, att beskriva hur samråden inom ramen för MKB-forum i Oskarshamn kommer att ske och samordnas med övriga samråd, samt att ge en bild av hur samråden i MKB-forum hänger samman med Oskarshamns kommuns verksamhet i kärnavfallsfrågan.” Det framgår vidare att avsikten är att ta fram en s.k. *avgränsningsrapport*. I den skall redogöras för ”de utredningar som parterna efterfrågar för att MKB:s skall bli det beslutsunderlag som varje enskild part kommer att behöva. Avgränsningsrapporten ska därmed ge SKB råd om innehållet i MKB...”. SKB har i september 2003 presenterat en preliminär version av en ”avgränsningsrapport” med titeln ”Omfattning, avgränsningar och utredningar för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle. Version 0 – underlag för utökat samråd i Oskarshamn”). En motsvarande rapport avseende samråd i Forsmark presenterades samtidigt, se avsnitt 2.8.2.4. SKB har begärt synpunkter på innehållet i de båda dokumenten från ett stort antal myndigheter, organisationer m.fl. som kan anses berörda.

I basdokumentet finns redogörelser under följande huvudrubriker:

- Slutförvarsprojektet
- Tillståndsförfarandet för kärntekniska anläggningar
- Samråd
- Kommunens verksamhet
- MKB-forum i Oskarshamn

Dokumentet innehåller också tre bilagor. Här redogörs för SKB:s samrådsförfarande, för innebörden av ”god MKB-sed” samt för uppbyggnaden av Oskarshamns LKO-projekt.

I praktiken har MKB-forum i Oskarshamn arbetat enligt arbetsordningens intentioner från början av år 2003. T.o.m. mars 2004 har fem sammanträden ägt rum enligt den nya ordningen

(mars, maj, september och december 2003 samt mars 2004). Vid samtliga dessa har SKB och övriga deltagare lämnat utförlig information om aktuella frågor. Diskussioner har också förts om preliminära versioner av den s.k. avgränsningsrapporten. Härutöver har Oskarshamns kommun ställt preciserade frågor till SKB och till myndigheterna. I det följande redovisas de ärenden eller frågor som kommunen har initierat vid dessa tre sammanträden. Ämnesvalet belyser väl hur kommunen använder MKB-forum för att få fram klagörande information kring åtskilliga frågeställningar.

20 mars 2003

1. Lägesrapport från kommunen
2. Länsstyrelsens beslut om utökat samråd
3. Forumets arbetsordning och basdokument
4. Offentlig utfrågning om valet av P2-området i Misterhult
5. SKI och SSI:s informationsprojekt
6. Tidigare fråga om hälsokonsekvensutredning, svar från SKB?
7. Planering av MKB-forums möten, årsplan med olika teman
8. Fråga om Claes Thegerströms medverkan i länsstyrelsens styrelse

26 maj 2003

1. Internationella lösningar på kärnavfallsfrågan
2. Är tidsplanen för inkapslingsanläggningen realistisk?
3. Resultat från brunnsinventeringarna
4. Trafiken på Laxemar-Kråkelundsvägen
5. Information: kommunen – SKB

30 september 2003

Någon uppräknig av frågor från kommunen finns inte i protokollet. Det framgår dock av kommunens lägesrapport att man av SKB krävde ytterligare belysning av frågan om utvidgning av undersökningsområdet samt att kommunen önskade att få med några kommunspecifika frågor i de enkäter till kommuninvånarna som SKB genomför årligen.

11 december 2003

1. Lokaliseringsarbetet för kapseltillverkning
2. SR-can – rapporten önskas på svenska

3. Utökade samrådsformen – Hur ämnar SKB skapa insyn i det utökade samrådet?
4. MKB-forums möten – alla möten öppna?
5. Samrådsredogörelserna för tidigare möte i MKB-forum. När redovisas de?
6. Fråga till länsstyrelsen: Kommunens skrivelse med begäran om hastighetsbegränsning vid Kråkelundsvägens anslutning till kustvägen. Hur långt har handläggningen av skrivelsen kommit?
7. Fråga till SSI: Redovisning av resultat från arbetet med de allmänna råden, återkoppling från fokusgrupperna m.m. efterfrågas.

