

RAK-1

NKS/RAK-1(96)R7

EN JÄMFÖRELSE MELLAN MYNDIGHETS- ARBETET INOM KÄRNSÄKERHETEN I FINLAND OCH SVERIGE

B. Wahlström¹, R. Nyman², L. Reiman³

¹VTT Automation, Helsingfors, Finland,

²Statens kärnkraftinspektion (SKI), Stockholm, Sverige

³Strålsäkerhetscentralen (STUK), Helsingfors, Finland

Oktober 1996

EN JÄMFÖRELSE MELLAN MYNDIGHETSARBETET INOM KÄRNSÄKERHETEN I FINLAND OCH SVERIGE

Björn Wahlström, Ralph Nyman, Lasse Reiman

Sammandrag: Rapporten beskriver en del av arbetet inom projektet RAK 1.1 som stötts av NKS under året 1995. Denna del har finansierats av SKI och STUK. I arbetet har myndighetsarbetet inom kärnsäkerhetsområdet i Finland och Sverige kartlagts för att få en uppfattning om likheter och olikheter. I rapporten beskrivs kärnkraftprogrammen i stora drag och den förankring i lagstiftningen säkerhetsarbetet har. Praxis i det dagliga arbetet, rapporteringsrutiner samt gransknings- och inspektionsverksamheten beskrivs. Några aktiviteter och fall, som valdes för att ge diskussionerna om säkerhetsarbetet ett mera konkret innehåll, behandlas i rapporten. Materialet analyseras och utmynnar i slutsatser och rekommendationer.

Abstract: The report describes a part of the work in the RAK 1.1 project which has been sponsored by the Nordic Nuclear Safety Research (NKS) during the year 1995. This part of the work has been financed by SKI and STUK. In the work a survey of Finnish and Swedish regulatory work in nuclear safety was carried out to investigate similarities and differences. The report gives a general description of the nuclear power programmes in Finland and Sweden together with their anchoring in national legislation. Practices in daily work, reporting routines and inspection work is described. A few activities and cases, that were selected to make the discussion of the safety activities more concrete, are described in the report. The collected material is analysed to give conclusions and recommendations.

NKS/RAK-1(96)R7

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND	5
1 INLEDNING	5
2 KÄRNKRAFTPROGRAMMEN I FINLAND OCH SVERIGE	6
2.1 Teknologin	6
2.2 Kärnkraftens ställning	7
2.3 Kärnkraftverken	8
2.4 Myndighetsarbetet	8
3 MYNDIGHETSARBETETS FÖRANKRING	9
3.1 En myndighetsfilosofi	9
3.2 Atomenergilagen i Sverige och kärnenergilagen i Finland	10
3.3 Förordningarna	11
3.4 Regeringsbeslut	12
3.5 Kontakterna till statsmakten	12
3.6 YVL-guiderna	13
3.7 Offentlighetsprincipen	14
3.8 Integritet och oberoende	15
3.9 Myndighetens ansvar	15
4 PRAXIS I DET DAGLIGA ARBETET	16
4.1 Organisationsstruktur	16
4.2 Beslutsgång	17
4.3 Rådgivande organ	18
4.4 Samspelet med kraftbolagen	18
4.5 Hantering av dispenser	19
4.6 Informella kontakter till kraftbolagen	19
4.7 MTO arbetet	20
4.8 Kvalitetskontroll av det egna arbetet	21
4.9 Internutbildning	21
4.10 Forskning och annan framåtriktad verksamhet	21
4.11 Kontakterna mellan SKI och STUK	22
4.12 Internationellt samarbete	22
5 RAPPORTERINGSRUTINER	23
5.1 Regelbunden rapportering från kraftverken	23
5.2 Händelserapportering	23
5.3 Annan rapportering	24
5.4 Databaser och arkiv	24
5.5 Information till allmänheten	25
5.6 Rapportering till statsmakten	26
6 GRANSKNING OCH INSPEKTION	26
6.1 Granskningsfilosofier	26

6.2	Inspektionsarbetet	27
6.3	Oberoende analyser	28
6.4	Åtgärder som förutsätter granskningar	28
7	SÄKERHETSRELATERADE AKTIVITETER	29
7.1	Säkerhetsanalys	29
7.2	Erfarenhetsåterföring	29
7.3	Säkerhetsmyndigheternas resursbild	30
7.4	Utmaningar inför framtiden	31
7.5	En mänsklig aspekt	32
8	HANTERINGEN AV NÅGRA FALL	32
8.1	Myndighetsaspekten i fallen	32
8.2	Branden på TVO 2 år 1991	33
8.3	Felställda säkerhetsventiler i Ringhals	33
8.4	Moderniseringen av Oskarshamn 1	34
8.5	Barsebäckshändelsen	34
8.6	Erfarenheter från internationella händelser	35
9	ANALYS, SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	36
9.1	Hur myndigheterna arbetar	36
9.2	Säkerhetsarbetet i Finland och Sverige	36
9.3	Säkerhetsarbetets principer	37
9.4	Att sätta en ambitionsnivå	38
9.5	Förslag till ökade kontakter mellan SKI och STUK	38
9.6	Inför framtiden	39
9.7	Hur föra studien vidare	40
9.8	Rekommendationer och slutsatser	40
10	TILL SIST	40
	FÖRKORTNINGAR	41
	Tabell 3.1. Lagar och förordningar i Sverige inom kärnteknikområdet	43
	Tabell 3.2. Lagar och förordningar i Finland inom kärnteknikområdet	44
	Figur 7.1 Rapporteringen och behandlingen av händelser på kärnkraftverken i Sverige. . .	45
	Tabell 7.1. En jämförelse mellan myndighetsarbetet i Finland och Sverige	46

BAKGRUND

Denna rapport har skrivits som en del av projektet NKS/RAK 1.1 "Kartläggning och värdering av säkerhetsarbetet". Projektet ingår i programmet Nordisk kärnkraftsäkerhetsforskning (NKS), som pågår under åren 1994-1997. Projektets mål är att genom kartläggning och analys av säkerhetsarbetet identifiera områden där det finns brister, samt att bedöma effektiviteten av säkerhetsarbetet särskilt på områden med stor betydelse för säkerheten. Dessutom är man också intresserad av att få indikationer om områden där man kanske gör ett dubbelarbete. Rapporten baserar sig på intervjuer och diskussioner med aktörer i säkerhetsarbetet både inom industrin och säkerhetsmyndigheterna. I diskussionerna fästes en speciell uppmärksamhet på skillnader i praxis som finns mellan Finland och Sverige. Föreliggande rapport begränsar sig av praktiska skäl till myndighetsarbetet och kompletterar således en mera fullständig rapporten "Kärnkraft och säkerhet; en beskrivning och en värdering av säkerhetsarbetet i Norden", som i förväntas bli färdig under 1996.

För att begränsa arbetets omfång och för att göra diskussionerna mera konkreta, valdes några *aktiviteter* och *fall* för en mera detaljerad analys. Ett *fall* betecknar här inte bara en händelse, utan också hur den hanterades av kraftbolagen och myndigheten. De *aktiviteter* som år 1995 valdes för en närmare analys var säkerhetsanalys och erfarenhetsåterföring. De *fall* som valdes var branden på TVO år 1991, de felställda säkerhetsventilerna i Ringhals och moderniseringen av Oskarshamn 1. Barsebäckhändelsen var inte ursprungligen med, men fogades senare till på grund av den betydelse den haft på situationen i Sverige. Diskussionen om *aktiviteter* och *fall* koncentreras i den här rapporten främst till den del av säkerhetsarbetet som myndigheterna utför. Material för rapporten har i huvudsak samlats in i intervjuer och diskussioner med personal på SKI och STUK. Kompletterande diskussioner med personer från kraftföretagen har givit en möjlighet att se myndighetsarbetets andra sida.

1 INLEDNING

Myndighetsarbetet är en mycket viktig del av säkerhetsarbetet. Myndigheten fungerar som samhällets representant för att i en expertfunktion se till att kärnkraftverken är tillräckligt säkra. Myndigheten kommer i sin interaktion med kraftbolagen att påverka deras säkerhetsarbete och detta kan föra med sig att viktiga aktiviteter blir lidande om mindre viktiga överbetonas. Hur kan man då göra en värdering av myndighetsarbetets effektivitet och ändamålsenlighet? En sådan bedömning görs kontinuerligt av myndigheten själv, som en del av deras systematiska planeringsverksamhet. Svårigheten med en sådan bedömning är att myndigheten granskar sin egen verksamhet inifrån och en risk finns därför, att man är blind för sina egna problem. En utomstående och oberoende bedömning av myndighetens verksamhet kan därför ibland peka på sådant, som kanske inte annars hittas så lätt. Föreliggande rapport gör en ansats mot en sådan bedömning, dock med den begränsningen att här snarare utvecklas en metod att bedöma, än att genomföra själva bedömningen.

En övergripande jämförelse av myndighetsarbetet i Finland och Sverige med t.ex. USA, som är föregångslandet inom kärnkraftindustrin, visar på väsentliga skillnader. I USA har man ett mycket strikt förhållningssätt mellan myndighet å ena sidan, samt kraftbolag och leverantörer

å andra sidan. I Finland och Sverige har man ett system av effektiva både formella och informella kontakter. Dessa kontakter hjälper till att frågor ofta tas upp till diskussion innan de hunnit bli problem. Den amerikanska myndighetsmodellen är anpassad till en annan situation och kulturbakgrund och den kunde knappast fungera i varken Finland eller Sverige. När man ser på myndighetsarbetet i USA måste man dock i sanningens namn komma ihåg att situationen där är helt olika, eftersom man har många fler kärnkraftverk som dessutom är mycket olika.

Föreliggande rapport utgör dokumenteringen av ett antal diskussioner som genomförts på SKI och STUK. Diskussionerna var speciellt inriktade på att belysa likheter och olikheter mellan myndighetsarbetet i Sverige och Finland. Tanken var att man med kännedom om dessa likheter och olikheter lättare kan bedöma kvaliteten av den egna verksamheten. Redan medvetenheten om att något kan göras på ett annat sätt, gör det lättare att se för- och nackdelar med egna rutiner. Skillnader kan således på sätt och vis representera ett värde, genom att de gör det lättare att bedöma och utveckla aktiviteterna. En annan viktig aspekt i skillnaderna är att de vuxit fram i en historisk process. Genom att kartlägga den historiska processen som ligger bakom lösningarna, är det lättare att förstå både för- och nackdelar med den praxis man använder.

2 KÄRNKRAFTPROGRAMMEN I FINLAND OCH SVERIGE

2.1 Teknologin

Man har i Finland och Sverige delvis gått in för olika reaktorteknologier. En stor skillnad är dock att man i Sverige har en egen inhemsk reaktorleverantör. Teknologin i sig medför inte större skillnader i myndighetsarbetet, men däremot har det en betydelse hur reaktorerna konstruerats och hur kärnkraftverken byggts ut.

I Sverige introducerades kärnkraften genom att AB Atomenergi (numera Studsvik AB) år 1956 lämnade in sin koncessionsansökan för materialprovsningsreaktorn R2. En av de första uppgifterna för AB Atomenergi var att vara behjälplig vid konstruktionen av Ågesta-reaktorn som togs i drift 1964. Kraftverket levererade fjärrvärme och el till förorten Farsta nära Stockholm fram till året 1974 då det stängdes.

Samtidigt som Ågesta reaktorn konstruerades arbetade man även med det s.k. Marviken-projektet. Detta projekt lades dock ner när det visade sig att reaktorn inte skulle kunna fylla nyare amerikanska krav, med att hålla en stabil härd. Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB (numera OKG AB) beställde 1965 en kokarreaktor från Asea Atom (numera ABB Atom), som i sin konstruktion påminde mycket om General Electrics anläggningar. Konstruktionen utvecklades sedermera i ett antal steg, till de konstruktioner, som använts i de nyaste blocken F3 och O3. I tillägg till de svenska reaktorerna från ABB Atom beställde Vattenfall en tryckvattenreaktor från Westinghouse, som senare följdes av två till.

I Finland startade diskussionerna om att bygga kärnkraftverk 1963 när IVOs förvaltningsråd befullmäktigade IVOs styrelse att begära in offerter på ett kärnkraftverk. Offerterna, totalt

elva stycken, kom in 1965, men ledde inte då till någon beställning. Diskussionerna inom IVO fortsatte tills regeringen 1968 beslöt att lägga planerna på is. Diskussionerna togs emellertid upp på nytt med Sovjetunionen och 1969 beslöt man att beställa det första kraftverket. I villkoren ingick att kraftverket skulle uppfylla de finländska säkerhetskraven, vilket betydde att en ganska omfattande omkonstruktion krävdes. Dessa ledde sedan fram till de två tryckvattenreaktorer, som byggts i Lovisa.

Efter att det statsägda bolaget IVO beställt sina reaktorer från Sovjetunionen var det politiskt lättare för den privata industrin att välja sin egen väg. Snart efter det att Lovisaprojektet startats bildades ett nytt bolag TVO, som beställde ett kärnkraftverk från ABB Atom med en option på en systemenhet. Systemenheten beställdes också den ganska snart.

2.2 Kärnkraftens ställning

I Finland har industrin fortfarande en förhoppning om att kunna bygga flere kärnkraftverk. Riksdagsbeslutet 1993 omtitgjorde visserligen förberedelser för den sk. Finland-5 enheten, men diskussionen har sedan dess avtagit för att sedan flamma upp med jämna mellanrum. I Sverige har man däremot efter folkomröstningen den 23 mars 1980 fattat ett beslut om att avveckla alla kärnkraftverk efter år 2010. Man har t.o.m. gjort det olagligt att planera ytterligare kärnkraftverk på svensk mark. I både Finland och Sverige har man ett ganska väl organiserat motstånd mot kärnkraft. Motståndet har varierat under åren och man har tydligt kunnat se hur olyckorna i TMI och Tjernobyl påverkat opinionsbilden.

I Sverige har det under 90-talet funnits ett politiskt tryck att avveckla kärnkraften med en accelererad tidtabell. SKI har i detta sammanhang blivit ombedd att peka ut det eller de kraftverk, som är minst säkra. SKI har dock ansett att detta inte går att göras eftersom osäkerhetsmarginalerna i PSA analyserna är för stora. I december 1995 kom emellertid den 1994 tillsatta energikommissionen med sitt betänkande där man förespeglar möjligheten av att en stor del av de svenska kärnkraftverken skulle användas även efter 2010.

En situation där inga nya kärnkraftverk byggs, minskar naturligtvis på satsningar som görs på nya konstruktioner. Det kan därför bli svårare att i en förvaltande fas, satsa tillräckligt mycket på forskning och utveckling. En negativ inställning i samhället mot kärnkraften kan också påverka säkerheten, eftersom i synnerhet unga människor antagligen blir påverkade i sitt val av yrke och första anställningsplats av sådana faktorer. På sikt betyder det att det blir svårare för industrin att rekrytera nytt folk. Risken är också uppenbar att erfaren personal på kärnkraftverken kommer att söka sig andra yrken om framtidsutsikterna blir sämre.

Allmänhetens motstånd har fört med sig att kärnkraftindustrin mera aktivt har gått in för att sprida positiv information. Antagligen har också motståndet resulterat i att man fäst en större vikt vid säkerhetsfrågorna både på kärnkraftverken och hos myndigheterna.

2.3 Kärnkraftverken

Antalet kärnkraftverk och reaktorblock har en betydelse för hur myndighetsarbetet genomförs. I Finland har man två anläggningsplatser med tillsammans fyra reaktorblock och i Sverige har man fyra anläggningsplatser med tillsammans tolv reaktorblock. Detta betyder naturligtvis att flere personer i Sverige än i Finland är engagerade i verksamheten. Man har därför lättare att upprätthålla en "kritisk massa" av kunnande inom branschen i Sverige än i Finland.

I Finland och Sverige finns både kokarreaktorer (BWR) och tryckvattenreaktorer (PWR). Kokarreaktorerna representeras av olika generationer av ABB Atoms konstruktioner. De olika kokarreaktorerna skiljer sig från varandra, men skillnaden är inte så stor i de grundläggande principerna. Omfattningen av den baskunskapen som SKI och STUK måste upprätthålla är därför i stort sett likadan.

