



Nordisk kernesikkerhedsforskning  
Norrænar kjarnöryggisrannsóknir  
Pohjoismainen ydinturvallisuustutkimus  
Nordisk kjernesikkerhetsforskning  
Nordisk kärnsäkerhetsforskning  
Nordic nuclear safety research

NKS-31

ISBN 87-7893-082-0

---

# Behandling av säkerhetsrelaterade frågor i kärnkraftverkens ledningsgrupper

Björn Wahlström  
VTT Automation  
Esbo, Finland

5 Februari 2001

## **Abstract**

The report describes the results from a series of interviews, which were made in the preparation of an application for a research project to the Nuclear Fission Safety Programme of EU. The project application "Learning organisations for nuclear safety – LearnSafe" collected a consortium of 5 partners and 9 associated partners and has been assigned the reference number FIS5-2001-00066 by the European Commission. The report is written in Swedish.

## **Key words**

nuclear safety, management, organisations, learning

NKS-31  
ISBN 87-7893-082-0

Danka Services International, DSI, 2001

The report can be obtained from  
NKS Secretariat  
P.O. Box 30  
DK – 4000 Roskilde  
Denmark

Phone +45 4677 4045  
Fax +45 4677 4046  
<http://www.nks.org>  
e-mail: [annette.lemmens@catscience.dk](mailto:annette.lemmens@catscience.dk)

SOS-1

nks

Nordisk kernesikkerhedsforskning  
Norrænar kjarnöryggisrannsóknir  
Pohjoismainen ydinturvallisuustutkimus  
Nordisk kjernesikkerhedsforskning  
Nordisk kärnsäkerhetsforskning  
Nordic nuclear safety research

NKS-31  
ISBN 87-7893-082-0

---

# Behandling av säkerhetsrelaterade frågor i kärnkraftverkens ledningsgrupper

Björn Wahlström  
VTT Automation  
Esbo, Finland

5 Februari 2001

# BEHANDLING AV SÄKERHETSRELATERADE FRÅGOR I KÄRNKRAFTVERKENS LEDNINGSGRUPPER; SAMMANDRAG PÅ BASEN AV NÅGRA INTERVJUER

## 1 INLEDNING

Föreliggande rapport beskriver en uppgift som genomfördes i regin av Nordisk kärnsäkerhetsforskning (NKS). Uppgiften avsåg att förbereda en uppföljning till ett projekt "Organisational Factors; their definition and influence on nuclear safety, ORFA"<sup>1</sup> som drevs under 1998-99 inom EUs kärnsäkerhetsprogram. Syftet med uppgiften var dels att samla synpunkter på projektets inriktning och dels att söka ett intresse för ett deltagande i projektet. Ett konsortium på totalt 14 deltagare från fem länder och en internationell organisation samlades för projektet "Learning organisations for nuclear safety – LearnSafe". Projektansökan skickades in den 19.1.2001 och den har registrerats med beteckningen FIS5-2001-00066.

Kärnkraftverkens ledningsgrupper står i en särställning när det gäller att hitta strategier och lösningar på frågor som har en anknytning till organisation och ledning. De identifierades därför redan i ett tidigt skede som primäranvändarna av resultaten från det nya projektet. Den viktigaste delen av uppgiften var därför diskussioner med representanter från ledningsgrupperna på kärnkraftverken i Finland och Sverige.

Intervjuerna strukturerades runt ämnesområdena:

- benchmarking av säkerhetsrelaterade arbetsprocesser,
  - hantering av omvärldsförändringar,
  - metoder och verktyg för självvärderingar,
  - karakteristika hos lärande organisationer,
  - krishantering på olika nivåer i organisationen,
  - säkerhetskulturen vid förändrade verksamhetsvillkor,
  - hantering av kunskaps- och kompetensfrågor på längre sikt,
- som i ORFA-projektet hade noteras som viktiga i detta sammanhang.

De intervjuade (bilaga 1) upplevde initiativet till ett europeiskt projekt välkommet och ställde sig allmänt positiva till ett deltagande. Inriktningen på kraftverkens ledningsgrupp fick också ett brett stöd. Flera av de intervjuade hänvisade dock till svårigheter att sätta in resurser i ett forskningsprojekt och poängterade att ett deltagande förutsätter en konkret nytta. Man konstaterade också att ett beslut om deltagande kräver ett formellt förslag där kraftverkens åtaganden definieras. Bland de tillfrågade företagen har FKA, OKG, Ringhals och TVO anslutit sig till konsortiet. BKAB kommer också att delta i samarbete med Ringhals.