24 mars 2004

Vid detta tillfälle ställdes inga frågor från kommunen.

2.9 KASAM:s kommentarer

De föregående avsnitten visar hur kommunerna hanterar frågor i samband med SKB:s platsundersökningar och samråd i slutförvarsfrågan. Platsundersökningarna utförs i Forsmarksområdet (Östhammars kommun) och i Simpevarpsområdet ("Simpevarps-Laxemarområdet") (Oskarshamns kommun).

KASAM kommenterar i detta avsnitt vad som framkommit vid kontakterna med företrädare för Östhammars, Oskarshamns och Hultsfreds kommuner. Avslutningsvis redovisas några slutsatser som KASAM anser bör dras av dessa kommentarer.

2.9.1 Östhammar och Oskarshamn – olika men lika?

I Östhammar och Oskarshamn har utvecklats olika organisatoriska modeller för hur kommunen medverkar i utökat samråd samt följer SKB:s platsundersökningar. I båda fallen bygger dessa modeller på hur respektive kommun organiserade sitt arbete för att följa SKB:s tidigare förstudier. Frågan är om dessa skilda organisatoriska lösningar avspeglar olikheter i synen på hur aktiv

kommunen bör vara som aktör i slutförvarsfrågorna. Den bild som KASAM har fått är följande.

Fram till hösten 2003 verkar kommunpolitikerna i *Östhammar* i större utsträckning än i Oskarshamn ha förlitat sig på att platsvalsprocessen och rollfördelningen mellan viktigare aktörer (SKB, centrala och regionala myndigheter samt kommunen) kommer att fungera väl. Kommunens företrädare utgick från att det var SKB som ”ägde” frågan och att det därför inte fanns anledning för kommunen att agera mer aktivt förrän bolaget kommer med olika förslag. Det fanns – och finns fortfarande – ett grundläggande förtroende för SKB bland majoriteten av kommunpolitikerna. Dessa menar att bolaget lyssnar uppmärksamt på och tar hänsyn till synpunkter som kommunens företrädare för fram i olika sammanhang. Kommunpolitikerna anser att invånarna är väl insatta i sakfrågorna och att också kommunmedborgarna har stort förtroende för SKB. Vidare menar de att en klar majoritet av invånarna även har stort förtroende för sina valda företrädare. Sammantaget har detta lett till synsättet att kommunen skulle agera ”reaktivt”.

I *Oskarshamn* hade man under förstudieskedet ett synsätt som ledde till ett mer ”proaktivt” handlande gentemot SKB. Det var inte fråga om brist på grundläggande förtroende för SKB. Men kommunledningen menade – och menar fortfarande – att kommunen har en unik situation när det gäller slutförvarsfrågan. Det unika består i att använt kärnbränsle från landets alla kraftverk sedan år 1985 successivt transporteras till det centrala *mellanlagret* för använt kärnbränsle, CLAB, som ligger vid Oskarshamnsverket. Kommunen har varit positiv till etableringen av detta mellanlager för förvaring under en begränsad tid, cirka 40 år. Men etableringen innebär samtidigt att kommunen de facto har problemet inom sina gränser. När SKB i början av 1990-talet aktualiserade frågorna om en utbyggnad av CLAB och om byggande av en inkapslingsanläggning i anslutning till CLAB drog kommunledningen slutsatsen att man inte kunde nöja sig med att det låg på andra aktörer att komma fram till en tillfredsställande lösning av slutförvarsfrågorna.

Kommunledningen satte från mitten av 1990-talet förstudiefrågan högt på dagordningen och agerade pådrivande för att etablera former för samråd mellan de viktigare aktörerna. På initiativ av kommunen skapades ”MKB-forum för studier av slutförvarssystem för använt kärnbränsle i Oskarshamns kommun”. Diskussionerna inom detta forum hade som en utgångspunkt tankarna bakom de lagbestämmelser om samråd kring upprättande av miljökonsekvensbeskrivningar som successivt införts under 1990-talet. Först genom tillkomsten av miljöbalken år 1999 skapades emellertid ett mer genomtänkt system för samråd och upprättande av miljökonsekvensbeskrivningar inför större anläggningsprojekt.