Kärnkraftverken ligger på varierande avstånd från Helsingfors respektive Stockholm, vilket betyder att kommunikationen mellan myndighet och kraftverk inte skiljer sig speciellt mycket mellan Finland och Sverige. Placeringen av Barsebäck har dock utgjort ett politiskt problem främst i Danmark i och med närheten till Köpenhamn.

2.4 Myndighetsarbetet

Myndighetsarbetet syftar till att ge en från kraftbolagen oberoende bedömning av kärnkraftverkens säkerhet. Riksdag och regering i Finland och Sverige har befullmäktigat myndigheten att vid behov kunna kräva att ett block stängs, om inte säkerheten kan anses tillfredsställande. Myndigheten kan således ses som en representant för allmänheten i de frågor, som berör kärnkraftens säkerhet.

Myndigheten har via lagar och förordningar ett medel att utöva makt. Maktmedel bör dock alltid utnyttjas med urskiljning. I praktiken betyder detta att myndigheten först och främst försöker få kraftbolagen att själva ta sitt ansvar. Då kan förhållandet mellan kraftbolag och myndighet basera sig på en ömsesidig respekt av varandras åsikter. Myndighetsarbetet kan då utföras i en atmosfär där alla inblandade kan vara överens om att ärenden behandlas på ett riktigt och rättvist sätt.

De grundläggande principerna för myndighetsarbetet i Finland och Sverige är mycket lika. Man har klart sagt att det fulla ansvaret för säkerheten ligger hos kraftbolagen. Myndighetens arbete begränsas således formellt till att ta ställning till kraftbolagens ärenden. Myndigheten förutsätts ha ett tillräckligt kunnande för att göra oberoende bedömningar av de lösningar kraftbolagen presenterar. I granskningsarbetet bör myndigheten ta avstånd från att föreslå tekniska lösningar, så att ett så fullständigt oberoende som möjligt skall kunna upprätthållas mellan konstruktion och bedömning. I arbetet försöker man ofta agera proaktivt dvs. identifiera behov möjligast tidigt och förbereda sig på det man antar att kommer att behövas.

I myndighetsarbetet ingår också utarbetande av bestämmelser och föreskrifter. Där sådana finns är myndighetens uppgift att granska att dessa faktiskt efterlevs. I Finland har man valt

att utarbeta relativt detaljerade egna bestämmelser, medan man i Sverige förlitar sig i huvudsak på amerikanska normer som tillämpas från fall till fall. Man ser dock nu ett behov i Sverige att skapa större enhetlighet och konsistens i kravbilden genom att utveckla egna myndighetsföreskrifter.

För att kunna utföra sina uppgifter måste myndigheten ha ett tillräckligt djupt kunnande. De viktigaste komponenterna i detta kunnande är kopplade till de tekniska systemen. Myndighetens tekniska kunnande behöver dock inte alltid vara lika detaljrikt som kraftbolagens eller konstruktörernas. Man behöver snarare en bred kunskap, för att man i tillräcklig grad skall förstå hur olika tekniska system samverkar. Myndigheten måste också brett kunna följa med vad som händer inom forskning och utveckling, för att ta in ny kunskap i sina egna krav och beslutsprocesser. Utöver den tekniska kunskapen måste myndigheten också ha en insikt i vad som behövs för att effektivt sköta arbetet på ett kärnkraftverk. Denna kunskap är ofta mera kopplad till människor och organisation än till teknik.

3 MYNDIGHETSARBETETS FÖRANKRING

3.1 En myndighetsfilosofi

Myndighetsarbetet grundar sig ytterst på en säkerhetsfilosofi, som dock kanske inte alltid är explicit uttalad. Myndighetsarbetet har också en relation till den syn på offentlig administration man har i ett land. Myndighetsarbetet får härigenom en förankring i ett lands kulturarv. En annan komponent i myndighetsfilosofin är relaterad till ett specifikt teknikområde, där kravbilden skrivs in i lagstiftning och bestämmelser. Detta arbete att förklara och tolka säkerhetsarbetets innehåll har skett under en längre tidsperiod, med både mera och mindre aktiva perioder, då grunderna för myndighetsarbetet lagts, omvärderats och utvecklats.

Myndighetsarbetet i Finland och Sverige är till sina delar ganska lika. När kärnkraften introducerades byggdes kärnkraftverken i stor utsträckning enligt amerikansk praxis. Skillnaden mellan praxis i USA samt Finland och Sverige ligger därför mera i modellerna för offentlig administration än i den tekniska hanteringen. I USA bygger lagstiftningen till en stor del på prejudikat, medan man i Norden utgår från mera allmängiltigt godtagbara normer, som definieras i lagar och förordningar. I USA har man också ett mycket starkare uttalat krav på separation mellan den offentliga och privata sektorn än vad man har i Norden. Denna skillnad i grundsyn har tillsammans med hur myndighetsarbetet utvecklats, gjort att USA skiljer sig mycket från de nordiska länderna.

Myndighetsarbetet i Finland och Sverige bygger på att kraftbolagen alltid ansvarar för säkerheten. Det är också kraftbolagens uppgift att övertyga myndigheten om att de lösningar som används, är tillräckligt bra. Den amerikanska modellen, där NRC har mycket detaljerade krav, kan ges en tolkning att det räcker att kraftbolagen väljer lösningar som uppfyller dessa krav. Detta kan i sin tur tolkas så, att NRC ansvarar för att kraven åstadkommer en tillräcklig säkerhet. Kraftbolagen kan då i princip flytta en del av sitt ansvar till myndigheten, genom att visa att deras lösningar uppfyller kraven och därför måste kunna godkännas. Tolkningen om en viss lösning uppfyller givna bestämmelser enligt något av NRC:s direktiv, kan då leda till

långa förhandlingsprocesser i en domstol. Samtidigt förutsätter man i USA att myndigheten inte skall ha någon som helst kontakt med den privata sektorn för att inte förlora sitt oberoende, vilket kan bli mycket opraktiskt i det dagliga arbetet.

Både den finländska och den svenska modellen för myndighetsarbetet utgår från att man skall ha en öppen och fungerande kommunikation mellan berörda parter. Man försöker också lösa problem på ett smidigt sätt. Detta är möjligt endast om både myndighet och kraftbolag förstår varandras roller och uppskattar det arbete som den andra parten gör. Båda parter måste också kunna föra fram argument, så att de noteras och beaktas. Myndighetsarbetet bygger således, som mycket annat, på en balansgång där både myndighet och kraftbolag får lov att ta hänsyn. Man måste ha en tydlig uppdelning i *vi* och *de*, men denna uppdelning får inte bli sådan att den blir ett hinder för nödvändig kommunikation.

Man har internationellt fört fram den *svenska modellen*, som en modell för myndighetsarbetet och man har funnit mycket gehör för denna modell. Om man försöker definiera essensen i denna modell kan man säga att man försöker agera så att kraftbolagen själva tar sitt ansvar för säkerheten. Detta görs i en anda av öppenhet, konsensus och rollmedvetenhet. Svårigheten med denna modell kan bli, att man för mycket undviker konfrontation.

3.2 Atomenergilagen i Sverige och kärnenergilagen i Finland

Modellen för myndighetsarbetet som utarbetades i Finland och Sverige utgick till sina tekniska delar från motsvarande modeller i USA. Modellen kopierades dock inte i alla sina detaljer, utan den anpassades både i Finland och Sverige till den egna traditionen inom offentlig förvaltning. Man tog också intryck av den speciella situation man ställdes inför i samband med byggande av de nya kärnkraftverken. Modellerna konkretiserades i lagar och förordningar.

I Sverige antogs den första atomenergilagen år 1956 och den har genomgått betydande förändringar under årens lopp. Lagen om kärnteknisk verksamhet gavs ut i Sverige 1984 (Lag 1984:3) och reviderades 1992 (Lag 1992:1536). Den svenska lagen är mycket kortfattad och innehåller inga bestämmelser med en teknisk anknytning. Tillstånd till ny anläggning lämnas av regeringen efter att ansökan lämnats till SKI som inhämtar yttranden från SSI, länsstyrelsen m.fl. Några i lag föreskrivna förutsättningar för att få tillstånd finns inte i Sverige. I den nya lagen har SKI fått ett mandat att skriva föreskrifter.

Den första atomenergilagen antogs i Finland år 1958 och den krävde bl.a. att användningen av kärnenergi är beroende av tillstånd. För att tillståndet skulle beviljas förutsattes att säkerheten var tillfredsställande, samt att det var i allmänhetens intresse att bygga ett nytt kärnkraftverk. Lagen blev småningom föråldrad och Handels- och industriministeriet tillsatte en kommitté år 1978, som fick i uppgift att ge ett förslag om en fullständigt ny kärnenergilag. Kommittén fick ta ställning till en lång rad av svåra frågor bl.a. frågan om vilken instans som skulle besluta om nya anläggningar. Kommitténs förslag var att stadsrådet skulle besluta om byggandet och driften av en kärnkraftanläggning. När sedan lagen förbereddes vidare, var det emellertid klart att riksdagen på något sätt måste kopplas till beslutet. Lösningen, som också skrevs in i lagen, var att statsrådet skulle besluta om byggandet, men det skulle föregås

av ett principbeslut av riksdagen om att ett sådant projektet är i enlighet med Finlands helhetsintresse. Lagen innehåller många intressanta detaljer, som visar att diskussionen hade både bredd och teknisk detaljrikedom. För det praktiska säkerhetsarbetet innehåller lagen en intressant detalj i §55, där STUK bemyndigas att utge mera detaljerade bestämmelser. Paragrafen stadfäste då i lag och författningssamling den praxis, som redan hade tillämpats i Finland.

Många lagar och förordningar anknyter antingen direkt eller indirekt till kärnkraften. Situationen i Sverige beträffande lagar och förordningar aktuella för kärnteknik området kan sammanfattas enligt tabell 3.1. Tabell 3.2 ger för Finlands del en motsvarande men mera indikativ översikt.

3.3 Förordningarna

Där lagen om kärnteknisk verksamhet på ett mera övergripande sätt tar ställning till kärnkraften är förordningarna mera detaljerade till sin natur.

SKI fick genom lagändring 1992 bemyndigande att utge säkerhetsföreskrifter i en egen författningssamling med samma rättsverkningar som lag och förordning. Arbete med att författa sådana föreskrifter pågår. Eftersom några nya kärnkraftsreaktorer f.n. inte kan få tillstånd, kommer föreskrifterna att handla om driften av reaktorer. Vidare blir det föreskrifter om förutsättningar för licensiering och drift av anläggningar för mellanlagring och slutförvar av använt kärnbränsle och kärnavfall.

Kärnenergiförordning i Finland antogs 1988 i direkt anknytning till den nya lagen. Förordningarna konkretiserar bestämmelserna som de är givna i kärnenergilagen. I kärnenergiförordningen ingår en detaljerad förteckning över de handlingar som kraftbolaget bör tillställa myndigheten då man ansöker om tillstånd för ett kärnanläggningsprojekt. Förordningen kräver också att ansökan om drifttillstånd skall innehålla bl.a. en FSAR, en PSA, kvalitets-säkringsprogram, säkerhetstekniska föreskrifter och beredskapsplaner.

STUK:s ställning regleras i en ramlag från 1983 och i förordningen från 1991. Denna definierar STUK:s uppgifter, organisation, handläggningsförfarande och tjänster. Kärnenergilagen ger dock redan STUK mandat att övervaka kärnkraftverkens säkerhet och skriva mera detaljerade säkerhetsbestämmelser.

I Finland är all myndighetsverksamhet, som berör kärnkraft koncentrerad till STUK. I Sverige hade man från början tre oberoende myndigheter, var och en med sitt generella ansvarsområde som antingen direkt eller indirekt tog ställning till kärnkraftverksamheten. Dessa myndigheter var SKI för reaktorsäkerhet, SSI för strålskydd och SA för tryckkärlsgranskning. SA har numera frångått sin funktion, som riksprövplats och fungerar numera som en ackrediterad provplats. I framtiden betyder detta, att SKI i större utsträckning också får ta ställning till material- och hållfasthetsfrågor. Man försöker nu i samarbete med andra sektormyndigheter dokumentera kraven på ackrediterade kontrollorgan. I t.ex. SKIs författningssamling SKIFS 1994:1 och 1995:1 redovisas nu föreskrifter om mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar samt allmänna råd om tillämpningar av SKIs föreskrifter. I SKIFS

1995:1 talas det om att vid provning vid återkommande kontroll skall ackrediterat laboratorium utföra dessa.

Man kan naturligtvis diskutera fördelar och nackdelar med att koncentrera eller sprida ut aktiviteterna på en eller flera myndigheter. Man kan spara administrativa funktioner genom att koncentrera aktiviteterna, men man kan istället förlora smidigheten hos en liten organisation. Eftersom reaktorsäkerhet och strålskydd i Sverige är uppdelade på två myndigheter leder det till att SKI och SSI måste hantera ärenden över organisationsgränserna. STUK kan hantera sådana ärenden i en och samma organisation. Intrycket är dock att samarbetet mellan SKI och SSI har fungerat bra, trots att diskussioner någon gång har uppträtt. Det kan dock vara värt att notera att förslaget, att SKI och SSI slås samman, var aktuellt för bara något år sedan.

3.4 Regeringsbeslut

Vissa mera detaljerade frågor har man valt att behandla på regeringsnivå i stället för att föra in dem i förordningar eller bestämmelser. Uppdelningen av frågor för vilka man behöver en förankring i förordningar och för vilka ett regeringsbeslut räcker är flytande och bedöms från fall till fall.

Drifttillstånden ges i Finland som regeringsbeslut på en ansökan som uppgjorts i enlighet med kärnenergiförordningen. I Sverige ges också drifttillstånden som regeringsbeslut, men de tar inte ställning till de tekniska detaljerna. Tillståndsvillkoren meddelas av SKI och dessa innehåller bl.a. referenser till STF, säkerhetsgranskning och kvalitetsverksamhet.

I Finland ansåg man, i samband med förberedelserna för ett femte kärnkraftverk, att det var nödvändigt att mera i detalj definiera en kravnivå, som placerar sig mellan kärnkraftförordningen och de riktlinjer som STUK utarbetar. Dessa krav som egentligen består av fyra dokument (allmänna säkerhetsbestämmelser, säkerhetsarrangemang, beredskap, avfall) antogs år 1991 som statsrådets beslut. Här har man i de allmänna säkerhetsbestämmelserna definierat bl.a. kraven på högsta tillåtna stråldoser samt högsta tillåtna utsläpp vid allvarliga olyckor.

I Sverige togs beslutet om utsläppsbegränsande åtgärder som ett regeringsbeslut i mitten på åttiotalet. Beslutet baserade sig på diskussionerna, som tog fart efter TMI olyckan, om hur ett utsläppsbegränsande system skulle kunna konstrueras för de svenska kärnkraftanläggningarna. Konstruktionerna baserade sig sedan på lösningar som tagits fram i det sk. RAMA projektet.

3.5 Kontakterna till statsmakten

Kontakterna mellan myndigheten och statsmakten är mycket viktiga. Kontakterna mot statsmakten förmedlas formellt till det ansvariga departementet eller ministeriet av de tjänstemän, som deltar i förberedelserna av olika ärenden. Här förmedlas också den behovs- och resursbild som via fastläggandet av förvaltningsanslag och målsättningar uppställer

ramarna för myndigheternas arbete. Fastställda anslag speglar de målsättningar regeringen definierar från år till år och är därför en reflektion av rådande politiska opinion.

Om inte dessa kontakterna mellan myndigheten och statsmakten är regelbundna och omedelbara, kan det uppstå situationer där olika organ ger motstridig information. En sådan brist på koordinering kan väcka allmänhetens misstroende mot myndigheternas sätt att hantera säkerhetsfrågor.

Kontakterna mot statsmakten sköts både i Finland och Sverige i enlighet med vanliga administrativa rutiner. En viss skillnad finns dock, genom att SKI administreras från Miljödepartementet, medan STUK har sina administrativa kopplingar till Social- och hälsovårdsministeriet, men utöver dessa också starka kopplingar till Handels- och industriministeriet i frågor som rör kärnkraftens säkerhet och till Inrikesministeriet i frågor som berör beredskapen. På SKI är man mycket nöjd med den aktiva kontakt man har till sitt departement.