## 2 DE OLIKA OMRÅDEN

Alla intervjuade ansåg att områdena var viktiga. Ibland hade man tom. svårt att peka ut något som det viktigaste. Några konstaterade att frågorna väl täcker in allt det som man i sin strategi tvingas ta ställning till under de 10 närmaste åren. Några hänvisade också till den affärsmässiga risken som företagen ställs inför, om inte dessa frågor hanteras på ett tillfredsställande sätt. Man ansåg dock att det vore viktigt att projektet kunde koncentrera sig på något eller några av områdena.

---

<sup>1</sup> Se information på <http://www.vtt.fi/aut/tau/projects/orfa.htm>.

## 2.1 Benchmarking av säkerhetsrelaterade arbetsprocesser

Med benchmarking menas här en så detaljerad jämförelse mellan sättet att arbeta i två eller flera organisationer, så att man får en möjlighet att bedöma effektiviteten hos de arbetssätt som används. VTT har tidigare på uppdrag av kärnkraftindustrin genomfört en sådan benchmarking av säkerhetsgranskningen i samband med anläggningsändringar.<sup>2</sup>

Många uttryckte ett behov av att kunna förstå hur andra lägger upp sin verksamhet. Flera av företagen har gått igenom något slag av benchmarking. Många refererade till goda erfarenheter med WANOs peer review process. Några tyckte att man behöver en jämförelse också med industri utanför kärnkraftområdet. Någon av de intervjuade tyckte att industrin själv borde kunna klara sina behov av benchmarking och att ett forskningsprojekt därför kunde rikta in sig på mera fundamentala och långsiktiga frågor.

I en diskussion om vilka arbetsprocesser som kunde vara intressanta att undersöka mera i detalj, nämnde många underhållsprocessen. En omorganisering av underhållsverksamheten pågår också på flera av företagen, så det kunde finnas ett värde i en mera systematisk insamling av erfarenheter från dessa organisationsförändringar.

## 2.2 Hantering av omvärldsförändringar

Branschen har gått genom många förändringar sedan kärnkraftverken byggdes i Finland och Sverige. Förändringar har skett inom samhället, i företagens ägarstruktur, i de ekonomiska förutsättningarna för verksamheten, i myndighetskrav, i tekniska lösningar, osv. Bland samhällsändringarna finns inte bara ett ökat motstånd mot kärnkraftverk, utan också ändrade värderingar och förväntningar hos de personer som idag börjar sitt yrkesaktiva liv. Förändringarna har lett till en anpassningsprocess på kärnkraftverken, som tar sig många uttryck. Av dem är idag sökandet av olika kostnadsinbesparingar den mest synliga.

Alla intervjuade var upptagna med att hitta sätt att anpassa företagen till förändringarna. Någon framhöll att man speciellt borde sträva efter att hitta lösningar, där man samtidigt kan förbättra både säkerhet och effektivitet. Några menade att det är svårt att styra förändringsprocessen så att man kan göra övervägda beslut och inte tvingas till ett reaktivt handlande som svar på okontrollerbara yttre händelser. Många av de intervjuade var ense om att det är viktigt att tillräckligt tydligt förklara för personalen varför förändringar är nödvändiga och samtidigt engagera den i arbetet med att hitta bra lösningar inom givna verksamhetsramar.

Många såg större enheter och samarbete, som en viktig väg mot större effektivitet. Några ansåg att man i framtiden kommer att gå mot ett ökat samarbete i olika nätverk. Många av företagen har redan utlokaliserat perifer verksamhet och det kunde då vara intressant att följa upp hur man har lyckats. Mera generellt kunde det vara intressant är att försöka skaffa något slag av bild av på vilket sätt alla förändringarna i samverkan, kan förväntas påverka branschen i dess helhet.

## 2.3 Metoder och verktyg för självvärderingar

Många kraftverk har använt sig av olika metoder för att värdera sin verksamhet. Bland metoderna nämndes vanlig planerings- och uppföljningsverksamhet, enkäter och medarbetarsamtal. Några av företagen använder sig regelbundet av enkäter för att sondera organisationsklimatet. Flera av företagen har gått in för sk. balanserade styrkort som hjälpmedel att formulera mål och att följa upp dem. ASAR arbetet i Sverige och förnyandet

---

<sup>2</sup> Björn Wahlström, Jari Kettunen: An international benchmark on safety review practices at nuclear power plants, VTT Research Notes 2015, Technical Research Centre of Finland, Espoo, ISBN 951-38-5638-0.

av drifttillstånden i Finland har också gett tillfällen till eftertanke i frågor som berör organisation och ledning.

De intervjuade var mycket överens om vikten av att man känner sin egen verksamhet väl. Någon pekade på behov av indikatorer som kunde göra det lättare att följa upp svaga signaler på begynnande problem i organisationen. Någon pekade på att chefer ofta saknar omedelbara kanaler som kan användas för att läsa av organisationens hälsotillstånd.