Kommunen byggde upp en omfattande egen projektorganisation och strävade efter att främja ett brett deltagande i denna av både förtroendevalda politiker och av företrädare för olika sammanslutningar i kommunen. Kostnaderna täcktes med medel som regeringen ställde till förfogande ur Kärnavfallsfonden. Syftet med denna projektorganisation var att på ett så tidigt stadium som möjligt säkerställa att olika aspekter av projektet verkligen skulle få en tillfredsställande belysning och att kunna ”driva” olika frågor inom ”MKB-forum”. Samråden inom ramen för detta forum skedde alltså inte på grundval av formella krav enligt bestämmelser i miljöbalken, inte ens sedan denna hade trätt i kraft. Kommunen insåg emellertid att tankarna bakom samråd kring miljökonsekvensbeskrivningar gav den en möjlighet att vara en aktiv aktör. Efter hand har uttrycket ”MKB – vår plattform” blivit ett av de honnörsuttryck som företrädare för kommunen ofta använder när man beskriver sin verksamhet.

I samband med att SKB genomför inledande platsundersökningar i Forsmarksområdet och i Simpevarpsområdet har planeringen av projektet nått en sådan grad av konkretion att bestämmelserna i miljöbalken om olika typer av samråd kan tillämpas. För de tidigare samrådsorganen på länsnivå har man enats om nya samrådsformer, som är samordnade mellan de två länen. Av dessa överenskommelser framgår att det är SKB som har ansvaret att genomföra utökat samråd enligt miljöbalken och att ta fram

underlag för miljökonsekvensbeskrivningar. Respektive länsstyrelse svarar för ordförandeskapet. I dessa regionala samrådsforum medverkar, förutom SKB, länsstyrelsen och kommunen, Statens kärnkraftinspektion och Statens strålskyddsinstitut. Det finns en strävan, främst från de båda länsstyrelserna, att diskussionerna i dessa båda forum skall ske någorlunda parallellt och att överläggningarna om möjligt skall leda till likartade synsätt.

I Oskarshamns kommun har man behållit den typ av projektorganisation som etablerades under förstudiefasen, men anpassat den till de frågeställningar som nu är aktuella (jfr. avsnitt 2.6.3). I betydande omfattning ställs frågor och görs förslag till SKB. Ett antal arbetsgrupper arbetar intensivt med att tränga in i olika frågeställningar. Gruppernas synpunkter läggs sedan till grund för kommunens ställningstaganden i de diskussioner som sker löpande med SKB inom ramen för det år 2003 skapade ”MKB-forum i Oskarshamn”. Krav ställs på SKB att åstadkomma utredningar kring olika delfrågor. Arbetet resulterar i en omfattande dokumentation, vilken görs tillgänglig för medborgarna via kommunens hemsida. Det faktum att SKB formellt sett ”äger” frågan under samrådsskedet innebär inte att kommunen på något sätt gjort avkall på sin ambition att utöva ett stort inflytande på SKB:s arbete.

I Östhammars kommun har man inledningsvis haft mindre omfattande förberedelser än i Oskarshamn inför mötena med ”Samråds- och MKB-grupp Forsmark”, som skapades år 2003. Kommunledningen och övriga förtroendevalda politiker i Östhammar har dock visat ett stort engagemang i det regionala samrådet. Men sättet att agera skiljer sig från Oskarshamns, något som kanske ligger bakom en formulering i tidigare nämnda gemensamma pressmeddelandet från de båda kommunerna i februari 2004 (avsnitt 2.4.1), där det talas om ”skillnader ... i politisk tradition”.

Det samarbete och samsyn mellan Oskarshamns och Östhammars kommuner som nu håller på att etableras ger det sammanfattande intrycket att likheterna mellan de båda kommuner-

nas agerande idag överväger olikheterna. De olikheter som finns är mer hänförliga till formen än till innehållet.