3.6 YVL-guiderna

Den kanske största skillnaden mellan myndighetsarbetet i Finland och Sverige är att man i Finland ansett det nödvändigt att utarbeta egna riktlinjer, de s.k. YVL-guiderna, som går ner på en teknisk detaljnivå. YVL-guiderna beskriver tillsynsrutiner och ger en del tekniska säkerhetskrav. Där de finländska YVL-guiderna ger ganska detaljerade krav, har man i Sverige valt att förlita sig på i huvudsak amerikanska bestämmelser. En av orsakerna till att man i Sverige valde att följa de amerikanska bestämmelserna, var att man ansåg att det då skulle bli lättare att exportera de egna konstruktionerna till andra länder. Avsaknandet av specifikt svenska bestämmelser har ibland fört med sig en viss osäkerhet om vilka krav som gäller för vilka reaktorer och hur kraven förhåller sig till varandra. Detta har visat sig speciellt påtagligt i det s.k. Fenix-projektet (moderniseringen av Oskarshamn 1).

Beslutet att utveckla de finländska YVL-guiderna kom till i en mycket speciell situation då man måste definiera sin profil mot utländska leverantörer. Eftersom den första reaktorn i Finland beställdes från Sovjetunionen, kunde man inte använda samma lösning som i Sverige. Vid upphandlingen ville man förvissa sig om, att få en reaktor som uppfyllde även de strängaste internationella krav. I leveransavtalen för Lovisareaktorerna hade man kommit överens om att dessa skulle uppfylla finländska myndighetskrav. Detta medförde att man tillräckligt konkret måste definiera dessa krav i Finland. Här hade myndigheten och kraftbolaget ett gemensamt intresse. I Sverige var situationen en annan, eftersom man hade en egen reaktorleverantör.

YVL-guiderna genomgår en kontinuerlig revisionsprocess allt efter att ny erfarenhet kommer in. Revisionsförfarandet går till så, att STUK först identifierar ett behov av att uppdatera en guide. Därefter förs detta arbete in i STUKs verksamhetsplan tillsammans med en ansats till tidtabell. För arbetet utses en huvudansvarig med kunskap inom det fackområde som berörs. Den huvudansvariga får en projektgrupp till sitt förfogande och de utarbetar en utkast som behandlas internt inom STUK. Vanligtvis utarbetas minst två versioner, innan ett utkast skickas på remiss till kraftbolagen och VTT. Det slutliga utkastet utarbetas på basen av inkomna kommentarer och blir därefter ytterligare föremål för en ny remissbehandling hos

kärnsäkerhetsdelegationen, före det att den slutliga versionen färdigställs. STUKs generaldirektör godkänner guiden till slut. Kärnsäkerhetsdelegationen brukar ofta komma med konkreta ändringsförslag, som beaktas i den slutliga versionen av kraven.

STUK har i sina YVL-guider uttalat både kvalitativa och kvantitativa krav, som måste vara uppfyllda för att driften av ett kärnkraftverk skall kunna anses säkert. SKI har däremot inte velat definiera sådana krav, utan man ser i stället FSAR som ett kontrakt mellan kraftbolagen och myndigheten.

Man kan argumentera för att detaljerade tekniska krav är ett hinder för utvecklingen. I en viss utsträckning kan det vara sant, men ett flexibelt förhållande till säkerhetskraven och en regelbunden uppdateringsprocess bör kunna avlägsna denna risk. De finländska YVL-guiderna är inte absolut bindande, utan kraftbolagen kan argumentera för alternativa lösningar. Amerikansk praxis att myndigheten skall kunna visa att en ändring i säkerhetskrav är kostnadseffektiv, kan ibland göra det svårt att föra in ändringar.

Man har på senare tid i Sverige sett ett behov av att ta fram mera klara föreskrifter. SKI har nu en möjlighet att skriva egna föreskrifter. Den första SKI föreskriften är den s.k. SKIFS 1994:1 för provning av mekaniska komponenter. Meningen är att man under 1995 skall ha skrivit ner övergripande säkerhetskrav samt krav för transport, kvalitetssäkring och beredskap.

På SKI har man internt en något olika syn på hur detaljerade krav man borde ställa. Man kan se kraven som något generiskt nerskrivet för att gälla alla, man kan se kraven som ett dokumenterat kontrakt och man kan se kraven som det minimum som behövs för att säkerställa att det viktigaste blir gjort. Den modell man väljer, bör baseras på en bedömning av vad man behöver i det arbete som görs. Den detaljeringsnivå man behöver kan också variera med området och tiden. Oberoende vilken linje man går in för är det skäl att dokumentera kraven och den tankeprocess som gjorde att man valde en viss nivå. Som en av de intervjuade uttryckte sig, om man funderar och skriver ner vad man tänkte, så blir det lättare att agera.

3.7 Offentlighetsprincipen

Både i Finland och Sverige tillämpas en långt driven offentlighetsprincip. Dokument som tillställts SKI eller STUK är i princip offentliga handlingar. Vissa begränsningar föreligger dock när det rör sig om information med ett kommersiellt värde. Sådant material hanterades t.ex. på STUK i samband med planerna på ett femte kärnkraftverk i Finland. STUK har i stor utsträckning valt att returnera mera känsligt material till kraftbolagen när behandlingen är slutförd.

Planerna för och utförandet av det fysiska skyddet på kärnkraftverken är hemlighetsstämplade både i Finland och Sverige.

3.8 Integritet och oberoende

Den nivå av självständighet som säkerhetsmyndigheten har, är avgörande för arbetets karaktär. Myndigheten bör på eget initiativ kunna ta upp vilken fråga som helst till behandling, så att inga problem skall kunna bli opåtalade. För att kunna ha en sådan förutsättningslös inställning, krävs att myndigheten är oberoende av kraftbolag, leverantörer och andra aktörer inom branschen. Myndigheten har möjlighet att kräva att en kärnkraftverk stängs av tills en brist i en säkerhetsfråga har blivit åtgärdad. Detta skedde för fem kärnkraftverk i Sverige efter den s.k. Barsebäckhändelsen i juli 1992. Hur myndigheten utnyttjar dessa möjligheter kan variera, trots att det inte finns några formella skillnader mellan SKI och STUK.

Myndighetens högsta ledning får göra aktiva val i hur kontakterna till kraftbolagen skall skötas. Det kanske allra viktigaste valet är att definiera sin ambitionsnivå. Vill man sätta sig in i detaljer eller väljer man att göra bedömningar på en mera övergripande nivå? Hur långt litar man på det underlag som kraftbolagen kommer fram med och när vill man göra egna oberoende bedömningar? Målsättningar och de val man gör kommer alltid att vara beroende av kraftbolagens egen ambitionsnivå. Ifall kraftbolagen presenterar lösningar som inte är genomtänkta, bara för att se var "gränsen" går, kan myndigheten bli tvungen att gå in djupare i detaljerna. Situationen kan t.o.m. bli pinsam om myndigheten vet bättre än kraftbolagen, eftersom då frestelsen lätt kan bli stor att styra utvecklingsarbetet. När kraftbolagen inkommer med detaljerade planer tillsammans med ett tillräckligt analysunderlag, kan myndigheten koncentrera sig på en mera övergripande granskning.

Det skall finnas en klart uttalad skillnad mellan kraftbolag och myndighet. På vilket sätt denna blir etablerad och på vilket sätt den upprätthålls blir beroende av enskilda händelser och de personer som är involverade i arbetet. Man måste också klara av att förklara dessa skillnaderna för utomstående och för personer man rekryterar. Man måste bygga upp en fungerande organisationskultur, som klarar av balansgången med att inte vara för nära och inte heller för avlägsen i det dagliga samspelet. Kraftbolagen vill kanske se en permissiv myndighet, medan allmänheten vill ha en med hårda tag. Den enda utvägen ur detta dilemma är att se till att man värnar om sin integritet och sin kunskap. Myndighetens uppgift är inte att vara till lags, utan att se till att kärnkraftverken är så säkra som möjligt. Genom att vara och en förvissas sig om att så är fallet, kan denna myndighetsuppgift skötas på ett tillfredsställande sätt.

3.9 Myndighetens ansvar

Myndigheten har i sitt arbete ett ansvar som fördelar sig på olika områden. Myndigheten fungerar som allmänhetens representant för att se till att kärnkraftverken drivs i enlighet med gällande lagar, förordningar och bestämmelser. Det betyder också att när ett positivt svar ges åt någon av kraftbolagens framställningar, så är handläggaren själv säker på att ärendet undersökts tillräckligt, att beslutet har gjorts förutsättningslöst och att det är riktigt. På samma sätt skall den information som ges åt statsmakten i olika frågor vara riktig, alla bidragande synpunkter bör ha behandlats och allmänheten bör vara medveten om följderna av beslutet. Myndigheten måste i allt sträva efter att vara ärlig samt värna om sitt oberoende. De

inblandade dvs. kraftbolag, ämbetsmän, politiker och allmänhet måste kunna få veta hur saker faktiskt förhåller sig, vilket kan betyda att man ibland måste gå djupare i förklaringarna. Myndighetens ansvar träder fram som ett personligt ansvar för de tjänstemän som hos myndigheten handlägger ärenden.

Myndigheten har också ett ansvar att sköta sin uppgift effektivt. I detta ingår då att med rimliga resurser se till att kärnkraftverken är så säkra som gällande lagar och bestämmelser förutsätter. Effektivitet betyder således också att myndigheten bör försöka fördela sina resurser på ett optimalt sätt, som då beaktar den insats som kraftbolagen gör själva. Samspelet mellan myndighet och kraftbolag har ett inflytande på säkerhetsarbetets innehåll och således också den säkerhet man erhåller. Myndigheten får således i sina egna åtgärder försöka hitta en sådan balans, som stöder kraftbolagens säkerhetsarbete så att viktiga aktiviteter sköts tillräckligt bra och att inte mindre viktiga överbetonas.

4 PRAXIS I DET DAGLIGA ARBETET

4.1 Organisationsstruktur

Den största övergripande skillnaden mellan SKI och STUK är att strålskyddsfrågorna handläggs i Sverige av en egen myndighet SSI, medan STUK även svarar för denna del av myndighetsarbetet i Finland. Tryckkärlsgranskningen har i Sverige tidigare utförts av SA, men denna funktion har nu upphört i och med att SA inte längre har status som riksprövplats.

Både SKI och STUK har långt gående befogenheter att själva definiera den organisationsstruktur man använder sig av. STUK definierar sin organisation i en organisationshandbok som uppdateras med jämna mellanrum. Senaste uppdateringen gjordes 1.3.1995. Organisationshandboken beskriver ansvarsfördelning, beslutsgång och hanteringen av ärenden.

SKI är indelad i tre huvudavdelningar, avdelningen för tillsyn av reaktorsäkerhet (R), avdelningen för materialtillsyn (M) och avdelningen för tillsyn av kärnavfallssäkerhet (K). Inom avdelningen för tillsyn av reaktorsäkerhet har man fem enheter, enheten för inspektion (RI), enheten för anläggningssäkerhet (RA), enheten för reaktorteknik (RR), enheten för hållfasthet och material (RH) och enheten för människa-teknik-organisation (RM). SKI har också ett system med anläggningsansvariga på enheten RI och avdelningen K. Dessutom har SKI en informationsenhet, en forskningsenhet, en administrativ enhet och en personalenhet.

På STUK har man organiserat sig i fyra avdelningar, kärnsäkerhetsavdelningen, strålskyddsavdelningen, forskningsavdelningen och den administrativa avdelningen. Dessutom har man på STUK en enhet för beredskap och en informationsenhet. Kärnsäkerhetsavdelningen, som motsvarar SKI i Sverige, är på STUK uppdelad i strålskyddsenheten, driftsäkerhetskontoret, säkerhetsanalyskontoret och bränslecykelkontoret. STUK har inom kontoren delat upp verksamheten ytterligare i sektioner så att driftövervakning samt konditionsövervakning hör till driftsäkerhetskontoret medan reaktor- och processteknik, konstruktionsteknik, tillförlitlighets- och riskanalys, automationsteknik samt drifterfarenhet till säkerhetsanalyskontoret.

4.2 Beslutsgång

Både SKI och STUK har stora befogenheter att göra beslut. Drifttillstånden beviljas dock både i Finland och Sverige av regeringen. Man har också i en del andra fall medvetet valt att föra vissa viktigare beslut till regeringen för fastställande.

I SKIs Verksamhetshandbok regleras avdelningarnas och enheternas ansvarsområden, kompetens (arbetsordning) och beslutsbefogenheter (befogenhetsfördelning). Generaldirektören på SKI har stora beslutsbefogenheter. Regeringen fattar dock beslut som rör uppförande, innehav och drift av kärntekniska anläggningar samt i vissa frågor som rör handhavande eller utförsel av kärnämne och kärnavfall. SKIs styrelse, som består av parlamentariker och experter, beslutar i övergripande frågor såsom anslagsframställning, årsredovisning samt SKIs Författningssamling - SKIFS (normföreskrifter). Vidare beslutar styrelsen i frågor som rör avgifter för finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle samt granskning och utvärdering av SKBs FUD-program. I vissa andra större frågor skall styrelsen konsulteras före beslut. I befogenhetsfördelningen har generaldirektören delegerat beslutsbefogenheterna i vissa ärenden till avdelnings- eller enhetschefer. Beslut skall i regel föregås av samråd, oavsett på vilken nivå besluten fattas. Vid oenighet lyfts besluten en nivå i organisationen. En effekthöjning på ett kraftverk skulle som ett exempel kräva ett styrelsebeslut, medan beslutet om uppstarten av O1 kan göras av generaldirektören. Eftersom ett drifttillstånd i Finland även definierar kraftverkets effekt, måste en planerad effekthöjning godkännas av regeringen.

Förordningen för STUK ger generaldirektören beslutsrätt i alla ärenden utom de där direktionen beslutar. I praktiken betyder detta att tekniska beslut fattas inom STUK. Beslutsrätten kan inom STUK delegeras till andra tjänstemän i enlighet med arbetsordningen. På STUK har man som praxis valt att alltid försöka vara enig, när svåra beslut måste göras. Beslut t.ex. hur man behandlar dispens från STF är definierat i STUK:s organisationshandbok. Dispensärenden kan skötas per telefon, förutsatt att man per fax ser till att ansökan har tillställts STUK. Anteckningar från diskussioner och STUKs beslut kan i dessa fall dokumenteras efteråt.

YVL-guiderna har en lägre status än STUK:s beslut vilket betyder att ett tidigare beslut inte automatiskt upphävs, genom att en ny YVL-guide antas. STUK kan dock göra ett nytt beslut hur denna nya guide skall tillämpas, t.ex. så att kraftbolagena under en övergångs tid anpassar sig till den nya guiden.

Myndigheterna får ha en beredskap att ta ställning till problem på kärnkraftverken vid vilken tidpunkt som helst. Både SKI och STUK har visat en mycket stor flexibilitet i att oberoende av veckodag och tid på dygnet ta ställning till den information och de ansökningar som kommer från kraftbolagen.

4.3 Rådgivande organ

SKI har en styrelse bestående av parlamentariker och sakkunniga som utses av regeringen. Förutom sina definierade beslutsbefogenheter har styrelsen en rådgivande funktion.

STUK har en direktion bestående av fem medlemmar, som tillsammans med deras personliga suppleanter utses av statsrådet för fyra år i gången. Direktionens uppgift är närmast administrativ i och med att den tar ställning till målsättningar, arbetsprinciper, verksamhetsplaner och budget.

SKI har tre rådgivande organ, reaktorsäkerhetsnämnden (RSN), nämnden för kontroll av klyvbart material (safeguard) och forskningsnämnden. Medlemmarna i nämnderna tillsätts av SKI och nämndernas ordförande av regeringen.

STUK har ett rådgivande organ, reaktorsäkerhetsdelegationen. Medlemmarna i reaktorsäkerhetsdelegationen kallas av statsrådet. Reaktorsäkerhetsdelegationen har bildat tre sektioner, reaktorsäkerhet, kärnavfall och klyvbart material samt beredskap. Medlemmarna till sektionerna tillsätts av Handels- och industriministeriet. Till de rådgivande organen väljs personer, som genom sin ställning och sina kunskaper kan förväntas bidra med en oberoende syn på de frågor som behandlas. Handels- och industriministeriet har också ett rådgivande organ, kärnenergidelegationen. Båda delegationerna har definierats i förordningar från 1988.