Någon menade att problemen inte ligger i den självvärderande verksamheten, utan mera i att ge tillräcklig kraft åt korrigerande åtgärder. Detta verkar ha att göra med ett allmänt problem, som består i att prioritera åtgärder så de ligger i paritet med tillgängliga resurser. Om man inte lyckas i denna prioritering kan det leda till att organisationen inte orkar slutföra de förbättringsprojekt man startar.

## **2.4 Karakteristika hos lärande organisationer**

Begreppet lärande organisation har förts fram i olika sammanhang, som en av de mest viktiga faktorerna bakom säkerhet och effektivitet. Begreppet kan anses täcka in många av de andra områdena som diskuteras här. På kärnkraftverken associeras begreppet ofta till erfarenhetsåterföringen, men bör i detta sammanhang tolkas vidare så att det också innefattar både förbättringsåtgärder och en uppföljning av dessa.

De intervjuade var i stort sett eniga om att begreppet är viktigt, men någon ställde sig lite frågande till hur man i ett projekt kan komma fram med konkreta och användbara resultat. Någon förde fram att det i detta sammanhang inte räcker bara med att lära av egen erfarenhet, utan man bör systematiskt gå ut och hämta in erfarenheter både från andra kärnkraftverk och från annan industri.

Erfarenheter från bl.a. kvalitetsrevisioner<sup>3</sup> visar på att samma avvikelser och observationer ofta återkommer, vilket då indikerar att en lärande återkoppling inte är tillräckligt effektiv. Till en viss del kan detta bero på att man inte förmår identifiera de generiska orsakerna till olika avvikelser. Svårigheterna kan också bero på att det inte är lätt att omsätta identifierade problem i konkreta handlingsplaner. I varje organisation finns det ofta dessutom ett motstånd mot förändringar som kan kräva en särskild uppmärksamhet från ledningen.

## **2.5 Krishantering på olika nivåer i organisationen**

I detta sammanhang avses inte bara den stress som kontrollrumspersonalen ställs inför i en haverisituation, utan också mera vardagliga men på olika sätt stressande situationer som kan uppstå. Sådana är t.ex. att obetydliga händelser blir uppblåsta av media på ett oproportionerligt sätt, oväntade dödsfall av nyckelpersoner, större organisationsförändringar, osv. För att en organisation skall kunna hantera större och mindre kriser måste en tillräcklig beredskap för detta upprätthållas.

Från svaren kan man dra den slutsatsen att man på några kärnkraftverk antagligen har en bättre beredskap att hantera kriser än på andra. Detta kan antagligen förklaras av att några av kraftverken har genomgått kriser av något slag. Allmänt ansåg man att det bästa sättet att sköta krishantering är att undvika kriser. Någon menade att ledningen borde skapa sig verktyg för att hitta problem, som utan en åtgärdsinsats senare kan leda till en kris. Detta område fick minst stöd av de intervjuade.

---

<sup>3</sup> En pågående studie inom NKS rörande kvalitetsverksamheten på kärnkraftverken i Finland och Sverige samt i Halden, i vilken Lennart Hammar, Bengt Lidh, Teemu Reiman och Björn Wahlström medverkar.

## 2.6 Säkerhetskulturen vid förändrade verksamhetsvillkor

Säkerhetskultur kan lika väl som begreppet lärande organisationer anses täcka in många av de andra områdena. Svårigheten med att göra ett forskningsarbete med inriktning på säkerhetskultur, är att begreppet är svårfångat och att man inte har någon klar koppling mellan åtgärder och deras konsekvenser. I ljuset av internationella erfarenheter kan man se att säkerhetskulturen kan urholkas ganska snabbt under ogynnsamma omständigheter. IAEA har visat ett stort intresse för att hjälpa kraftverken med metoder för att värdera styrkan av deras säkerhetskultur. Några kärnkraftverk i Sverige har satt i gång försök med att genom en nätbaserad enkät, bilda sig en fortlöpande uppfattning om sin säkerhetskultur.

Alla av de intervjuade var ense om att begreppet är viktigt och att det finns många krafter, som kan göra det svårare att upprätthålla en god säkerhetskultur. Många menade bl.a. att man kan få besvär med att hålla motivationen uppe bland personalen om situationen i branschen blir mycket kärv. I synnerhet i Sverige upplevde man den begynnande avvecklingen som ett hot som kan slå igenom på många sätt.

En tidigare studie om säkerhetskultur<sup>4</sup> i NKS regi, visade på värdet att i olika miljöer ta upp begreppet säkerhetskultur till diskussion. I ett internationellt projekt kunde detta värde mångfaldigas. Speciellt intressant kunde det dock vara om man i ett kommande projekt kunde väcka intresse för seminarier i vilka två eller flera ledningsgrupper kunde utbyta information i frågor av gemensamt intresse.