2.9.2 Val av plats i vissa möjliga scenarier

Strategin bakom SKB:s nu pågående platsundersökningar torde vara att resultaten skall leda fram till slutsatsen att en av dessa visar sig mer lämplig än den andra och att bolaget då föreslår den lämpligare som plats för slutförvaret, medan den andra platsen får rollen som möjligt alternativ. Företrädare för SKB har i olika sammanhang gett uttryck för uppfattningen att bolaget under alla förhållanden skall presentera förslag om två möjliga platser, naturligtvis med förord för den ena. – Två *fullständiga* platsundersökningar kommer att genomföras, har man utlovat.

KASAM saknar emellertid – en uppfattning som också framkommit vid samtalen med berörda kommunledningar – en mer djupgående diskussion från SKB:s sida om hur bolaget bör agera om resultaten av pågående platsundersökningar visar att ett av de båda nu undersökta områdena inte visar sig tillräckligt lämpligt. Frågor kan ställas utifrån ett antal möjliga scenarier.

Scenario 1

Forsmarksområdet visar sig inte vara lämpligt. Bör SKB då i första hand göra en platsundersökning inom ett möjligt område inom Östhammars kommun, närmast då Hargshamnsområdet vilket i SKB:s förstudie identifierades som ett potentiellt område för platsundersökning? Eller bör SKB söka ett nytt område för platsundersökning utanför kommungränsen? Kanske i Hultsfred, där åtminstone ett område identifierades under förstudien? Eller i en annan del av Oskarshamn än den nu pågående platsundersökningen (i Oskarshamn identifierades under förstudien sammanlagt tre kandidatområden för platsundersökningar)? Eller i någon annan kommun med andra geologiska förutsättningar (jfr KASAM:s uttalande juni 2001 om önskvärdheten

av större geologisk bredd vid val av platser för platsundersökningarna⁹)?

Scenario 2

Undersökningar inom Simpevarpsområdet ("Simpevarps-Laxemarområdet") visar att detta inte är lämpligt. Bör SKB då i första hand göra en platsundersökning längre västerut inom Oskarshamns kommun, inom de två andra områden inom kommunen som identifierades under förstudien eller söka sig utanför kommungränsen? Kanske till Hultsfred? Eller till Hargshamnsområdet i Östhammars kommun? Eller i någon annan kommun med andra geologiska förutsättningar?

Scenario 3

Ingen av de två pågående platsundersökningarna leder till slutsatsen att ett slutförvar bör byggas inom dessa områden. Bör SKB under sådana omständigheter i första hand försöka genomföra platsundersökningar på andra, under förstudierna identifierade platser inom de tre kommunerna Östhammar, Oskarshamn och Hultsfred? Eller i någon annan kommun med andra geologiska förutsättningar?

2.9.3 Tillgång till erforderlig kompetens hos tillsynsmyndigheter m.m.

En av de frågor som ofta återkom vid samtalen med kommunföreträdarna gäller oron för att de statliga myndigheterna inte får tillräckliga resurser för att kunna fullgöra sina uppgifter när det gäller en kompetent granskning av SKB:s förslag. Från kommunernas sida har man synsättet att man är, och måste vara,

⁹ Se s. 14–16 i KASAM:s yttrande till regeringen den 14 juni 2001 över SKB:s kompletterande redovisning till FUD-program 98 – Samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningsskedet (FUD-K).

beroende av den expertis som finns hos tillsynsmyndigheterna. Att med hjälp av egen expertis granska och bedöma SKB:s förslag låter sig inte göras – man menar att kommunen och kommunmedborgarna helt enkelt har rätt till att tillsynsmyndigheterna tillhandahåller en kompetent granskning och bedömning av de förslag som industrin förordar.

Oron för kompetensförsörjning gäller inte bara myndigheterna. Kommunerna ställer också krav på regeringen och dess kansli. Kommunernas företrädare förväntar sig att regeringens ledamöter i större utsträckning än som har varit fallet avsätter tid för att bli orienterade i frågorna innan de ställs inför tvånget att fatta beslut med stor räckvidd. När det gäller regeringskansliet uttrycker man stor oro för den förhållandevis stora omsättningen bland det fåtal tjänstemän som handlägger frågor med anknytning till slutförvaringen av kärnavfall.