De rådgivande organen kan knappast och bör inte heller komma alltför nära det praktiska arbetet hos myndigheten. Ett rådgivande organ bör ha ett tillräckligt mått av eget initiativ, så att det kan ta upp frågor också utan att de blir föredragna. Ett rådgivande organ kan ibland ha svårt att ta ställning till frågor på en detaljnivå, men det bör inte hindra att också en detaljerad diskussion förs. Man bör ha en viss lyhördhet så att inte det rådgivande organet kommer att fungera på de föredragandes villkor och då används som gummistämpel och garant för de beslut som görs.

4.4 Samspelet med kraftbolagen

Både SKI och STUK meddelar beslut till kraftbolagen i brev. Dessa kan vara kopplade till händelser som inträffat på kraftverken och sålunda kräver åtgärder för att förhindra att de uppträder på nytt. Breven kan också vara kopplade till regelbundet återkommande aktiviteter.

SKI har kraftverksansvariga inspektörer, men de är stationerade i Stockholm. Praxis är att dessa stationsansvariga skall besöka anläggningarna åtminstone en gång i veckan. STUK har inspektörer som är stationerade på anläggningsplatserna i Finland. Kraftbolagen i Finland förhåller sig mycket öppet mot dem så att de har rättighet att ta del av praktiskt taget all information.

Myndighetsbreven kan ibland förorsaka problem på kraftbolagen i synnerhet då de kommer oväntat. Om kraftverksorganisationen är mycket uppbunden till planerat arbete, kan det vara svårt att frigöra resurser i den omfattningen som myndigheten skulle önska. I sådana fall får

myndigheten och kraftbolagen gå igenom en diskussion för att sätta en realistisk tidtabell på de åtgärder som måste företas.

En viktig del i arbetet är att kraftbolagen skall kunna ge sina synpunkter på hur myndigheten sköter sina uppgifter. Sådan återkoppling tar ofta formen av kritik och man bör då kunna hantera denna på ett konstruktivt sätt. Om kraftbolagens återkoppling går från ett tekniskt plan till ett personligt, kan återkopplingen bli svår att hantera. STUK avser att ta i bruk ett system där man med ett frågeformulär samlar kraftbolagens synpunkter på samspelet.

4.5 Hantering av dispenser

Hantering av dispenser är de vanligaste av de operativa beslut som myndigheten kontinuerligt får göra. Vanligtvis är det frågan om relativt klara tekniska detaljer, för vilka kraftbolagen måste få ett beslut. Ibland kan dispenserna vara betingade av att de säkerhetstekniska föreskrifterna inte uppdaterats till en praxis som egentligen råder.

STUK har tagit som en regel att hantera ansökningar om dispenser genast. I Finland har det blivit praxis att kraftbolagen för mera komplicerade frågor redan till ansökan fogar en utredning om inverkan som man gjort med PSA metodiken.

4.6 Informella kontakter till kraftbolagen

Myndigheten och kraftbolagen har utöver sina formella kontakter även informella kontakter. De informella kontakterna är en viktig kanal för att utbyta information, trots att de alltid kommer att uppträda i skuggan av de formella kontakterna. De informella kontakterna gör det lättare att tillräckligt tidigt känna av frågeställningar, där man kan ha olika åsikt. De informella kontakterna gör det lättare att umgås och man får en bättre kvalitet på arbetet.

I Sverige hålls regelbundet en gång om året de sk. ledningsmöten där SKIs ledning träffar kraftverkscheferna och deras närmaste män. Ett annat forum för informella kontakter inom PSA-området är de s.k. slottsmöten, som hålls en gång i året mellan SKI och kraftbolagen i Sverige. På mötena tar man upp till behandling gemensamma frågor för framtiden, problemområden, gemensamma forskningsinsatser samt pågående och planerade projekt.

I Sverige har SKI och kraftbolagen etablerat en speciell grupp för förankring av gemensamma forskningsprojekt i den s.k. SSAF-gruppen (Samordningsgruppen för Säkerhets Analys Frågor). Denna grups funktion är att bl.a. vara det forum som skall stöda framtagningen av förbättrade underlag att användas vid säkerhetsvärdering vid kärnkraftverken och på SKI. Gruppen är även SKIs referensgrupp för forskningsaktiviteter inom programmet säkerhetsvärdering och anläggningssäkerhet. Gruppens förslag är av rådgivande karaktär. SSAF-gruppen är också den "formella" beställaren av T-boken som produceras i Sverige.

STUKs ledning har tagit det som en vana att regelbundet träffa motsvarande ledning för de finländska kraftverken för en diskussion om aktuella frågor. De flesta av STUK:s handläggare har inom sina fackområden regelbundna telefonkontakter till de ansvariga på kraftverken.

Styrgrupperna för forskningsprojekten som får offentlig finansiering från Handels- och industriministeriet ger också en möjlighet till informella kontakter.

SKISOS (SKI, SydKraft AB, OKG AB, Statens Vattenfallsverk), är en grupp som fungerar ett som ett diskussionsforum på handläggarnivå mellan myndigheten och kraftbolagen i säkerhetsfrågor av gemensamt intresse. SKISOS är ett informellt organ i Sverige vars syfte är att vara ett forum för öppen och fri debatt rörande långsiktiga reaktorsäkerhetsfrågor innan dessa hinner bli formella ärenden och en formell tillståndsprocess tagit sin början. SKISOS har också tolkat IAEAs säkerhetskulturdokument (IAEA Safety Series no 75-INSAG 4) med en anpassning till svenska förhållanden.

4.7 MTO arbetet

På SKI har man sedan början av 80-talet lagt stor vikt vid MTO-området (människa-teknik-organisation). På SKI finns nu en avdelning på 5 personer, som alla har en beteendevetenskaplig bakgrund. MTO-gruppen på SKI har sitt ursprung från rekommendationerna från reaktorsäkerhetsutredningen på 80-talet. I början hade gruppen det svårt att få gehör för sina åsikter, men den är numera väletablerad med en verksamhet som i stort sätt spänner över hela SKI. Större granskningsprojekt som planeras att utföras på SKI, får en stark QA prägel redan från första början, tack vare MTO enhetens aktiva medverkan. Enheten har hittat en praktisk inställning till problemen och har fått en bred acceptans för sitt arbete inom hela SKI och också hos kraftbolagen.

Man har i SKIs MTO grupp medvetet försökt hjälpa kraftbolagen att bygga upp en egen kompetens på området. Man har lyckats med detta, åtminstone så att man på kärnkraftverken har en förståelse för vikten av frågeställningarna. Man deltar både i forskning och inspektion. Man lägger ut uppdrag och man finansierar bl.a. en professurstjänst på Stockholms universitet.

På STUK har man valt att inte separera MTO-frågorna från de mera tekniska frågeställningarna. Man har inte heller ansett det nödvändigt att anställa personer med en beteendevetenskaplig bakgrund. STUK har under ett antal år beställt forskningsarbete inom MTO-området från VTT. STUK har en skild sektion för att analysera drifterfarenhet och en person handlägger QA verksamheten.

Inom MTO-gruppen på SKI verkar det finnas en uttalad skepsis mot PSA metodiken, som det inte finns motsvarighet till inom de mera tekniskt orienterade enheterna. En liknande skepsis träffar man ofta på bland beteendevetare i internationella sammahang. Det alternativ som gavs till en PSA var att lyssna på personerna på kärnkraftverken, är säkert värt att använda, trots att problemet då lätt kan bli att sälla mellan olika tyckande.

Ingenjörsutbildning behöver inte a priori förutsättas utbilda till en avsaknad av förståelse för människor och psykologi. Lika litet bör en beteendevetare belastas med en avsaknad av förståelse för tekniska system. Vad man behöver är en lyhördhet och förmåga att lära av andra. Om man vill få en mera detaljerad uppfattning om på vilket sätt arbetet inom MTO-

området skiljer sig i Finland och Sverige, kunde man kanske göra en jämförelse mellan några av de senaste grundorsaksanalyserna.

4.8 Kvalitetskontroll av det egna arbetet

SKIs forskningsnämnd gjorde en auditering av SKIs forskningsverksamhet under vinterhalvåret 1995. I augusti 1995 har en internationell auditering av hela SKIs och SSIs verksamhet kommit igång. Gruppen har bl.a. blivit ombedd att bedöma hur SKI har fattat vissa beslut och hur dessa följts upp.

På STUK genomförs som en del av den årliga kvalitetshantering en genomgång av hur man utfört myndighetsarbetet. Man tittar då bl.a. på hur händelser och ärenden har hanteras.

4.9 Internutbildning

Utbildningen av den egna personalen är en viktig uppgift för varje organisation. I ett uppbyggnadsskede av en organisation är den utbildning, som direkt hänför sig till arbetsuppgifterna ofta den viktigaste. I ett senare skede försöker man ofta ge utbildning i olika stödfunktioner. Man försöker vanligen skraddarsy utbildningen och anpassa den till en karriärplan för befattningshavare.

Både på SKI och STUK har man ganska nyligen identifierat behovet av att förbättra koordineringen av internutbildning. En person har både på SKI och STUK tilldelats denna uppgift.

På SKI har man gett personalen på MTO enheten simulatorutbildning. Också STUK har sett det angeläget att ge sin egen personal utbildning på simulatorerna.

På STUK har man under en lång rad av år satsat mycket medvetet på utbildningen av den egna personalen. Man har inte endast givit teknisk fortsättningsutbildning, utan man har också stöttat arbete utomlands. Under den senaste tiden har man sett ett ökat behov av att ge ledar-, kommunikations- och organisationsutbildning. Man har på STUK valt att som en del av utbildningen gå igenom det program för självvärdering, som har utvecklats av Finlands kvalitetsförening. Internutbildningen kan således ses som ett led av en systematisk utveckling av den egna verksamheten.

4.10 Forskning och annan framåtriktad verksamhet

SKI administrerar en stor forskningsverksamhet med uppskattningsvis 300 aktiva projekt per år. SKI brukar träffa de forskningsansvariga från kraftbolagen minst en gång om året och då går man igenom de forskningsprojekt som SKI finansierar. Styrgrupperna för forskningsprojekten fungerar som fora för en diskussion och för nya forskningsbehov. SKI använder sig i stor utsträckning av konsulter för att utföra det konkreta arbetet i forskningsprojekten.

STUK driver också forskningsverksamhet, men denna är betydligt mindre omfattande och riktar sig mera mot STUKs omedelbara behov. Den långsiktiga forskningsverksamheten i Finland sköts inom de projekt som finansieras av Handels- och industriministeriet, VTT och STUK. Projekten har på senare tid kombinerats till större program, som typiskt genomförs under en fyraårsperiod. Forskningsprogrammen förbereds av arbetsgrupper med representanter för STUK, kraftbolagen, VTT och de tekniska högskolorna. Forskningsprojekten har sina egna styrgrupper med representanter från samma parter. I Finland utförs majoriteten av forskningsarbetet av VTT.

SKI ser forskningsverksamheten som en del i en långsiktig strategi, som behövs för att trygga tillgången på experter också i framtiden. Genom att rikta beställningarna och genom professuren på Stockholms universitet försöker SKI hålla aktuella forskningsmiljöer vid liv. Man försöker också använda pengarna så, att man får ett nätverk av samarbete mellan olika länder. Den arbetspress som nu råder på SKI och också kravet att banta ner förvaltningsanslaget har gjort att SKI haft vissa problem att styra forskningsarbete i den utsträckning man egentligen har finansiella resurser för.

4.11 Kontakterna mellan SKI och STUK

Det har alltid funnits en god kontakt mellan SKI och STUK. När det finländska myndighetsarbetet byggdes upp hade man stor hjälp av sina svenska kolleger. Generaldirektörerna träffas regelbundet i olika internationella sammanhang. En av medlemmarna i SKI:s reaktorsäkerhetsnämnd kommer från STUK. SKI och STUK har ett givande samarbete i nordiska forskningsprojekt.

De goda kontakterna mellan SKI och STUK på en högre ledningsnivå har dock resulterat i ganska få direkta kontakter på handläggarnivå. En orsak till detta är naturligtvis det faktum att det dagliga arbetet riktar sig mot de egna kärnkraftverken. Kärnkraftverken är också olika till sina detaljer. Största orsaken till de ganska begränsade kontakterna bör dock sökas i den skillnad i arbetssätt, som finns mellan SKI och STUK. Skillnaderna i arbetssätt gör det svårt att hitta områden där ett konkret samarbete kan ske på lika villkor. En sista orsak kan också vara kopplad till det faktum att en viss språkmur trots allt existerar mellan Finland och Sverige.

4.12 Internationellt samarbete

Både SKI och STUK har ett väl fungerande internationellt samarbete. Man har regelbundet skickat sin personal till bl.a. till NRC i USA och NII i England. SKI var bl.a. med och inspekterade på Sizewell B. Många personer både på SKI och STUK har under varierande perioder arbetat på IAEA. Man har aktivt deltagit i IAEAs olika granskningsuppdrag. Generaldirektörerna på SKI och STUK har båda deltagit i INSAGs verksamhet som är IAEAs rådgivande organ i reaktorsäkerhetsfrågor.

5 RAPPORTERINGSRUTINER

5.1 Regelbunden rapportering från kraftverken

SKI och STUK erhåller löpande rapportering från kraftverken. Denna rapportering sker långt med standardiserade formulär. Den regelbundna dygnsrapporten från kärnkraftverken förutsätts innehålla bl.a. en kort kommentar om de viktigaste händelserna under det gångna dygnet. Kraftbolagen sammanställer månads- och årsrapporter. Snabbstopp genererar en rapport som bl.a. innehåller en analys av orsaken till snabbstoppet.

Rapporteringskraven är i Finland definierat i YVL 1.5. I Sverige regleras rapporteringen till SKI av de säkerhetstekniska föreskrifterna.

De inspektörer hos STUK som är placerade på kärnkraftverken skriver regelbundet var annan vecka en lägesrapport. Denna rapport läses mycket noga hos STUK.

5.2 Händelserapportering

På kraftverken används rapporteringsformulär i vilka man fångar upp de händelser som inträffar och som skall rapporteras till myndigheten. Vanligtvis försöker man sig på något slags klassificering av händelserna, men det är svårt att få sådana system att fungera bra. En händelse kan bero på olika orsaker och många olika personer gör klassificeringen. En del av detta problem analyseras och utvärderas i bl.a. de interjuver som utförts i RAK-1.4 (Underhåll och åldring). I händelserapporteringen är man beroende av att få tillräckligt god täckning på det man rapporterar. Den allmänna bedömningen är att mycket litet, om något alls, blir orapporterat. Revisionsavställningarna är den period, som genererar de flesta rapporterna. Detta är också naturligt, eftersom man då går igenom anläggningarna mycket noga.

Händelserapporteringen till SKI grundar sig på de säkerhetstekniska föreskrifterna (STF). Om en avvikelse från STF upptäcks, så skall kraftbolagen hantera den som en rapportervärd omständighet (RO). Dessa RO:n behandlas sedan av olika granskningsgrupper både hos kraftbolagen och hos SKI. Om en händelse anses som mycket allvarlig, kan det leda till att händelsen måste rapporteras som en OH (onormal händelse), vilket innebär att återstart måste föregås av ett SKI beslut. På SKI gör man en intern sällning av RO-rapporterna en gång i veckan. Man har också delat upp anläggningarna mellan sig, för att kunna fungera mera effektivt. Om en händelse är intressant brukar man begära in en mera detaljerad beskrivning. Det händer relativt ofta att SKI begär att få in en mera fylld RO.

Händelserapporteringen i Finland följer något andra vägar. I dygnsrapporten antecknas de händelser, som kanske främst kan liknas vid de svenska RO rapporterna. De händelser som anses mera viktiga, kommer då att generera antingen en störningsrapport, specialrapport (jämförbara med OH) eller en grundorsaksanalys (jämförbar med MTO). Rapporteringskriterierna och rapporternas innehåll är definierade i YVL 1.5. STUK kan vid behov kräva förklaringar om en rapport är otydlig.