## 2.7 Hantering av kunskaps- och kompetensfrågor på längre sikt

Kunskap och kompetens har inom kärnkraftsbranschen identifierats som en av de frågor som man måste kunna få en tillfredsställande lösning på, för att existerande anläggningar skall kunna användas under sin kvarvarande driftperiod. På anläggningarna har man redan nu i olika projekt närmast sig denna fråga. Man kan också här ställa frågan, inom vilka områden kärnkraftverken måste ha en egen kompetens och inom vilka områden man kan tänka sig att köpa in tjänster utifrån.

Alla identifierade området som mycket viktigt, men svaren skilde sig något med avseende på vilket tidsperspektiv som man tyckte att borde anläggas. Många hänvisade till projekt och processer som redan har startats för att kartlägga och definiera nödvändig kompetens i olika befattningar. Flera hänvisade till ökande problem med att hitta leverantörer med en tillräcklig bred och djup kompetens. Någon konstaterade att det kunde vara intressant att försöka följa upp erfarenheter av tidigare kompetenshöjande satsningar som man gjort bl.a. i moderniseringsprojekten i Finland och rekonstruktionen av anläggningarnas konstruktionsförutsättningar i Sverige. Flera efterlyste åtgärder som kunde göra branschen mera attraktiv för unga personer. Mycket kan det här röra sig om att försöka visa att branschen kan erbjuda intressanta och utvecklande uppgifter.

En utveckling inom detta område kommer säkert att innebära en koncentration av kunnande till färre platser. Det kan göra det lättare att upprätthålla kritisk kunskap, men det kan också innebära att denna kunskap blir mera svårtillgänglig. För att kunna klara av branschens behov, får man säkert också försöka hitta innovativa lösningar så att man kan ge en trivsamt miljö åt de personer man vill ha kvar i sin verksamhet. Flera företag i branschen har försökt svara mot dessa behov genom att upprätta ett system med två karriärvägar. Det kunde här vara intressant att försöka värdera hur dessa har fungerat. Ett uttalat behov har varit att bättre kunna

---

<sup>4</sup> Lennart Hammar, Björn Wahlström, Jari Kettunen: Syn på säkerhetskultur vid svenska och finska kärnkraftverk, NKS-14, ISBN 87-7893-064-2.

registrera tyst kunskap, dvs. kunskap som personer inte vet att de besitter förrän de får en explicit fråga inom ett sådant område. Ett sätt att göra det kunde vara att försöka registrera sådan tyst kunskap med tillhjälp av en formaliserad modell av olika kunskapsfragment och hur de relaterar till varandra.

### **3 ANDRA FRÅGOR**

Vid intervjuerna diskuterades också andra frågor inom området organisation och ledning. Dessa diskussioner gav en god bild av situationen idag så som den upplevs på kärnkraftverken. Nedan kommenteras några andra frågor, som inte direkt berörts under de sju punkterna ovan.

#### **3.1 Ledningsgruppens arbete**

En ledningsgrupp organiserar sig vanligen själv och utarbetar sina egna arbetsformer. Det är lätt att bli blind för hur resten av personalen upplever ledningsgruppen och de arbetsformer som den valt. Bl.a. kan en intern diskussion inom ledningsgruppen av personalen upplevas som en oenighet i väsentliga frågor, vilket i sin tur kan ge i upphov till en osäkerhet om vilka ramar som gäller för verksamheten. På samma sätt kan en osäkerhet om ledningsgruppens roller eller arbetssätt ge i upphov till onödiga problem i intern kommunikation. För att olika aktörer skall uppleva en rimlig trygghet i sitt arbete krävs både öppenhet och organisatorisk stabilitet.

#### **3.2 Myndighetstillsynen**

Många, i synnerhet i Sverige, upplevde en skärpning av myndighetskraven som ett hot inför framtiden. Om det visar sig att de nationella kravbilderna kommer att skilja sig mycket från varandra, så blir detta något som kan snedvrída konkurrensen. Några pekade också på att de nordiska kraftbolagen redan har intressen i andra länder och att en fortsatt utveckling i den riktningen kommer att medföra ett tryck på en harmonisering av säkerhetskraven.

Myndighetstillsynen i Finland och Sverige skiljer sig på olika sätt. I Sverige kräver SKI t.ex. en utredning för hur säkerheten påverkas vid större organisationsförändringar. Vid införandet av ny teknik verkar det som om de största problemen i Finland är kopplade till programmerbar elektronik medan man i Sverige i verkar ha mest problem inom MTO-området. Om införandet av tekniskt bättre lösningar möjliggörs, borde man kunna göra en översyn av myndighetskraven.