Granskningen av ansökan om tillstånd för ett slutförvar för använt kärnbränsle och granskningen av den tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen utgör ett viktigt steg i beslutsprocessen. Granskningen skall bl.a. visa att slutförvaret kan anses uppfylla kravet på säkerhet, att MKB-dokumentet uppfyller miljöbalkens krav samt att underlaget är trovärdigt och tillräckligt som grund för beslut. Grunden för ett kvalitativt gott beslutsunderlag läggs genom den samråds- och utredningsprocess som SKB nu leder. Tidigare svenska, nordiska och internationella erfarenheter av besluts- och MKB-processer kring stora och tekniskt avancerade projekt visar på ett mycket stort behov av kvalitetsgranskning av beslutsunderlaget som helhet samt att denna kvalitetsgranskning utgör en viktig del av beslutsprocessen.

2.9.4 Konkurrensförhållande mellan kommunerna?

En intressant fråga är om det finns något slags konkurrensförhållande mellan de båda kommuner där platsundersökningar pågår. Ser respektive kommunledning en etablering av ett slut-

förvar för använt kärnbränsle inom kommungränsen som något eftersträvansvärt – förutsatt naturligtvis att man kommer att känna en övertygelse om att säkerhetsfrågan är löst?

Kommunstyrelseordförandena har i olika sammanhang understrukit att det inte finns något konkurrensförhållande. Men för en utomstående betraktare är det svårt att helt frigöra sig från intrycket att det finns, eller kan komma att finnas, inslag av konkurrens. Båda kommunledningarna verkar vara inställda på att SKB bör välja en ny plats för platsundersökning i första hand inom den egna kommunen, om det skulle visa sig att den plats som nu undersöks inte är lämplig. Ledningarna för de båda kommunerna framstår dock samtidigt som fast beslutna att agera så, att SKB inte kan spela ut den ena kommunen mot den andra. Enligt kommunens företrädare måste det vara de principiella kraven, enligt 2 kap. miljöbalken, om val av plats som är styrande.

2.9.5 Samråd enligt miljöbalken

KASAM har intrycket att SKB har en hög ambitionsnivå för det utökade samrådet. Bolaget visar stor öppenhet och vilja att ta emot och noga överväga de synpunkter som övriga samrådsdeltagare för fram. Ett sådant förhållningssätt är troligen också en förutsättning för att allmänheten och berörda kommuners företrädare skall kunna känna det förtroende för verksamheten som krävs. I annat fall kommer ”kärnavfallsprojektet” sannolikt inte att kunna förverkligas inom rimlig tid.

Det måste emellertid understrykas, menar KASAM, att MKB-arbetet och samrådsprocessen är tidskrävande. Det är viktigt att ambitionsnivån fortsätter att vara hög även om denna procedur drar ut på tiden. KASAM utgår från att berörda länsstyrelser känner ansvar för att bistå SKB – men ansvaret för ett tillräckligt väl genomfört samråd vilar i sista hand på bolaget. Om bolaget vid lämpliga tidpunkter låter någon fristående instans kvalitetsgranska och bedöma det pågående samrådsförfarandet ökar

möjligheterna sannolikt för att dagens höga ambitionsnivå skall kunna behållas. Att få till stånd en sådan fristående granskning och bedömning torde också ligga i de två platsundersökningskommunernas intresse.

2.9.6 Slutsatser

De kommentarer från berörda kommuner som har redovisats i avsnitt 2.9.1–2.9.5 leder KASAM till följande slutsatser:

- Regeringen bör i god tid säkerställa att de berörda statliga myndigheterna (SKI, SSI, länsstyrelser m.fl.) har tillräckliga resurser inför de fortsatta samråden och granskningen av SKB:s ansökningar om ett slutförvar och en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle. Kommunerna har inte de resurser som krävs för granskning av en sådan omfattande och avancerad ansökan som kan förväntas i denna sak. Kommunerna och regeringen kommer att vara helt beroende av den kompetens som dels finns hos SKB, dels hos de granskande myndigheterna, i första hand SKI, SSI och länsstyrelserna (avsnitt 2.9.3).
- Det finns anledning för SKB att föra en mer djupgående diskussion om hur bolaget bör agera om resultaten av de pågående platsundersökningarna inte faller väl ut, i en av eller i båda platsundersökningskommunerna (avsnitt 2.9.2).
- Avgörande för att MKB-instrumentet skall kunna fylla sitt syfte, både från miljö- och från demokratisynpunkt, är samrådsförfarandet. Samråden syftar dels till att avgöra vad MKB-arbetet skall omfatta, dels till att lägga en grund för granskningen av kommande ansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar, säkerhetsanalyser etc. För att behålla den nuvarande höga ambitionsnivån på det utökade samrådet kan SKB låta en fristående instans kvalitetsgranska och bedöma det pågående samrådsförfarandet (avsnitt 2.9.5).