En specialrapport från ett kraftverk i Finland kommer automatiskt att initiera ett senare beslut från STUK beträffande åtgärder med avseende på händelsen. Beslutet innehåller STUK:s önskemål och en tidsgräns. För att förbereda detta, samlar man synpunkter inom STUK som så småningom färdigställs till ett beslutsutkast. I de fall beslutet kommer att innehålla nya krav, diskuteras dessa alltid med kraftbolaget innan beslutet färdigställs. I det slutliga STUK beslutet är man mycket noga med formuleringen så att man t.ex. godkänner, begär tilläggsutredningar eller kräver ändringar.

5.3 Annan rapportering

STUK begär halvårsvis av kraftbolagen en sammanställning av händelser från andra kraftverk man har ansett viktiga och hur de har hanterats. De åtgärder som kraftverken rapporterat med anledning av dessa, kan vara processändringar, ändringar i instruktioner, ändringar i reservdelslager, ändringar i FSAR och ändringar i STF.

5.4 Databaser och arkiv

SKI driver aktivt frågor som stöder insamlingen av data för säkerhetsanalyserna, ett exempel på detta är den s.k. T-boken - Erfarenhetsdata på säkerhetsrelaterade komponenter. T-boken version 4 är den senaste gällande versionen och de data som redovisas i denna version kommer att användas i samtliga svenska PSA studier och också av TVO. En annan liknande aktivitet är arbetet och framtagandet av I-boken - Inledande händelse data i de nordiska kärnkraftverken. Nu gällande version är nr 2. Data i I-boken används idag i svenska PSA studier samt även i PSA studien för TVO anläggningarna. Dessa aktiviteter utvidgas under hösten 1995 med ett internationellt projekt för att systematiskt sammanställa och utvärdera händelser av CCF karaktär. Den produkten kommer att ges namnet C-boken.

STUK har inte byggt upp motsvarande databaser som de SKI använder. STUK kan dock vid behov använda de register, som kraftbolagen upprätthåller och man har därför inte ansett det vara nödvändigt att bygga upp egna register. Analyser av fel med gemensam orsak och handhavandefel har undersökts i forskningsprojekt, som finansierats och beställts av STUK. I projekten har trendanalyser gjorts. Man analyserar rutinmässigt de sk. specialrapporterna och bedömer om föreslagna åtgärder är tillräckliga.

SKI upprätthåller en databas STAGBAS, som innehåller all information om inrapporterade ROn (rapportervärd omständighet), SSn (snabbstopp) och OHn (onormal händelse). Databasen innehåller (januari 1996) mer än 6000 ROn och ca. 1000 SS rapporter.

STUK upprätthåller ett löpande register på händelser som inträffat på de finländska kraftverken. Registret innehåller nu ca. 130 händelser. Man har också upprättat ett register på anläggningsändringar och uppdateringar förs in årligen. Detta register kommer att uppdateras retroaktivt.

På SKI funderar man på hur man skulle kunna få en rationellare uppdelning av ansvaret för att upprätthålla databaserna. En uppfattning är att kraftbolagen i högre grad borde ta över det arbete SKI nu gör och istället göra data i databaserna tillgängliga för SKI.

5.5 Information till allmänheten

Informationen till allmänheten och allmänhetens representanter, politikerna, är viktiga. I debatter beskylls ofta kärnkraftens förespråkare för att vara partiska, men det kan också vara fallet för politiker som har sett en ändamålsenlighet i att motarbeta kärnkraften. I en politisk debatt kan det hända att man då också kritiserar det arbete som myndigheten utfört och detta kan i ett senare skede påverka myndigheternas resurser. En politisk förfrågan som kräver att man tar fram ett omfattande underlag kan också ge en stor arbetsbelastning som endast indirekt stöder säkerhetsarbetet.

Information om myndighetens arbete förmedlas bl.a. via massmedia. Den uppfattning som förmedlas av media av kontakten mellan myndighet och kraftbolag kan i vissa fall få en olycklig vinkling om den information som ges är otydlig. Media förmedlar sin egen bild av kärnkraften och den bilden är ofta negativ. Myndigheterna beskylldes för att ha informerat dåligt i samband med Tjernobylihändelsen. Efteråt när känslorna svalnat, kunde man dock konstatera att den information som myndigheterna gav var saklig och problemen orsakades främst av disinformation som strömmade från andra källor.

Både SKI och STUK har egna informatörer som ansvarar för att ge information till allmänheten. SKI sammanställer bl.a. drifterfarenheten från de svenska kraftverken i en tertiärrapport. STUK sammanställer på motsvarande sätt en kvartalsrapport.

I Finland har det hänt att mediarepresentanter hävdat att myndigheten propagerar för kärnkraft. Vissa mediarepresentanter har då kanske genom en egen negativ inställning till kärnkraften ställt orealistiska förhoppningar på ett agerande av myndigheten, som knappast av andra aktörer skulle ha tolkats som neutralt.

På SKI hade man kanske en mera positiv inställning till media, än man hade på STUK. Orsaken kanske ligger i att hela branschen i Sverige har varit mera påpassad än i Finland. På SKIs MTO-enhet konstaterade man t.o.m. ett intresse hos allmänheten och media som inte var enbart negativt.

STUK publicerar sedan några år tillbaka en egen tidning ALARA, som innehåller aktuella artiklar om kärnsäkerhet och strålskydd. Prenumerationsavgiften på 170 mark verkar dock vara för hög för att tidningen skall kunna få en stor läsekrets. Tidningen får därför inte en så stor spridning mot allmänheten som man kunde ha önskat. STUK har för det ändamål försökt få medel från statsmakten utan att lyckas.

När man diskuterar samhällets och i synnerhet allmänhetens intressen för myndighetens arbete måste man hålla i minnet att kärnkraften i viss mån ses som hotfull och mycket komplicerad. Detta kan innebära att det är svårt att föra fram en nyanserad beskrivning av det arbete som utförs på SKI och STUK.

5.6 Rapportering till statsmakten

Myndigheterna sammanställer både regelbundet och vid behov rapporter till statsmakten. Rapporterna följer dels vanliga planerings- och uppföljningsrutiner och är dels anpassade till mera specifika behov.

SKI sammanställer i samarbete med SSI sedan 1990 en årsrapport till regeringen som ger en översikt om säkerhetsläget på de olika kraftverken de s.k. RUs rapporterna. Den första rapporten var mycket utförlig så att senare rapporter mera har utgjort en uppdatering av denna.

STUK går liksom många andra statliga verk i Finland årligen genom en sk. resultatdiskussion, som dels syftar till att bedöma resultaten från det gångna året och dels ge en återkoppling till anslagsdiskussionen för nästa budgetår. STUK sammanställer årligen en rapport till Handels- och industriministeriet om sitt övervakningsarbete inom kärnkraftområdet.

6 GRANSKNING OCH INSPEKTION

6.1 Granskningsfilosofier

Granskning och inspektion är mycket viktiga delar av en myndighets arbetsuppgifter. Ifall man inte granskar underlaget för ett beslut eller om man inte inspekterar hur ett arbete faktiskt utförs, är det svårt att bedöma om säkerheten är tillräcklig. I mänsklig verksamhet är det tyvärr ofta så, att det som inte blir granskat eller inspekterat inte heller blir gjort. USAs tidigare president Dwight D. Eisenhower lär ha myntat uttrycket "the uninspected deteriorates". Problemet är att man alltid råkar ut för situationer där genvägar tas, som sedan utvecklas till en praxis. Om det inte finns någon slags återkoppling, som upptäcker och reagerar för sådana genvägar, kommer grunden för säkerhetsarbetet så småningom att undergrävas.

I Finland har man utarbetat ett system för förhandgranskning av konstruktionsunderlag och ändringar. Systemet har visat sig vara mycket nyttigt när det gäller att i god tid kunna bilda sig en uppfattning om den säkerhetsnivå man kommer att nå. En viktig sidoprodukt till denna granskningsverksamhet är att man kunnat försäkra sig om att man får till stånd en heltäckande dokumentering av konstruktionlösningar.

På SKI har man gått ifrån den strikta amerikanska granskningsfilosofin som tittar på rum och system. Man försöker i stället se på arbetet som en helhet. På SKI, liksom också på STUK, har man på senaste tid gått in för temagranskningar. Temagranskningarna ger en möjlighet att se på en större helhet och med olika perspektiv och de har därför uppfattats som mycket nyttiga. STUK har ibland tagit upp grupper av händelser för en mera fördjupad analys. Ett exempel på en sådan temagranskning på STUK, är en granskning av händelser, som inträffat under revisionsavställningarna.

Kraftbolagen i Finland och Sverige gör fristående granskningar av den egna verksamheten. En effektiv egengranskning på kraftbolagen leder antagligen till att myndigheten inte behöver gå in i detaljer, utan kan i stället granska hur effektivt kraftbolagens egengranskning fungerar. Detta kan i praktiken göras så, att man genom exempel värderar hur effektivt kraftbolagens granskning har varit i att fånga upp problem. Granskningen kommer alltid att styras av hur stor tillit myndigheten kan ställa på kraftbolagen. Man kan inte granska allt och man måste kunna lita på varandra, men man måste samtidigt vara beredd på att vid behov kunna gå in i detaljer.

6.2 Inspektionsarbetet

Inspektion förutsätter att myndighetens inspektörer besöker kraftverken. Inspektörerna inspekterar att förhållandena på kraftverken faktiskt är sådana att de uppfyller gällande krav och bestämmelser. Inspektörerna upprätthåller också en kontakt mot kraftverken. Det är viktigt hur inspektörerna upplever sin egen yrkesroll. En mycket strikt roll av myndighetsattityd kan leda till komplikationer. På samma sätt kan mycket nära kontakter till kraftbolagen föra med sig andra problem. Svårigheten med inspektioner är att göra dem med både med hög integritet och med djup sakkunskap.

I Finland har man valt att ha en inspektör stationerad på båda kraftverken. Erfarenheterna är goda trots att problem någon gång har uppstått. I Sverige har man valt att ha sina inspektörer stationerade i Stockholm. SKI har en inspektör som fungerar som kontaktman mot ett utpekad verk. Inspektörerna har ett ansvar för att bl.a. följa upp att kraftverken faktiskt genomför de förbättringar av säkerheten man kommit överens om.

Båda systemen har både fördelar och nackdelar. Närhet till stationen, i och med att man arbetar där, ger en mycket djupare insikt i dagliga händelser än då man besöker stationen några gånger i månaden. Nackdelen med att ha inspektörerna stationerade på kraftverken är att det kan vara svårt att hålla isär myndighetsrollen och ett personlig engagemang till kraftverket.

SKI har satt som målsättning att inspektörerna skall vistas på kraftverken minst tre dagar per månad. STUK har kontinuerligt ca. fem personer på kraftverken vilket inkluderar de inspektörer som är stationerade där.

På SKI har man tagit som regel att en inspektör inte skall arbeta mot samma kraftverk under en längre tid än fem år. Man har också en karenstid för nyanställda personer som kommer från ett kraftverk. I ett sådant fall kan denna person inte arbeta mot anläggningen han eller hon har haft starka kopplingar till.

På SKI, men också i viss mån på STUK, har man gått in för att mera inspektera hur kraftbolagen agerar än att gå in och titta på tekniska detaljer. Man har fäst mindre vikt vid att se till att kraftbolagen uppfyller ställda krav än att se på hur säkerhetsarbetet faktiskt görs i praktiken. Man försöker stöda kraftbolagen så, att de kan bygga upp en stark självvärderande verksamhet. Man har aktivt försökt frångå det formaliserade system som NRC använder sig av vid inspektionerna. Man försöker alltså inte bedömma hur bra reglerna efterlevs, utan

snarare hur man arbetar och hur man allokerar resurser. Inspektionsmetodikerna på SKI har utvecklats i samband med MTO-enheten. I samband med utvecklingen har SKI också startat ett program för att förbättra rapporteringen av inspektionsarbetet.

6.3 Oberoende analyser

Myndighetsarbetet går ut på att ta ställning till kraftbolagens framställningar, ansökningar och analyser. Detta betyder bl.a. att myndigheten måste bygga upp och upprätthålla en kunskap, som gör det möjligt att ta ställning till kvaliteten av kraftbolagens analyser. Ibland måste myndigheten därför genomföra en analys med samma detaljeringsnivå som kraftbolagens egna analyser. Myndigheterna kan alltid genomföra en oberoende analys när det visar sig nödvändigt.

SKI gör endast i undantagsfall oberoende analyser. Man granskar kraftbolagens analyser och SKI kan trycka på om man anser att kraftbolagens egna analyser inte är tillräckligt omfattande och djupa.

Fram till mitten av 80-talet lät STUK utföra de flesta analyserna hos VTT. Nu har man systematiskt gått in för att i stor utsträckning göra analyserna själv. Man har skaffat kompetens, datorer och program.

Man förutsätter både på SKI och på STUK att kraftbolagen själva analyserar t.ex. erfarenhetsåterföringen. Så sker också i olika analysgrupper enligt mer eller mindre formaliserade behandlingsvägar. I undantagsfall gör SKI liksom STUK en oberoende analys av inträffade händelser. Beroende på grundorsakerna man identifierat för händelsen går behandling och analys av kraftbolagens rapporter något olika vägar. På SKI samlar t.ex. MTO-gruppen intressanta händelser på hög för att ungefär en gång om året, tillsammans med kraftbolagens representanter gå igenom dessa. De andra enheterna på SKI genomför sin analys mer eller mindre kontinuerligt.

6.4 Åtgärder som förutsätter granskningar

Anläggningsändringar, i synnerhet om de görs i processystem eller kontrollutrustning som har en säkerhetsmässig betydelse, förutsätter detaljerade granskningar. I Finland tillämpas ett system med förhandsgranskningar så att material redan i planeringsskedet skall skickas till STUK. I Sverige förutsätter SKI att kraftbolagen meddelar om ändringsplaner, varefter man bestämmer sig för vilka ändringsarbeten som skall granskas.

Hantering av bränsle under revisionerna inspekteras rutinmässigt bl.a. för att försäkra om att safeguard bestämmelserna uppfylls. På samma sätt görs en verifiering att säkerhetssystem är driftklara innan tillstånd ges för uppstart efter en avställning. I Finland följer STUKs inspektörer med en stor del av arbetet under revisionerna.

Ändringar i procedurer och instruktioner granskas på samma sätt som anläggningsändringar. Ändringar i de säkerhetstekniska föreskrifterna förutsätter analyser som granskas före ändringarna godkänns. PSA analyser granskas mycket grundligt.

7 SÄKERHETSRELATERADE AKTIVITETER

7.1 Säkerhetsanalys

Både i Finland och Sverige krävs stationsspecifika säkerhetsanalyser. PSA nivå 1 studierna för Lovisa och TVO har varit färdiga sedan en tid tillbaka. Lågeffektsanalysen för TVO har nyligen blivit färdig och en motsvarande håller på och färdigställas för Lovisa. Lovisa har dessutom utfört en jordbävningsanalys, en analys av extrema väderleksförhållanden och en analys av brand- och översvämningskonsekvenser. TVO har med undantag av jordbävningsanalysen också gjort dessa analyser. Nivå 2 studierna för Lovisa och TVO förväntas bli färdiga till tidpunkten för att drifttillstånden skall förnyas 1998. I samband med att drifttillstånden förnyas, kommer ett utvidgat underlag att tas fram, som kan liknas vid ASAR studierna i Sverige.

I Sverige kräver man att en övergripande säkerhetsgranskning och bedömning av reaktorblocken utförs vart tionde år. Denna sk. ASAR-studie har nyligen genomförts för Ringhals 2 och Oskarshamn 1. ASAR-studierna är mera än en PSA-studie, eftersom man strävar efter att göra en helhetsbedömning av drifterfarenheterna under de senaste tio driftåren och försöker spegla dessa i en strategisk analys av behov under kommande år. SKIs granskning av ASAR-studierna är arbetskrävande och det kan i extrema fall ta flera år, innan granskningen har blivit helt klar. Man försöker dock klara av granskningar inom en rimlig tid. Målsättningen idag är att en granskning av t.ex. en PSA skall vara utförd ca. ett kvartal efter det studien inlämnats till SKI.