#### **3.3 Samarbete i branschgemensamma frågor**

Några ansåg att det skulle finnas en nytta av ett utvidgat samarbete mellan kärnkraftverken. Om man t.ex. kunde enas om hur man kunde dela på spetskompetens inom vissa specialområden, kunde antagligen alla vinna på det. Det verkar dock som om det är svårt att hitta lämpliga former för ett sådant samarbete. I diskussionerna kunde också en önskan höras om att projektet skulle kunna bidra till att skapa en vision av hur kärnkraftindustrin borde arbeta bortom år 2010.

### **4 DISKUSSIONER KRING EN INTERVJUMETOD**

Ett projekt med en inriktning mot ledningsfrågor kommer i stor utsträckning att använda sig av intervjuer för att samla data. Under förberedelserna framkom tanken att använda sig av en historia, för att strukturera intervjuerna och ge dem ett aktuellt innehåll. En historia skulle då



innefatta några av de situationer där ledningsgruppen på ett kärnkraftverk tvingas ta ställning i svåra frågor. För att ge en illustration av metoden sammanställdes ett utkast till en historia (bilaga 2). Många tyckte att idén var intressant och att metoden kunde ge en utmärkt stimulans i en diskussion av relevanta frågor.

För att skapa en uppfattning om metoden ställde FKA upp för att i några mera detaljerade intervjuer gå igenom utkastet. Historien visade sig fungera bra, genom att den i intervjuerna gav en konkretisering av aktuella problem och handlingsstrategier. De som deltog tyckte att historien och intervjuerna givit anledning att tänka efter och således hjälpt till att skapa en bättre insikt om aktuella problem. Intervjuerna gav också flera värdefulla kommentarer till hur historien kunde göras mera realistisk. Dessa har inarbetats i historien som ingår i utkastet till en projektansökan.

## **5 SLUTSATSER**

Intervjuerna gav en god insikt i aktuella frågor på kärnkraftverken. De mera detaljerade svaren har speglats i föreliggande utkast till projektansökan. Trots att uppgiften inte syftade till någon värdering, gav dock intervjuerna ett intryck av att man sätter mycket tid och kraft på säkerhetsarbetet.

Ett annat intryck som växte sig allt starkare under diskussionernas gång var att man på kraftverken har svårt att ägna så mycket tid åt långsiktiga strategiska frågor som man anser önskvärt. Här kunde en forskningsinstitution kanske hitta en nisch, mellan konsultverksamhet och akademisk forskning. Om det går att hitta former för ett sådant samarbete, kunde man kanske här lyfta upp frågan när kärnkraftverken måste utveckla branschspecifika lösningar och när man kan använda lösningar från annan liknande industri.

## **BILAGA 1. DELTAGARE I INTERVJUERNA.**

### Forsmark

Claes-Göran Runermark, VD  
Karl-Fredrik Ingemarsson, cFQ  
Göran Persson, cF1  
Rolf Hägglund, cF3  
Christina Sandström, cFU  
Ingvar Berglund, cFQS

### Lovisa

Arvo Vuorenmaa, kraftverksdirektör  
Antero Tamminen, chef för den tekniska avdelningen

### Olkiluoto

Mauno Paavola, VD  
Rauno Mokka, driftdirektör  
Ami Rastas, teknikdirektör

### Oskarshamn

Ronald Hagberth, VD  
Björn Gustafsson, cT

### Ringhals

Anders Hjorth, VD  
Leif Johansson, cR1  
Krister Egnér, cRQ

## **BILAGA 2. EN HISTORIA FRÅN ETT KÄRNKRAFTFÖRETAG.**

En ledningsgrupp på ett kärnkraftverk ställs ofta inför svåra ärenden där både kunskap och känsla måste mobiliseras för att ärendet skall kunna hanteras och föras till sitt slut på ett tillfredsställande sätt. I projektet LearnSafe är det meningen att göra en kartläggning av strategier och metoder med vilka svåra ärenden hanteras på ett kärnkraftverk. Av ett speciellt intresse är hur man hittar åtgärder som är effektiva för att lösa de problem som man ställs inför och hur man bildar sig en uppfattning om att man har nått en lösning som är tillräckligt bra med avseende på säkerheten.

Metoden för att samla in sådan information har valts så att en hypotetisk situation presenteras, varefter Du redogör för hur Du skulle angripa ärendet. Efter detta presenteras en lösning som en chef på ett annat kärnkraftverk har presenterat och meningen är då att Du argumenterar både för och emot denna lösning med de argument som Ni i Er egen ledningsgrupp använder i liknande situationer. I den tredje delen presenteras några observationer från kärnkraftverk i Europa, som dels kan anses stöda det valda sättet att angripa ärendet och dels kan anses visa på att problem kommer att uppträda. Meningen är här att Du ger Din bedömning av hur sannolik observationen eller händelsen kan anses vara på Ert verk.