- Den pågående samrådsprocessen enligt 6 kap. miljöbalken förutsätter, för att bli framgångsrik, ett starkt engagemang av berörda kommuner. Ett aktivt deltagande i platsundersökningsprocessen bidrar till att utveckla detta engagemang. Ett sådant engagemang finns idag både bland kommunernas förtroendevalda och bland de invånare som väljer att intressera sig för frågorna (avsnitt 2.9.1).
- Ett slutförvar och en inkapslingsanläggning bidrar till ökad sysselsättning, som naturligtvis är intressant för kommunen. Etableringen av kärnkraftverken i Forsmark och Simpevarp under 1960–1980-talen är ett tydligt exempel på vad stora industrietableringar kan betyda för utvecklingen i berörda kommuner. Det kan därför inte uteslutas att det kan uppkomma ett visst konkurrensförhållande mellan kommunledningarna i Östhammars och Oskarshamns kommuner, även om dessa är fast beslutna att agera så att SKB inte kan spela ut den ena kommunen mot den andra (avsnitt 2.9.4).

Källor och litteratur¹⁰

Översikter

Plats för slutförvaring av kärnavfall – förstudier i åtta kommuner.

Rapport av Särskilde rådgivaren på kärnavfallsområdet, SOU 2002:46

Förstudiekommuner i dialog med allmänheten: exemplen Nyköping, Oskarshamn och Tierp (i Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2001, rapport av Statens råd för kärnavfallsfrågor, SOU 2001:35)

¹⁰ I den i förteckningen först nämnda publikationen (SOU 2002:46) finns en utförlig litteraturförteckning fördelad på rubrikerna Bakgrund, Platsvalsprocessen, Förstudiekommunerna samt Samverkan. Förteckningen över källor och litteratur till föreliggande kapitel omfattar en mindre del av den förteckningen jämte källor för framställningen som tillkommit t.o.m. april 2004.

Kärnavfall – demokrati och vetenskap (preliminär rubrik).
Rapport från ett seminarium om beslutsfattande inför anläggande av ett slutförvar för använt kärnbränsle, Gimo 7–8 april 2003. Statens råd för kärnavfallsfrågor (avses utkomma i SOU-serien juni 2004)

SKB:s FUD-program, granskningsyttranden och regeringsbeslut

Samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningsskedet, FUD-K. SKB December 2000
(Komplettering av FUD-program 98)

KASAM:s yttrande 2001-06-14 till regeringen över FUD-K
(Dnr KASAM 14/00)

Regeringsbeslut 2001-11-01 (Miljödepartementet): Komplettering av program för forskning, utveckling och demonstration för kärnavfallens behandling och slutförvaring, FUD-program 98
(Dnr M2001/2840Mk, m.m.)

FUD-program 2001 Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall. SKB September 2001

Kärnavfall – forskning och teknikutveckling. KASAM:s yttrande till regeringen över SKB:s FUD-program 2001, SOU 2002:63

Regeringsbeslut 2002-12-12 (Miljödepartementet): Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall, FUD-program 2001
(Dnr M2002/1287Mk, m.m.)

Kommuner

Östhammar:

Kommunstyrelsens, referensgruppens och beredningsgruppens protokoll perioden 2002–april 2004.

Muntlig information vid sammanträffande november 2003 med kommunstyrelsens ordförande m.fl.