7.2 Erfarenhetsåterföring

Erfarenhetsåterföringen är ett mycket viktigt moment i säkerhetsarbetet. På SKI har denna organiserats i den sk. ASK verksamheten som har till uppgift sortera ut de viktiga händelserna från det material man får in i form av de svenska RO (rapportervärda omständigheter) och SS (snabbstopp) rapporterna. Man samlar dessa rapporter i en databas kallad STAGBAS. ASK-gruppen sammanträder varje måndag för att gå igenom förra veckans ärenden. På måndagsmötena delar man vid behov upp analysarbetet mellan de olika specialistområdena. Figur 7.1 sammanfattar rapporteringen, sorteringen och behandlingen i Sverige. Hanteringen i Finland är i stort sett likadan, med den skillnaden att händelserapporter inte kräver ett skilt beslut av STUK före uppstart.

Erfarenhetsåterföringen organiserades mera systematiskt på STUK år 1992. Till sektionen hör nu fyra personer. Sektionen ansvarar för STUKs kvartalsrapporter, de internationella rapporterna och för INES klassificeringen. Sektionen ansvarar också för behandlingen av specialrapporterna och andra händelser som speciellt utpekats. Händelserna registreras i ett

register. Systematiken i att utnyttja drifterfarenheten definieras i YVL 1.11. Man har namngivna personer på kraftverken, som man håller kontakt med. Uppfattningen är att rådsallningen man gör fungerar bra. Kraftbolagen behandlar händelserna själva i sina erfarenhetsuppföljningsgrupper. Kraftbolagen får också internationella händelserapporter. Om STUK inte är tillfreds med den behandling en händelse får, reagerar man med ett brev om detta.

Händelserna på de egna kraftverken har alltid det största genomslaget. Det är naturligt, eftersom det är dem myndigheten är satt att övervaka. Man kan dock inte frigöra sig från uppfattningen att händelser i andra länder, vilket således även gäller grannländerna inte alltid föranleder de djupa analyser dessa åtminstone ibland skulle förtjäna. Man förhåller sig ofta till händelser från andra kraftverk med att förklara att dessa inte är relevanta för det egna verket. Om man förhöll sig mera innovativt till analysen och försökte förstå, i synnerhet de generiska komponenterna, kunde man kanske hitta nya viktiga frågor att ställa.

7.3 Säkerhetsmyndigheternas resursbild

Det är naturligtvis mycket viktigt att myndigheten har tillräckligt med resurser i form av pengar, personal och tekniska hjälpmedel. Ju flera kraftverk ett land har, desto mera resurser måste myndigheten ha till sitt förfogande, för att klara av alla de nödvändiga granskningsarbetena.

Eftersom myndigheterna organiserat sig olika i Finland och Sverige, är det svårt att göra en rättvis jämförelse av resurserna. Man måste räkna med att administration, informationsverksamhet och kunskapsbevarande verksamhet alltid måste finnas oberoende av kraftverkenas antal. Om vi betraktar t.ex. reaktorsäkerhetsområdet, ser man att Finland har mera resurser per kraftverk. Detta framkom också i de intervjuer som genomfördes på SKI. Så gott som i alla fall klagade SKI personal över en mycket hård arbetsbelastning. På STUK är man mera tillfreds med de resurser som man har. Den svenska regeringen har dessutom pålagt SKI att utreda hur man kan skära ner sina utgifter med 10%. Detta kan föra med sig problem med resurser så att behandlingstiden på kraftbolagens framställningar tenderar att stiga. De moderniseringsprojekt som redan har satts igång i Sverige, kommer både resurs- och kompetensmässigt att ställa stora krav på SKI.

En översikt av SKIs och STUKs resursbilder har samlats i Tabell 7.1. Den ger en viss uppfattning men är inte fullständigt rättvis, eftersom man organiserat sig så olika. Man ser dock att SKI har betydligt mindre personal per kärnkraftverk eller reaktorblock än STUK. Om man dessutom beaktar att siffrorna för SKI också innehåller de administrativa enheterna, medan siffrorna för STUK i huvudsak består av teknisk personal blir skillnaden ännu mera uppenbar. I tabellen kan man också se att SKI administrerar en betydligt större forskningsinsats än STUK, vilket i och för sig är naturligt då man beaktar hur forskningen organiserats i Sverige. STUK däremot tillgodoser endast sina egna forskningsbehov. Skillnaden i resurser och arbetssätt kan också ses i antalet granskningsdagar SKI och STUK sätter ner på de olika kärnkraftverken.

Reaktionen på resursbristen på SKI är att man vill lägga om arbetet så att kraftbolagen själva gör granskningen av sitt arbete och SKI riktar in sina resurser mera mot att granska kraftbolagens granskningar. SKIs arbete har redan tidigare haft en sådan inriktning och den kommer då att bli ännu mera markerad. I en förvaltande fas kan det vara förnuftigt, förutsatt att man kan försäkra sig om kvaliteten hos myndighetsarbetet kan bibehållas. När kärnkraften är väletablerad bör kraftbolagen själva kunna ta sig an en större del av säkerhetsarbetet. En kraftig satsning på moderniseringar av gamla kraftverk kan dock föra med sig ett ökande krav på myndigheten.

STUKs anslag i statsbudgeten har med beaktandet av förändringar i penningvärdet blivit nerskurna i relation till motsvarande inbesparingskrav inom statsförvaltningen. Trots detta har man tack vare konsultuppdrag i samband med hjälp till de forna kommunistländerna kunnat hålla personalen på en i stort sett oförändrad nivå. Man har t.o.m. kunnat göra några nyanställningar, trots att man har en mycket liten personalomsättning.

På SKI verkar det finnas ett dolt missnöje med lönenivån. Man har inte kunnat genomföra löneförhöjningar och man har tydligen tvingats betala förhållandevis högre löner för nya personer. STUK har i jämförelse med andra statliga institutioner i Finland lyckats föra en förhållandevis aktiv lönepolitik.

7.4 Utmaningar inför framtiden

Det kanske allra viktigaste är att man bibehåller en ödmjuk och framsynt inställning till säkerhetsproblemen. Det kan alltid finnas något, som man har glömt. Denna insikten är mycket viktig. Endast genom att vara alert och ifrågasättande i det alldagliga säkerhetsarbetet kan säkerheten i våra kärnkraftverk hållas på en hög nivå.

Man står inför en generationsväxling i branschen. I Sverige har man bestämt sig för att gå igenom konstruktionsfilosofier och dokumentering. Arbetet har utgör en revision av FSAR. Omfattningen av detta arbete är mycket stor. Kraftindustrin avsätter i storleksordningen femhundra personår på denna åtgärd för att söka gömda konstruktionsbrister och vid behov uppdatera FSAR rapporterna. Man har aktivt valt att engagera i synnerhet unga personer för detta arbete.

Både på SKI och STUK kämpar man med problemet att upprätthålla nödvändig kompetens. Man är starkt personberoende för vissa typer av arbeten, men man har ingen möjlighet att hålla en redundans bland befattningar och befattningshavare. En kunnig och välmeriterad person på en viss befattning blir ofta svår att ersätta, när han eller hon blir befodrad eller pensionerad. Problemet med att bibehålla en kompetent och motiverad personal är en av de stora framtida utmaningarna både på SKI och STUK. Hur kan man hålla personalen motiverad i en situation där arbete och stress kontinuerligt ökar? Ett svar är att ge personalen möjligheter att utveckla sig själv och organisationens sätt att arbeta. Detta kan endast ske genom att man förhåller sig öppet och konstruktivt till problem, utan att för den skull överdriva deras betydelse.

7.5 En mänsklig aspekt

Vid bedömningen av säkerhetsrelaterade aktiviteter måste man alltid komma ihåg, att de är beroende av människor. Dessa är alla individer med egna kunskaper, erfarenheter, synpunkter, önskemål och förhoppningar. De är inblandade i ett mångfald av arbets- och kommunikationsprocesser. Genom sin insats, ger de ett mervärde för säkerheten, för elförsörjningen och för samhället. En genomgång av aktiviteterna som syftar till att värdera hur effektivt de görs måste alltid ta hänsyn till detta. Förslag till förändringar, som genereras av en ytlig genomgång, kan därför endast vara förslag, som måste bedömas i en mera noggrann analys. En dialog där berörda parter tydligt förklarar målsättningarna för en aktivitet och hur den utförs, hjälper till med att förmedla en bättre insikt om möjliga förbättring och hur de påverkar.

Personer i ledande positioner måste vara medvetna om att de i sitt agerande ger implicita signaler, som personalen kanske kan tolka på ett icke önskvärt sätt. Det är tyvärr alltför lätt att formulera mål och strategier, men sedan ge fel signaler i sitt verkliga handlande. Man kan t.ex. förstå och agera för en viss distans mellan myndighet och kraftbolag, men sedan ta för mycket hänsyn till kraftbolagens argumentering. I ett sådant fall kommer de inblandade att tolka det implicita meddelandet och dra sina egna slutsatser.

I myndighetsgranskningen kan man ibland råka ut för kraftigt formulerade synpunkter, som för fram vad enskilda personer tycker är viktigt. Det kan ibland vara svårt att sätta dem i sammanhang och bestämma sig för en handlingsstrategi. Myndighetsarbetet bör inte bestå av invändningar för dess egen skull, men brister får heller inte bli opåtalade. En vinkling åt det ena eller andra hållet, kan söndra ett skört förtroende mellan personer, som arbetar tillsammans. Om man i myndighetsarbetet kan balansera mellan dessa båda ytterligheter, har myndigheten förmått formulera sin roll och har lyckats kommunicera denna till sin personal och till kraftbolagen. Om man då trots allt hör kommentaren "nu igen när en tjänst blir ledig, så skärper myndigheten kraven" är det visserligen mänskligt, men kanske inte helt önskvärt.

Myndigheten, liksom andra organisationer, får lov att definiera en gräns i vilken utsträckning enskilda anställda själva kan komma med synpunkter och när dessa skall inordnas i den officiella linje man valt. Det är självklart att myndigheten utåt måste ha en klar och konsekvent linje, men den kan ibland vara svår att formulera. Enskilda individer kan uppleva frustration i en situation, där de inte vet vad den officiella ståndpunkten är, eller att de inte har möjligheter att ta ställning i en fråga utan att först konsultera sina överordnade. Detta dilemma måste lösas av myndighetens högsta ledning och personalen måste få information om de val man har gjort, samtidigt som man inser att de är nödvändiga och accepterar dem.

8 HANTERINGEN AV NÅGRA FALL

8.1 Myndighetsaspekten i fallen

Fallen valdes för att konkretisera diskussionen av säkerhetsarbetet och dess innehåll. Ordet fall har i detta sammanhang valts för att beteckna något mera än en händelse och således

innefatta även hur kommunikationen mellan kraftbolag och myndighet sköttes, hur myndigheten kommunicerat med andra myndigheter, osv. I detta sammanhang behandlas endast myndighetsaspekten av fallen.

8.2 Branden på TVO 2 år 1991

SKI fick ett meddelande om branden mycket snabbt. Genom att man hade en egen beredskap att ta del av finskspråkig information, kunde man snabbt göra en analys av vilka konsekvenser en sådan brand skulle få på de svenska stationerna. Man kom snabbt fram till att de svenska kraftverken var bättre skyddade och att händelsen knappast föranledde åtgärder.

På STUK insåg man mycket snart vad det var fråga om. Man kallade samman sin egen beredskapsgrupp och fick således en extra övning. Eftersom händelsen inträffade en fredag var det många som fick ändra sina planer för veckoslutet. Händelsen föranledde ett riksdagsspörsmål, som STUK svarade på i vanlig ordning.

De konsekvenser branden fick i TVO visar på det faktum att man kan ha brister i den ursprungliga konstruktionen, som ger sig till känna först i samband med en händelse. Detta illustrerar återigen, att man mycket noga måste ta tillvara den drifterfarenhet, som också blir tillgänglig i till synes obetydliga händelser.

8.3 Felställda säkerhetsventiler i Ringhals

De felställda säkerhetsventilerna utgör ett annat exempel som visar att man kan ha brister i en anläggning som hänför sig till den ursprungliga konstruktionen. Händelsen illustrerar också, att man i Ringhals inte kunnat tillgodogöra sig den information man hade tillgänglig från ett reaktorsnabbstopp i början av 80-talet. Man kan visserligen argumentera för att man då inte hade en lika effektiv utrustning för informationsinsamling av transienter som man har idag.

En detalj i händelsen visar på ett dubbelfel i kalibreringsproceduren, eftersom man inte gjorde en riktig bedömning av när säkerhetsventilerna började lyfta. Sådana dubbelfel är naturligtvis mycket mera allvarliga, eftersom det sammanlagda felet kan bli mycket större. I detta fall hade man ett fel med gemensam orsak som samtidigt påverkade 54 ventiler och felet hade varit aktivt nästan i 20 år. En bedömning av den säkerhetsmässiga betydelsen av inställningsfelet är dock att det är ganska obetydligt.

STUK fick en rapport om händelsen från SKI. Man har också fått analyser över händelsen i olika internationella sammanhang. På STUK hanterar man de svenska händelserna på samma sätt som andra internationella händelser, trots att man naturligtvis analyserar dem speciellt noga, i synnerhet när det gäller erfarenheter från kokarreaktorerna. Man konstaterade mycket snabbt att händelsen inte är relevant för de finländska kärnkraftverken.

8.4 Moderniseringen av Oskarshamn 1

Moderniseringen av Oskarshamn 1, eller det sk. Fenix-projektet är ett mycket omfattande projekt, som går tillbaka till sprickor i rörledningar som upptäcktes 1992. Då silärendet blev aktuellt i Sverige, insåg man att avställningen skulle bli längre än vad man först hade antagit. Man tog då tillfället i akt och gjorde en mera omfattande inspektion av trycksatta komponenter i speciellt primärsystemet. Det visade sig då att man hade sprickor i kallbuckade rör av rostfritt material i primärsystemet. Man upptäckte också att stationen inte uppfyllde de ursprungliga säkerhetskraven för bl.a. blåsvägar för frigjord ånga efter ett rörbrott. Oförutsedda beroenden i elförsörjningen konstaterades också finnas i anläggningen. Reaktionen på problemen hos SKI var att kräva att stationen återställdes till det skick, som man hade antagit att den hade vid avställningen 1992. Ytterligare sprickbildningar i rostfritt gjutgods upptäcktes sedan under stilleståndstiden.

Det visade sig vara svårt att gå tillbaka till de gamla kraven, eftersom de inte alltid var dokumenterade i tillräcklig utsträckning. Nya krav hade också tillkommit sedan O1 tas i drift 1972. Beslutet var att i stor utsträckning förlita sig på en ny och uppdaterad PSA som ett instrument för att demonstrera att en tillräcklig säkerhet kan erhållas. I detta sammanhang visade det sig också att det fanns brister i separeringen på elsidan, som också måste åtgärdas. Analysen av olycksförloppen visade på ett behov att gå igenom blåsvägarna för ånga, så att inte fel med gemensam orsak skulle uppstå. Allt detta har lett till två stora projekt där det ena riktat in sig på en återstart och det andra på en betydande modernisering. Återstarten av O1 är planerad till årsskiftet 1995/96 och moderniseringsprojektet väntas vara slutfört 1998.

För SKI har projektet betytt mycket. Man har på ett djupare sätt än man egentligen från början väntade sig, fått ta ställning till de konstruktionskrav man bör ställa på ett äldre kärnkraftverk. Det är uppenbart att det inte är praktiskt att kräva att ett gammalt kraftverk skall uppfylla alla dagens moderna konstruktionskrav, men samtidigt vill SKI verka för en förbättring av säkerheten så att anläggningen kan anses motsvara moderna säkerhetskrav.

En modernisering av ett kraftverk går in på många områden. TVO har redan gått igenom ett moderniseringsprojekt där anläggningsändringar utförts för att kunna höja effekten från 670 MW till 710 MW. TVO har startat ett nytt moderniseringsprojekt där man genomför olika säkerhetsförbättrande ändringsarbeten samt en betydande effektförhöjning. I Lovisa har man också beslutat om att genomföra en effekthöjning, medan de säkerhetsförbättrande åtgärderna genomförs som ett separat projekt.