### **Del 1. En hypotetisk situation**

**Scenario.** Ni har under någon tid fått signaler från högsta ledningen att ekonomin är ansträngd i koncernen. Ni har också själva kunnat konstatera att det med de elpriser som noteras på spotmarknaden kan bli mycket svårt att få tillräckligt täckningsbidrag för redan planerade investeringar under de två närmaste åren. Nu har anläggningsdirektören just presenterat koncernledningens önskemål om en 5% inbesparing av kostnader som under nästa år skall följas av en ytterligare 3% inbesparing. Samtidigt konstaterar anläggningsdirektören att inbesparingarna inte får ha någon inverkan på den säkerhetsnivå man redan uppnått på anläggningen.

**Fråga.** Innan Du går vidare ge Din korta beskrivning av hur ett ärende av ovanstående typ skulle ha presenterats hos Er, hur Ni skulle ha diskuterat det och vad Ni skulle ha beslutat.

**Scenario.** Ledningen diskuterar situationen och alla framför olika möjligheter att åstadkomma den önskade inbesparingen. Ärendet bordläggs till nästa möte och alla närvarande får till detta i uppdrag att var och en inom sitt eget ansvarsområde göra en första genomgång av möjliga åtgärder.

**Fråga.** Skulle ni ha bordlagt ärendet eller skulle ni ha försökt gå vidare redan på detta möte?

**Scenario.** På följande möte öppnas diskussionen på nytt med att anläggningsdirektören meddelar att inbesparingsbehovet från koncernledningen antagligen var räknat i underkant, men att han tillsvidare inte fått mera noggranna direktiv om vad man väntar sig uppifrån. Han ber dock de olika deltagarna gå igenom sina synpunkter på inbesparingsobjekt, men poängterar att inga beslut kommer att tas på detta möte.

**Fråga.** Redogör här för de inbesparingar Du tycker att man kunde föreslå från den bakgrund av uppgifter Du har. Vilken tidsskala behöver Du för att genomföra inbesparingarna? Hur kan Du vara säker på att inbesparingarna inte påverkar säkerheten negativt? Vilken typ av uppföljning kommer man att behöva om de föreslagna åtgärderna genomförs?

## Del 2. En lösning som valdes på ett kärnkraftverk

**Scenario.** På ett kärnkraftverk i Europa där man ställdes inför ovan beskrivna inbesparingskrav lyckades man ganska snabbt komma fram till ett handlingsprogram som bestod av fem punkter:

- 1) En stor del av planerade investeringar senareläggs. En arbetsgrupp tillsattes för att utarbeta en mera detaljerad tidtabell på absolut nödvändiga investeringar. Några till myndigheten aviserade säkerhetsförbättringar kräver en kontakt på högsta nivå med en förklaring och en överenskommelse om att senareläggningen är accepterbar.
- 2) Underhållsavdelningen åläggs att spara 10% det inkommande året med ytterligare 5% för nästa år. Inbesparingar skall åstadkommas genom att man försöker tänja på förebyggande underhåll, så att man mera effektivt kan utnyttja material och insatser.
- 3) En stor del av den tekniska avdelningen flyttas upp på koncernnivå så att den kommer att sälja sina tjänster inom koncernen, medan endast en liten del av avdelningen blir kvar inom anläggningen. Denna kommer då att ansvara för inköp av tekniska tjänster.
- 4) Driftavdelningen åläggs att i större utsträckning använda sig av externa konsulter för att uppdatera driftinstruktioner, processdokumentation och slutföra händelserapporteringen till myndigheterna.
- 5) En arbetsgrupp tillsätts för att reda ut på vilket sätt informationsteknik kombinerat med processanalys kunde användas för att hitta mera effektiva arbetsmetoder i alla processer.

**Fråga.** Redogör för Din syn på de olika handlingsåtgärderna? Vad talar för att en viss åtgärd är riktig och vilka argument kunde man anföra mot den? Vilka argument kan man anföra för att åtgärden har eller inte har ett inflytande på säkerheten?

## Del 3. Olika erfarenheter av samma grundlösningar

**Scenario.** I en energikoncern i Europa konstaterade den högsta ledningen att man på de olika kraftverken förhållit sig till det utlysta sparprogrammet på ganska olika sätt. Man kunde faktiskt se att reaktionerna ofta befann sig mellan två ytterligheter enligt nedanstående beskrivning.