Oskarshamn:

Kommunstyrelsens och arbetsgruppers inom ramen för projekt Lokal Kompetensuppbyggnad protokoll perioden 2002–april 2004 jämte verksamhetsberättelser från projektet

Muntlig information vid sammanträffande november 2003 med kommunstyrelsens ordförande m.fl.

Anförande av kommunstyrelsens ordförande vid Stockholm International Conference on Geological Repositories: Political and Technical Progress, December 7–10, 2003 in Stockholm (Proceedings finns som CD-skiva, som kan tillhandahållas av SKB).

Hultsfred:

Muntlig information vid sammanträffande november 2003 med kommunstyrelsens ordförande m.fl.

Diverse SKB-publikationer

Platsundersökning Oskarshamn. Årsrapporter 2002 och 2003

Platsundersökning Forsmark. Årsrapporter 2002 och 2003

Samråd

Beslut 2002-02-14 av Länsstyrelsen i Uppsala län: Anmälan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken (1998:808) inför platsundersökningar i Forsmark, Östhammars kommun (Dnr 2421-14060-01)

Beslut 2002-12-30 av Länsstyrelsen i Uppsala län: Tidigt samråd och fråga om betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) inför tillståndsprövning enligt miljöbalken

- och lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet avseende ett eventuellt djupförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark, Östhammars kommun (Dnr 2420-6907-02)*
- Beslut 2004-01-19 av Länsstyrelsen i Uppsala län: Tidigt samråd och fråga om betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) inför tillståndsprövning enligt miljöbalken och lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet avseende en eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle vid Forsmark, Östhammars kommun (Dnr 525-14371-03)*
- Samrådsyttrande 2002-06-19 av Länsstyrelsen i Kalmar län: Anmälan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken (1998:808) inför platsundersökningar i Simpevarp, Oskarshamns kommun (Dnr 525-4380-02)*
- Beslut 2003-01-10 av Länsstyrelsen i Kalmar län: Tidigt samråd och fråga om betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) inför tillståndsprövning enligt miljöbalken och lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet avseende ett eventuellt djupförvar för använt kärnbränsle vid Simpevarp, Oskarshamns kommun (Dnr 551-6359-01)*
- Beslut 2003-09-24 av Länsstyrelsen i Kalmar län: Tidigt samråd och fråga om betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) inför tillståndsprövning enligt miljöbalken och lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet avseende en eventuell inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle vid CLAB, Oskarshamns kommun (Dnr 551-2362-03, m.fl)*
- Miljökonsekvensbeskrivning och samråd för djupförvaret – SKB:s översiktliga planering. September 2001, Rapport R-01-46*
- Djupförvar och inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle. Samråd och miljökonsekvensbeskrivning enligt miljöbalken och kärntekniklagen. November 2002, Rapport R-02-39*
- Omfattning, avgränsningar och utredningar för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle – Version 0, underlag för utökat samråd i Forsmark. September 2003, preliminär (inget rapportnummer)*

Omfattning, avgränsningar och utredningar för miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle – Version 0, underlag för utökat samråd i Oskarshamn. September 2003, preliminär (inget rapportnummer)

Protokoll Länsstyrelsens referensgrupp i fråga om en eventuell lokalisering av ett slutförvar för använt kärnbränsle i Uppsala län 2002

Protokoll Samråds- och MKB-grupp Forsmark 2003 – januari 2004

Protokoll MKB-forum för studier av slutförvarssystem för använt kärnbränsle i Oskarshamns kommun 2002–2003

Forskningsrapporter

Bjarnadottir, Homfridur and Hilding-Rydevik, Tuija, Final disposal of spent nuclear fuel in Sweden. Some unresolved issues and challenges in the design and implementation of the forthcoming planning and EIA-process. June 2001, SKI Report 01:24

Hilding-Rydevik, Tuija, EIA, large development projects and decision-making in the Nordic countries. Nordregio Report 2001:6

Hilding-Rydevik, Tuija (ed), Environmental assessment of plans and programs – Nordic experiences in relation to the implementation of the EU directive 2001/42/EC. Nordregion Report 2003:4

Lidskog, Rolf and Sundqvist, Göran, On the right track? Technology, geology and society in Swedish nuclear waste management (in Journal of Risk Research, March 2004, p. 251–268)