8.5 Barsebäckhändelsen

Barsebäckhändelsen den 27 juli 1992 har haft en mycket stor betydelse för synen på SKIs myndighetsarbete i Sverige. Händelsen har också fungerat som en väckarklocka för kraftindustrin. Denna händelse uppdagade svagheter i systemlösningar, konstruktionsföresattningar, organisationens förmåga att hantera systemsvagheter, användningen av PSA resultat, osv. Händelsen har sedermera lett till ett omfattande arbete med att gå igenom och revidera dagens FSAR dokument. Händelsen har också lett till omfattande ändringar i samtliga kärnkraftverk.

På SKI har händelsen haft ett mycket stort inflytande. Man fick en handgriplig demonstration på att man hade felaktigheter i de ursprungliga licensieringskriterierna och säkerhetsanalyserna. SKI hade tills dess förlitat sig på att kraftbolagens och leverantörernas analyser var riktiga.

Uppfattningen på SKI är, att kraftbolagen inte skötte sig i behandlingen av frågan. De förslag kraftbolagen kom in med till SKI var inte tillräckligt övertänkta, utan man ville först skapa sig en uppfattning om vad SKI kunde väntas godta, innan man gjorde en mera allvarlig ansats för att lösa problemen. Det tog därför lång tid för kraftindustrin att få fram optimala och tesade lösningar. Allt detta gjorde att SKI fick ta en mera styrande roll än vad man egentligen tänkt sig.

STUK har ett samlat och ett bra kunnande på termohydraulikområdet och andra tekniska områden. Detta kunnande fick en tillämpning då silproblemen diskuterades efter Barsebäckshändelsen med SKI. Händelsen ledde även till anläggningsändringar både på Lovisa och på TVO.

8.6 Erfarenheter från internationella händelser

I projektet fästes den största vikten vid fall med en nordisk förankring. Detta betyder dock inte att de valda fallen skulle ha varit speciellt viktiga källor för erfarenhet varken för industrin eller för myndighetsarbetet. Det är därför skäl att i en viss utsträckning även kommentera och referera till TMI och Tjernobyl händelserna, som kanske har haft mest betydelse för synen på kärnkraftsäkerheten och myndighetsarbetet.

TMI hade en mycket genomgripande inverkan på det svenska kärnkraftsprogrammet. Diskussionerna mellan i synnerhet socialdemokraterna och centerpartiet beträffande kärnkraftens ställning hade pågått en tid före olyckan. Händelsen fick dåvarande statsministern Olof Palme att ändra sin inställning till en folkomröstning. Frågorna i folkomröstningen formulerades under en mycket orolig politiska tidpunkt, som förorsakats av TMI. Inget parti vågade föreslå något annat än en avveckling av kärnkraften. TMI händelsen hade också ett stort inflytande på den tekniska utvecklingen. De åtgärder som vidtogs för att begränsa konsekvenserna av en allvarlig olycka var mycket kopplade till händelsen. Intresset för MTO-frågor kan också direkt härledas till händelsen.

Tjernobylhändelsen hade ett stort inflytande på utvecklingen både i Finland och Sverige. En redan färdig ansökan för att bygga ett femte kärnkraftverk drogs tillbaka från Handels- och industriministeriet. Både SKI och STUK kritiserades för den information de gav till allmänheten. Händelsen ledde till vissa politiska kommentarer på högsta politiska nivå mellan Finland och Sverige. Internationellt förorsakade händelsen att myndigheterna numera har kommit överens om att utväxla information med varandra, i fall en allvarlig reaktorolycka skulle inträffa. Händelsen har också lett till att IAEA formulerat den s.k. INES skalan, som strävar efter att göra det lättare för allmänheten att förstå skillnader i hur allvarliga olika händelser är.

9 ANALYS, SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

9.1 Hur myndigheterna arbetar

Det finns skillnaderna mellan myndighetsarbetet i Finland och Sverige, men de är inte principiella. En gemensam kulturbakgrund och också det att kärnkraften introducerades ungefär samtidigt, har fört med sig att man utför saker på ett ganska likartat sätt. Både Finland och Sverige är små länder, där man får lov att hushålla med resurser. Detta har på gott och ont lett till närmare kontakter mellan myndighet och kraftbolag, än vad man kanske har i andra större kärnkraftländer.

Sättet att arbeta på skiljer myndigheterna åt på så sätt att SKI sätter mera resurser på att granska kraftverkens sätt att arbeta, medan STUK använder mycket resurser på att detaljgranska tekniska lösningar. Man kan i båda fallen argumentera för att sättet att arbeta är riktigt. SKIs sätt bygger på ett förtroende på att kraftbolag och leverantörer har lyckats lösa alla frågor tillräckligt bra och på att de öppet också berättar om problem som de har stött på. Den mera detaljerade granskningen, som STUK genomför ger både kompetens och en visshet om att allt är så bra som kraftbolagen gör gällande. De båda sätten att arbeta har sina egna brister. Problem kan bli underskattade, utan att SKI med sitt sätt att arbeta märker det. STUK kan igen komma för nära de tekniska detaljerna och därigenom ta över en del av det ansvar för tekniska lösningar, som skall ligga på kraftföretagen. STUKs sätt att arbeta kräver också mera resurser.

Barsebäckshändelsen har haft en stor betydelse för SKI i och med att den uppdagade på brister i den ursprungliga analysen som kraftbolagen och leverantörerna hade gjort. Händelsen visade också hur lätt det är för kraftbolagen, att i en pressad situation presentera en lätt lösning för att i främsta hand vinna tid och pengar. SKIs beslut att inte godkänna de första lösningarna var säkert riktigt. Den kanske viktigaste lärdomen för industrin i Sverige var att SKI gjorde en profiländring, jämfört mot tidigare konsensusanda och godtrogenhet. Man insåg att en seriös insats behövdes och att alla kraftbolag egentligen var i samma båt. Man lyckades bygga upp en aktionsplan och attackera problemen gemensamt, trots att de slutliga tekniska lösningarna inte blev helt likadana på alla kraftverk.

Om man vill dra slutsatser för hur en myndighet borde arbeta kan man säga att den övergripande granskningen kanske i alla fall är idealet att sträva mot. Här kan PSA studierna användas för att fördela granskningsresurserna så att man koncentrerar sig på komponenter och system, som har ett stort inflytande på säkerheten. Man bör dock gå in i de tekniska detaljerna och också göra detaljgranskningar med jämna mellanrum. Man bör kanske bygga in ett visst slag av slumpmässighet i när och var man vill göra en sådan mera detaljerade granskning, detta för att kraftbolagen inte skall taktikera med hur de tror att myndigheten kommer att agera.

9.2 Säkerhetsarbetet i Finland och Sverige

Situationen för säkerhetsarbetet både i Finland och Sverige är god enligt författarnas bedömning. Kraftbolagen förhåller sig seriöst till säkerhetskraven och är mycket öppna i sina

redogörelser. En annan indikation på ett aktivt förhållande till säkerhetsarbetet är det mycket omfattande moderniseringsarbete, som bedrivs på anläggningarna i Finland och Sverige.

Denna situation är dock avhängig av den resursbild man har och den är i sin tur beroende på kraftverkens ekonomi. Om det visar sig att något kärnkraftverk måste ställas av enligt ett accelererat program, så kan detta dessutom uppfattas såsom orättvist med hänsyn till blockets säkerhetsmässiga status. Ifall inte säkerhetsförbättrande åtgärder kan ses som ekonomiskt motiverade, kan en ökande frekvens av säkerhetsmässiga problem bli en spådom, som uppfyller sig själv.

När man tar ställning till vad som behövs för att hålla säkerheten på en acceptabel nivå är det lätt att säga att man bör ha kompetenta personer i nyckelpositioner. Det är dock svårare att berätta vad dessa nyckelpersoner skall kunna och hurdana administrativa system man skall bygga upp för att få allt att fungera på avsett sätt.

Man kan beskriva säkerhetsarbetet i övergripande termer och får då en uppfattning om något viktigt saknas. Vanligen är det dock så, att den övergripande strukturen är ändamålsenlig och man måste då gå in på detaljer. På denna nivå kan det dock vara svårt att ta ställning till vad som är tillräckligt bra och vad som borde förbättras. Genom att beskriva säkerhetsarbetet i detalj, kan man dock ta ställning till olika praxis och de krav på styrning man har. Samtidigt måste man också förstå vad som kan hända om olika styrningsfunktioner inte fungerar som de skall.

9.3 Säkerhetsarbetets principer

Säkerhetsarbetet är i stor utsträckning förankrat i att bygga upp olika barriärer mot icke önskade händelser. Man bygger därför upp aktiviteter, som kontrollerar att barriärerna alltid är operativt funktionsdugliga. På nästa nivå ser man till att ha processer som bedömer hur effektiva dessa aktiviteter är. Erfarenhetsåterföringen syftar till att samla kunskap om vilka fel barriärerna kan utsättas för, vilka aktiviteter som kan användas för att upptäcka dessa fel och vilka krav som måste ställas på aktiviteterna så att de är tillräckligt effektiva i att hitta möjliga fel. Myndighetsarbetet passar bra in i denna process, dels som en oberoende granskande organisation där en annan synvinkel kan hjälpa till med att hitta sådant som kraftbolagens eget säkerhetsarbete har missat. Dessutom fungerar myndigheten som en representant för allmänheten med uppgift att genom stickprov se till att allt görs på ett överenskommet sätt.

En viktig princip i säkerhetsarbetet är att allting som görs är spårbart. Konstruktionslösningar måste kunna ledas tillbaka till de kravspecifikationer som gällt en gång i tiden.

Anläggningsändringar i kraftverken måste dokumenteras, så att man efteråt vet vad som har gjorts. Man dokumenterar testhistoriken på komponenter. Dokument av olika slag går igenom en bestämd behandlingsprocedur och signeras i de olika skedena. Denna spårbarhet är viktig för att man vid behov skall kunna gå tillbaka och reda ut orsakerna när en händelse har inträffat. Spårbarhet bör dock inte i detta sammanhang tolkas som ett krav att vid behov kunna peka ut en skyldig. En sådan tolkning förkväver initiativ och kan göra att man agerar endast för att undvika fel.

Den dialog som förs mellan myndighet, kraftbolag och leverantörer är mycket viktig för säkerhetsarbetet. Man kan diskutera krav och lösningar så att man väljer de bästa för olika situationer. Det finns visserligen en fara i att ta en aktiv roll i denna diskussion, eftersom myndigheten då i en alltför stor utsträckning kan bli engagerad i en planerings- och konstruktionsprocess. Denna dialog försiggår samtidigt mellan många olika parter och på många olika nivåer. Parterna diskuterar, de formulerar målsättningar och föreslår lösningar, som i sin tur genererar nya diskussioner osv. När en skillnad i synsätt kommer fram i diskussionerna tvingas parterna att specificera och förklara sin ståndpunkt. Antingen kan man då vara överens, eller så får man söka en gemensam grund för argumenteringen. Så länge dessa kan hållas på en teknisk nivå brukar det gå att hitta lösningar som är acceptabla.

9.4 Att sätta en ambitionsnivå

En av de viktigare frågor en myndighet får ta ställning till, är på vilken nivå detaljkrav skall formuleras. Detaljerade krav är lätta att granska mot, men de kan vara begränsande. På samma sätt måste man alltid avväga vad som är rimligt. Myndighetskrav kan skrivas så att de gäller för alla reaktorblock eller bara för ett block. Myndigheten bör inte befatta sig med de operativa besluten på kraftverken, men samtidigt får inte myndigheten fjärma sig från det dagliga arbetet. Svaren på dessa frågor måste basera sig på avvägningar där risken för att fela antingen åt det ena eller det andra hållet balanseras i en beslutsprocess.

Vilken modell skall man välja? Skall man granska kraftbolagens granskningsverksamhet eller bör man gå in på de tekniska detaljerna? Trots att myndigheten har ett mycket stort förtroende för kraftbolagen, bör ändå detaljgranskningar utföras i en viss utsträckning. Man kan köpa in kompetens i vissa situationer för att inte behöva upprätthålla en egen spetsexpertis på alla tekniska detaljområden. I motsvarande grad kan man ge en hjälpande hand i områden där man själv har en djup kompetens.

När man vid en viss tidpunkt studerar den praxis som används i säkerhetsarbetet, måste man alltid komma ihåg att den är resultatet av en historisk utveckling. Det kan ibland vara svårt att sluta sig till i vilken grad den har uppstått av en systematisk planeringsinsats, eller format sig slumpmässigt. Både på SKI och STUK har man gått in för en ambitionsnivå med mycket höga krav och den målsättningen är också återspeglad i de beslut man tagit under åren. Den höga ambitionsnivån man har på STUK har klätts i ord som begreppet SAHARA (safety as high as reasonably achievable). En sådan princip och målsättning är en viktig komponent i arbetet och den kan säkert hjälpa till med att göra kärnkraften politiskt accepterbar.

9.5 Förslag till ökade kontakter mellan SKI och STUK

Kontakterna mellan SKI och STUK har alltid varit goda. Finland har haft mycket nytta av det mångdubbelt större kärnkraftsprogrammet i Sverige. Trots närheten och likheter i tankesätt är det anmärkningsvärt att det konkreta samarbetet mellan SKI och STUK har varit ganska begränsat. Föreliggande förslag till aktiviteter, där ett mera aktivt utbyte kunde ske, är att beakta som författarnas synpunkter och är därför avsedd att tjäna som ett underlag för mera detaljerade diskussioner mellan SKI och STUK.

Samarbete på handläggarnivå är en förutsättning för att kunna utveckla ett mera konkret samarbete mellan SKI och STUK. Svårigheten att få ett sådant samarbete att fungera, ligger kanske främst i det faktum att SKI och STUK arbetar på olika sätt och att det därför inte alltid finns en naturlig samarbetspartner för olika befattningsinnehavare. Både SKI och STUK har dock program för erfarenhetsåterföring, som kunde ha nytta av att vara bättre informerade om hur kollegerna i grannlandet tänker och arbetar. Här kunde kanske också SKIs erfarenheter i MTO frågor vara värdefulla för STUK att ta del av. Ett formaliserat utbyte av arbets- och forskningsrapporter, utredningar, säkerhetsanalyser, kan säkert också hjälpa till med att etablera bättre kontakter. Informationsverksamhet till beslutsfattare och allmänheten om kärnteknisk verksamhet är ett annat naturligt område för samarbete.

Regelsystem för säkerhetshanteringen på kärnkraftverken utvecklas både av SKI och STUK. Arbetet har nyligen startats i Sverige, medan de finländska YVL-guiderna är väletablerade. Här kunde ett mera formellt erfarenhetsutbyte vara värdefullt.

Värderingar av myndighetsverksamhetens inriktning och effektivitet är något som görs på både SKI och STUK. SKIs inverkan på kärnkraftsäkerheten i Sverige utvärderas som bäst av en internationell granskningsgrupp. STUK utvecklar indikatorer, som är avsedda att värdera verksamheten. En diskussion av målsättning och erfarenheter från dessa aktiviteter kunde vara värdefullt att gemensamt utvärdera. En förankring av begreppet säkerhetskultur på SKI och STUK kunde också vara av intresse.

Representantskap i rådgivande organ är ett sätt att få en bättre insikt i hur den andra parten arbetar. STUK har en representant i SKIs reaktorsäkerhetsnämnd (RSN). Samarbetet kunde utvidgas även till SKIs forskningsnämnd, samtidigt som SKI i motsvarande grad kunde ha representanter i STUKs motsvarande rådgivande organ och kanske också i styrgrupperna för de offentligt finansierade forskningsprogrammen.

Gemensamma forskningsprojekt vore en naturlig kanal för ett mera intensifierat samarbete. NKS samarbetet har i en stor utsträckning fungerat som en sådan kanal, men ett ytterligare värde kunde finnas i att gemensamt lägga beställningar på arbete, som både SKI och STUK upplever som viktigt. Både på SKI och på STUK är man idag sysselsatt med att värdera på vilket sätt moderna PSA modeller kan användas för att styra dels inspektionsverksamheten och dels granskningen av kraftbolagens ändringsverksamhet. Erfarenheterna pekar på att man kan använda sig av verktyget i en större utsträckning än vad som görs idag.