**Åtgärd 1, senareläggning av investeringar.**

**Utfall 1a.** Ett kärnkraftverk konstaterade att ambitionen inom säkerhetsförbättrande åtgärder hade varit orimligt hög. Man kunde till och med säga att varje gång någon hade sagt "säkerhet" så hade åtgärden genomförts. Kravet att balansera investeringarna ledde till en mera sund inställning till olika anläggningsändringar, där man numera också inser att ändringar i sig själv ofta också skapar problem.

**Utfall 1b.** Ett annat kraftverk senarelade av olika orsaker en viktig investering i ett säkerhetssystem. Trots att man hade haft ganska klara indikationer på att något måste göras ganska snabbt, hade en onödig inbesparingsnit flyttat på en sist och slutligen ganska obetydlig kostnad, med resultatet att man fick ett fel som dessutom ledde till en händelse INES=1 och en ganska obehaglig förfrågan från myndigheten.

**Fråga.** Vilken är Din bedömning av de båda ytterligheterna ovan? Hur sannolik finner Du endera observationen och händelsen på Ert kraftverk?

**Åtgärd 2, inbesparingar i underhåll.**

**Utfall 2a.** På ett kraftverk ledde kravet till inbesparingar på underhållssidan till att man gjorde en ordentlig genomgång av hela sin underhållsverksamhet. Det visade sig

då bl.a. att man testade komponenter enligt gamla program, trots att inga problem hade uppträtt. Genom att arbeta sig igenom alla viktiga komponenter kunde man dessutom hitta sådana som inte var säkerhetsklassade, men som hade fått en styvmoderlig behandling. Här kunde man faktisk vinna några tiondelar i tillgänglighet medan man reducerade det totala arbetet. Efteråt visade programmet faktiskt att det utom inbesparingarna även hämtade in en del pengar.

**Utfall 2b.** På ett annat kraftverk ledde inbesparingskravet till problem genom att underhållsavdelningen inte ville samarbeta. Underhållningschefen hade nog en riktig uppfattning om inbesparingar som kunde finnas, men personalen ansåg att inbesparingarna inte var i enlighet med bolagets utfästelser att först se till säkerheten. Diskussionerna gick höga och de förmedlade sig på något sätt till myndigheterna, som efter en tid meddelade att man kommer att överväga att lägga verket under särskild tillsyn, eftersom säkerhetskulturen på verket tydligen är behäftad med vissa brister. Vid en diskussion på högsta nivå framgår det tydligt att myndigheten är orolig för att underhållet inte har en tillräcklig tyngd.

**Fråga.** Vilken är Din bedömning av de båda ytterligheterna ovan? Hur sannolik finner Du endera observationen och händelsen på Ert kraftverk?

**Åtgärd 3, överflyttning av den tekniska avdelningen till koncernnivå.**

**Utfall 3a.** På ett kraftverk hade man redan fäst en viss uppmärksamhet på ett visst dubbelarbete med att upprätthålla en teknisk kompetens, till och med så långt att man kunde tala om en osund intern konkurrens. Överflyttningen och sammanslagningen med annan teknisk kompetens på koncernnivå kunde tydligt ses ha tillfört den tidigare personalen ett kunnande och en högre servicebenägenhet, som till och med har lett till högre inbesparingar än man hade väntat sig. Arbetsmiljöenkäter speglar också en större arbetsmotivation bland personalen än tidigare.

**Utfall 3b.** På ett annat kraftverk ledde omstruktureringen på kort sikt till att de bästa konstruktörerna lämnade företaget. Samtidigt förlorade man sina bästa projekt-handläggare och konsekvenserna var att man i några enkla projekt stod inför betydliga överskridningar både i tidtabell och kostnader. Kostnaderna stod visserligen koncernen för, men det att projekten försenade sig medförde extra kostnader från verkets sida. Analysen efteråt visar att det på sikt ser ut att finnas stora svårigheter med att upprätthålla en tillräcklig kompetens på kritiska områden.

**Fråga.** Vilken är Din bedömning av de båda ytterligheterna ovan? Hur sannolik finner Du endera observationen och händelsen på Ert kraftverk?

**Åtgärd 4, inbesparingar på driftavdelningen**

**Utfall 4a.** På ett kraftverk beslöt man att i betydligt större utsträckning använda sig av externa resurser för sådant som egentligen inte direkt hörde till driften. Den åtgärd man identifierade var att man kunde föreslå för personalen var att de kunde bilda egna bolag som tog på sig en del av verksamheten. Förslaget togs emot med ett visst intresse. Vid en genomgång med personalen visade det sig faktiskt att flera personer intresserade sig för denna typ av verksamhet och ställde upp med att bilda ett litet eget företag för att göra det som man tidigare hade haft svårt att få gjort med både morot och piska. Efter en relativt kort tid har det visat sig att det lilla företaget har klarat av att göra arbetet så att man kan räkna på sig en inbesparing på den delen av arbetet som uppgår till 20% trots att kvaliteten på arbetet stigit.

**Utfall 4b.** På ett annat kraftverk visade det sig att arbetet med driftsinstruktioner, processdokumentation och händelserapportering hade varit en viktig källa till efter-

tanke, när det gällde anläggningens konstruktionsförutsättningar. En, visserligen obetydlig händelse, har redan givit en insikt om att man kanske borde återgå till den tidigare organisationen eller åtminstone på något annat sätt se till att driftpersonalen kan ges tillfälle till nödvändig eftertanke, när det gäller kritiska säkerhetsfunktioner på anläggningen.

**Fråga.** Vilken är Din bedömning av de båda ytterligheterna ovan? Hur sannolik finner Du endera observationen och händelsen på Ert kraftverk?

**Åtgärd 5, en satsning på processanalys och informationssystem**

**Utfall 5a.** På ett kraftverk genomförde man ett förprojekt i snabb takt. Resultaten visade på att man antagligen genom att omstrukturera arbetsprocesserna kunde ha en hel del att vinna. Detta krävde visserligen att man kunde ha viktig information tillgänglig för alla inblandade på ett mycket mera effektivt sätt. Den insikten ledde till att man också på en relativt kort tid specificerade ett nytt informationssystem. Genom att man begränsade sig till de mest väsentliga funktionerna och tog med ett krav om utbyggnadskapacitet kunde man dessutom hitta ett system på marknaden som dels var förhållandevis billigt och dels kunde levereras mycket snabbt. I och med att leverantören inte hade tidigare kärnkraftreferenser uppstod visserligen en del diskussion med myndigheten om systemets säkerhetsbetydelse, men efter en övertygande motiveringsprocess där också utomstående anlätades, kunde dessa invändningar undanröjas. Systemet har nu varit i bruk ett halvår och har i allt infriat förväntningarna.

**Utfall 5b.** På ett annat kraftverk bestämde man sig för en något annorlunda arbetsväg. Man gick ut till den egna personalen med ett projekt där man berättade att man ville fånga upp de behov man ansåg sig ha när det gällde en optimering av arbetsprocesserna. Det visade sig dock ganska snart att man hade svårt att enas om vad man egentligen behövde. Vissa kritiker av projektet uttalade sig till och med högt om bortkastade pengar och ett behov att sätta dem på något förnuftigare. Trots problemen fick man dock fram en systemspecifikation som sändes ut till ett tiotal möjliga leverantörer av informationssystem. De offerter som man fick in hade en stor spridning och efter en analys av fördelar och nackdelar med avseende på sex olika dimensioner bestämde man sig för ett system som varken var det dyraste eller det billigaste. En viktig faktor i sammanhanget var att den valda leverantören hade tidigare erfarenhet från kärnkraftindustrin. Det visade sig dock i leveransprojektet att den valda leverantören tydligen redan i ett tidigare skede blivit av med sitt kompetenta folk och därför satte unga nyutbildade på uppgifter, som de tydligt inte hade en möjlighet att klara av kraven i projektet. Efter en stor försening som klarades av kontraktvägen, ser det nu ut som ytterligare föreningar vore att vänta, samtidigt som utlovad funktionalitet försvinner. Optimeringen av arbetsprocesserna har tillsvidare lagts på is, för att man väntar med att få informationssystemet färdigt.

**Fråga.** Vilken är Din bedömning av de utfall som skisserats ovan? Berätta vilka faktorer som enligt Din uppfattning kan ha påverkat utfallet i antingen den ena eller den andra riktningen. Hur skulle Ni ha försökt försäkra Er om att de åtgärder man beslöt sig för inte för med sig oönskade följdfföreteelser? Hur borde man se på frågor av ovannämnda typ i ett mera strategiskt perspektiv så att man kan skapa mera tid för eftertanke i besluten?

Title	Behandling av säkerhetsrelaterade frågor i kärnkraftverkens ledningsgrupper, (Handling of safety issues in the senior management group at the nuclear power plants)
Author(s)	Björn Wahlström
Affiliation(s)	Technical Research Centre of Finland, VTT Automation
ISBN	87-7893-082-0
Date	14.2.2001
Project	NKS/SOS-1
No. of pages	12
No. of tables	
No. of illustrations	
No. of references	4
Abstract max. 2000 characters	The report describes the results from a series of interviews, which were made in the preparation of an application for a research project to the Nuclear Fission Safety Programme of EU. The project application "Learning organisations for nuclear safety – LearnSafe" collected a consortium of 5 partners and 9 associated partners and has been assigned the reference number FIS5-2001-00066 by the European Commission. The report is written in Swedish.
Key words	nuclear safety, management, organisations, learning