9.6 Inför framtiden

Den kanske allra svåraste frågan en myndighet får ta ställning till är var gränserna skall dras. I många fall kan man dock inte hitta några absoluta gränser och man får då ta ställning från fall till fall. Trots allt är det viktigt att i man det egna arbetet försöker formulera dessa gränser. Det är också viktigt att dessa dokumenteras, så att man senare kan gå tillbaka till beslut som har gjorts och förstå deras bakgrund.

Myndighetsarbetet är inte lätt. Utvecklings- och forskningsarbete har ofta en högre status än myndighetsarbetet. Kraftbolagen reagerar ibland kanske irriterat på fullt adekvata frågor. Det

är lätt att stämpla myndighetspersoner som byråkrater. Myndigheten har inte heller samma möjlighet till att föra en lika aktiv lönepolitik som kraftbolagen. Trots det måste alla personer hos myndigheten orka förkovra sig, inte ta illa upp av oövertänkta ord, osv. Man kanske också tvingas att hålla en distans till ett arbete, som man finner intressantare än egna gransknings- och inspektionsuppgifter. Här har cheferna en viktig uppgift att motivera, att ge intressanta arbetsuppgifter och stöda personalen i ett viktigt arbete.

9.7 Hur föra studien vidare

Den genomgång som gjordes under 1995 var begränsad både i omfattning och djup. Ett litet antal personer intervjuades. På basen av en sådan begränsad genomgång kan man knappast uttala sig med större visshet om hur effektivitet arbetet är och vilka behov det finns för förbättringar. Utifrån vårt intervjuarbete på SKI och STUK har vi kunnat skapa ett helhetsintryck som är värdefullt om man vill göra en mera detaljerad genomgång vid senare tillfällen. En sådan genomgång kan t.ex. välja bestämda delar av säkerhetsarbetet eller koncentrera sig på en viss organisatorisk enhet. Detta kan vara ett bra sätt att föra studien vidare vid respektive organisation och på så sätt ge en mera systematisk process för organisationsmönstringar eller självvärderingar.

Den mera övergripande studien av säkerhetsarbetet kommer att utvidgas och fördjupas i fortsättningen av RAK 1.1 projektet. Arbetet från 1995 ger en god uppfattning om områden som kunde vara intressanta. Det kan dock vara skäl att också se om någon av de deltagande organisationerna har egna speciella önskemål. Det kunde då vara motiverat att i olika uppföljningsprojekt göra en ansats för att möta dessa. Det är dock viktigt att i så fall begränsa arbetet till områden där man kan vänta sig att hitta något intressant. I ett sådant fall måste resultaten kunna hanteras konfidentiellt. Det är därför bättre att låta genomföra liknande uppföljningsprojekt av någon utomstående organisation.

9.8 Rekommendationer och slutsatser

Myndighetsarbetet är en mycket viktig del av kärnkraftens säkerhet. Inom säkerhetsarbetet är man mera beroende av att allting sköts tillräckligt bra, än att peka ut någon enskild del där man kan bli ännu bättre. Det är därför knappast motiverat att peka ut delar av säkerhetsarbetet man speciellt borde se efter. Trots detta kan man möjligen peka på behovet att alltid kritiskt värdera den egna verksamheten och dra nödvändiga slutsatser. Endast genom att själv formulera mål, försöka leva upp till dem och efteråt värdera vilket utfallet var, kan man bygga in de komponenter som behövs för att upprätthålla en mycket hög säkerhet. Det räcker inte bara att göra saker rätt, utan man måste även göra rätta saker.

10 TILL SIST

När vi analyserat diskussionerna som genomfördes på SKI, STUK och på några kraftbolag för att ta ställning till hur säkerhetsarbetet fungerar, noterar man mycket tydligt en positiv ut-

veckling i hur man hanterat säkerhetsfrågor. under årens lopp. När man tidigare i en uppbyggande fas, ofta förlitade sig på informella kontakter och hanterade problemen i den ordning de uppträdde, har man nu kommit in i en förvaltande och mera rutinmässig fas. Planerade moderniseringsprojekt i Finland och Sverige för visserligen in nya aspekter i myndighetsarbetet. Rutinerna är idag finslipade och effektiva. Kommunikationen mellan myndighet och kraftbolag bygger på en praxis, som är underförstådd i det dagliga arbetet, men väldokumenterad i guider och handböcker. Samarbetet blir på detta sätt mera effektivt. Utöver de formella kontakterna har också de informella ett stort värde när man behöver utveckla nya rutiner. Det kommer att bli en utmaning att överföra och dokumentera den kunskap man skapade under utbyggnadsfasen till den nuvarande förvaltande fasen.

Mycket i säkerhetsarbetet hos en myndighet beror inte enbart på det som skrivits in i organisationsscheman och handböcker, utan på hur olika individer uppfattar sin roll och sina arbetsuppgifter. Här blir ledarnas insatser viktiga, eftersom de på olika sätt definierar förväntningar och arbetssätt. Olika individer har också olika sätt att påverka en organisation. En person kan t.ex. ha ett mycket stort inflytande i vissa saker, men ett mindre i andra. Det är dock så att flera individer samverkar till hur rutiner utformas och hur de sköts. Man kan på detta sätt tala om en organisationskultur, som har uppstått i samarbetet mellan individer, organisationen och dess omgivning. Utvecklingen av en metodik för att studera denna organisationskultur har varit en underliggande målsättning för denna studie, men mera teoretiskt och experimentellt arbete kommer att krävas, innan detta mål kan nås.

FÖRKORTNINGAR

ASAR	As operated Safety Analysis Report
CCF	Common Cause Failure
FSAR	Final Safety Analysis Report
IAEA	International Atomic Energy Agency, det under FN underställda organet som övervakar kärnkraftens användning i världen.
INES	International Nuclear Event Scale, ett sätt att koda händelser, som har utvecklats av IAEA, för information mot allmänheten.
IVO	Imatran Voima Oy, företaget som driver Lovisa kraftverket
NEA	Nuclear Energy Agency, ett organ under OECD som koordinerar utbyte av erfarenhet om kärnkraftens användning inom OECD-länderna
NII	Nuclear Installations Inspectorate, myndigheten i England
NRC	Nuclear Regulatory Commission, myndigheten i USA
OH	Onormal Händelse
PSA	Probabilistisk SäkerhetsAnalys
QA	Quality Assurance
QC	Quality Control
RO	Rapportervärda Omständigheter
SA	Statens Anläggningsprovning
SS	Snabbstopp
SSAF	Styrgrupp för Säkerhets Analysfrågor
SSI	Statens Strålskyddsinstitut

SKI	Statens Kärnkraftinspektion
STF	SäkerhetsTekniska Föreskrifter
STUK	Säteilyturvakeskus, dvs. Strålskyddscentralen eller myndigheten i Finland
TVO	Teollisuuden Voima Oy, företaget som driver kärnkraftverket i Olkiluoto
VTT	Valtion teknillinen tutkimuskeskus, dvs. Statens tekniska forskningscentral
YVL	Ydinvoimalaitos (kärnkraftverk), förkortning på de finländska guiderna som berör kärnkraftverken i Finland.

Tabell 3.1. Lagar och förordningar i Sverige inom kärnteknikområdet.

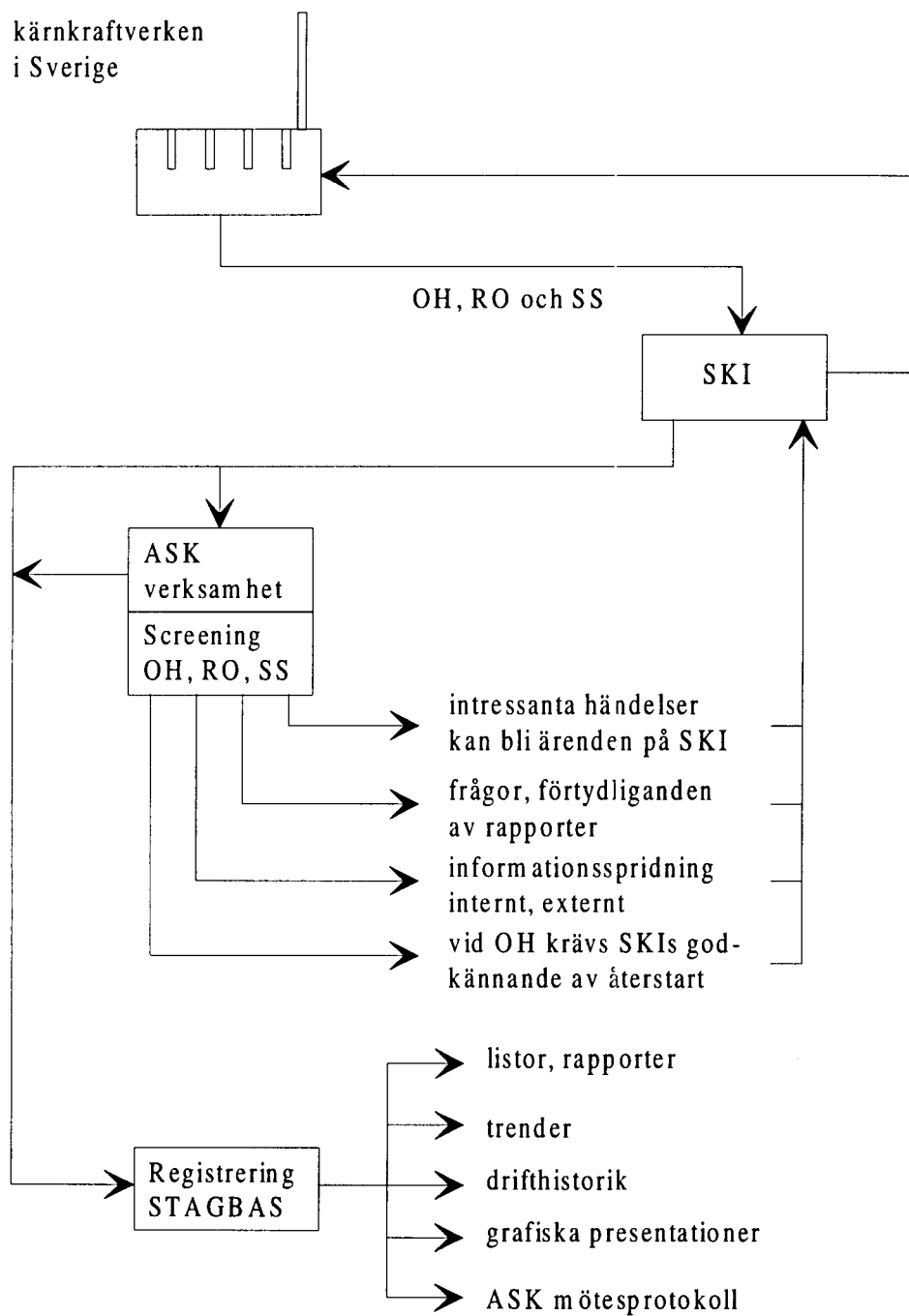
LAG Utfärdas av riksdagen	Lag om kärnteknisk verksamhet	Strålskyddslagen	Miljöskyddslagen	Ellagen	Arbetsmiljölagen	Räddnings-tjänstlagen
FÖRORDNING Utfärdas av regeringen	Förordning om kärnteknisk verksamhet	Strålskyddsförordning	Miljöskyddsförordning	Förordning: -Starkström -Svagström -Elmaterial	Arbetsmiljöförordningen	Räddningstjänstförordningen
MYNDIGHET Meddelar föreskrift och allmänna råd	SKI	SSI	Naturvårdsverket Länsstyrelsen	Elsäkerhetsverket	Arbetskyddsstyrelsen Yrkesinspektionen	Statens räddningsverk Kommunal räddningstjänst
Säkerhetsförhållanden vid KK	X	X				X
Transport av nukleärt material	X	X				
Strålningsrisker för personal		X				
Utsläpp av aktivitet i luft och vatten		X				X
Utsläpp av uppvärmt kylvatten			X			
Tryckkärls-säkerhet	X				X	
Elektriska anläggningar				X		
Konventionellt arbetarskydd					X	

Tabell 3.2. Lagar och förordningar i Finland inom kärnteknikområdet.

LAG Utfärdas av riksdagen	Kärnenergilag Lagen om strålskydd	Tryckkärlslagen	Miljöskyddslagstiftning ¹	Byggnadslagen	Ellagen	Arbetskyddslagen	Lagen om brand- och räddningstjänst
FÖRORDNING Utfärdas av regeringen	Kärnenergiförordning	Tryckkärlsförordning	Miljöskyddsförordningar	Byggnadsförordningar	Förordningar	Arbetskyddsförordningen	Räddningstjänstförordningen
MYNDIGHET Meddelar föreskrift och allmänna råd	STUK	Säkerhetsteknikcentralen	Finlands miljöcentral Lokala miljöcentraler	Miljöministeriet Kommunal räddningstjänst	Säkerhetsteknikcentralen	Arbetsministeriet Arbetskyddsdistrikten	Inrikesministeriets räddningsavdelning Kommunal räddningstjänst
Säkerhetsförhållanden vid KK	X						
Transport av nukleärt material ²	X						
Strålningsrisker för personal	X						
Utsläpp av aktivitet i luft och vatten	X						
Utsläpp av uppvärmt kylvatten			X				X
Tryckkärlsäkerhet	X	X				X	
Elektriska anläggningar	X				X		
Brandskydd	X			X			X
Konventionellt arbetskydd						X	

¹ Miljöskyddet berörs i flera olika lagar. Värderingar av miljökonsekvenser behandlas i en skild lag.

² Olika lagar gäller för olika transportformer.



Figur 7.1 Rapporteringen och behandlingen av händelser på kärnkraftverken i Sverige.

Tabell 7.1. En jämförelse mellan myndighetsarbetet i Finland och Sverige

Dimension (uppgifterna gäller år 1994)	STUK	SKI
antal anställda	71 ¹	100 ²
utgifter, SEK (1SEK=0,7FIM)	52,86 M	61 M
budgetår enligt kalenderår	ja	nej/ja ³
forskningsanslag, SEK (1SEK=0,7FIM)	reaktorsäkerhet avfall strålsskydd annat ⁴	7820 k 2593 k 557 k 38700 k 16000 k - 13200 k
utbildning (dagar/anställd/år)	8	8,5
organisationens administrativa nivåer ⁵	4 ⁶	4
medelålder hos den tekniska personalen (1.7.1995)	44	44
antal handlingar som tillställts myndigheten under året	1711	5206
antal beslut under året	1708	
behandlingstid för ärenden, medeltal i dagar	94	65 ⁷
dispensansökningar och beslut ⁸	31/31	54/54
personer i central beredskapsorganisation ⁹	15	30
granskningsdagar (persondagar på stationen) ¹⁰	LO, BVT TVO, FKA OKG PR	502 361 93 91

¹ Kärnsäkerhetsavdelningen hos STUK.

² Hela personalen på SKI.

³ I januari 1997 övergår SKI till kalenderårsbudget. Just nu har man en 18 månaders budgetperiod.

⁴ Innefattar bl.a, stöd till NKS, professur i kärnsäkerhet på KTH och Halden-projektet.

⁵ T.ex. platschef, enhetschef, avdelningschef, sektionschef innan man kommer till enskilda befattningshavare ger 5 nivåer.

⁶ Kärnsäkerhetsavdelningen hos STUK.

⁷ Innehåller endast STF ärenden, anläggningsändringar och dispensansökningar.

⁸ Antalen gäller säkerhetstekniska föreskrifter

⁹ På SKI har man 9 personer per skift och två skift. Totalt deltar 30 personer i verksamheten. Minimumantal av STUK /kärnsäkerhetsavdelningens personer som deltar i en beredskapssituation. Kärnsäkerhetsavdelningens personal har utbildats också för denna uppgift och har beredskap att delta vid behov. Kärnsäkerhetsavdelningen använder också resurser från STUK:s andra organisationsenheter (t.ex. Från beredskapsenheten, informationsenheten, personalärenden och tjänstenheten).

¹⁰ På SKI är detta främst RIs insatser. Innefattar inte STUKs "resident inspektör (1/anläggning)