



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

NKS-38

ISBN 87-7893-090-1

Syn på kvalitetssäkring vid finländska och svenska kärnkraftverk samt vid Haldenreaktorn

Lennart Hammar and Bengt Lidh¹
¹ES-konsult, Sweden

Björn Wahlström and Teemu Reiman²
²VTT Automation, Finland

June 2001

Abstract

The paper reports on a study within the Nordic Nuclear Safety Research, NKS¹, on quality systems at nuclear installations in Finland, Norway and Sweden. In the study a total of 74 people at the NPPs in Barsebäck, Forsmark, Loviisa, Olkiluoto, Oskarshamn and Ringhals, and at the research reactor in Halden were interviewed in the period 30 August to 13 December 2000 concerning their views in regard of quality and quality systems. The study was concluded with a seminar held in the Ringhals nuclear power plant in January 2001².

The study covered a number of aspects in regard of quality management, including the quality concept, quality systems, topical quality issues and approaches, rules and procedures, competency and training, the process approach to quality management, the promotion of quality consciousness and future prospects. The study reflects the significant progress made in the management of quality in nuclear power in the Nordic countries since the early phase in the seventies. The most distinctive characteristic of today's approach to quality is seen in that responsibility for the quality is assumed directly in conjunction with the working processes.

It could be noted that the work patterns at the nuclear installations have been largely modified during the recent years as a result of persistent endeavours to continuously improve the quality of operation.

Challenges were seen in currently reduced revenues due to descending electricity prices and the likely prospect of further increased regulatory safety requirements.

The report is aimed for those working with quality issues at the nuclear power plants as well as for those interested in quality and quality management in general or in the safety aspects of nuclear power in particular.

¹Nordic Nuclear Safety Research, cf. <http://www.nks.org>.

²L Hammar, B Wahlström: Report from a Seminar on Quality Assurance in Ringhals, 16-17 januari 2001. NKS 30 (In Swedish)

Keywords

Quality, Quality systems, Quality assurance, Nuclear safety

NKS-38

ISBN 87-7893-090-1

Pitney Bowes Management Services Danmark A/S, 2001

The report can be obtained from

NKS Secretariat, P.O. Box 30

DK – 4000 Roskilde

Phone +45 4677 4045,

Fax +45 4677 4046

<http://www.nks.org>, e-mail: nks@catscience.dk

Projekt SOS-1

Säkerhetsvärdering och strategier för säkerhet

Delprojekt: Syn på kvalitetssäkring vid
kärnkraftverken

2001-06-19



Nordisk kernesikkerhedsforskning
Norrænar kjarnöryggis rannsóknir
Pohjoismainen ydinturvallisuustutkimus
Nordisk kjernesikkerhedsforskning
Nordisk kärnsäkerhetsforskning
Nordic nuclear safety research

Syn på kvalitetssäkring vid finländska och svenska kärnkraftverk samt vid Haldenreaktorn

Lennart Hammar och Bengt Lidh, ES-konsult¹
Björn Wahlström och Teemu Reiman, VTT Automation²

Sammanfattning

I rapporten redovisas en studie av hur personal på reaktoranläggningarna själva ser på kvalitetssäkringen vid reaktoranläggningarna, vad man tycker är bra, vad man tycker är svårt och var man borde bli bättre, allt särskilt med hänsyn till säkerheten. Studien gjordes inom det Nordiska Kärnsäkerhetsprogrammet, NKS, för åren 1998-2001 i projektet SOS-1, ”Säkerhetsvärdering och strategier för säkerhet”. Den har bestått i intervjuundersökningar vid anläggningarna under senare delen av år 2000 och ett avslutande seminarium om kvalitetssäkring i Ringhals den 16-17 januari 2001, varifrån även finns en särskild rapport.

Studien har närmast berört tio frågeområden: kvalitetsbegreppet, kvalitetssystemen, aktuella kvalitetsfrågor, medel för att nå kvalitetsmål, regelverken, kompetens och utbildning, processorientering, främjande av kvalitetstänkande och engagemang samt framtidsfrågor. Den speglar en omvälvande utveckling av synen på kvalitetsfrågorna inom kärnkraften sedan kvalitetssäkring etablerades som ett begrepp i uppbyggnadsskedet på 1970-talet. Det mest kännetecknande för dagens syn är att huvudansvaret läggs direkt på själva verksamheten i alla dess delar och att kvalitetsfrågorna i grunden ses som frågor om hur verksamheten skall styras. Studien visar på omfattande förändringar i verksamheten vid anläggningarna under senare tid, i samband med den strävan som finns att fortlöpande höja verksamhetskvaliteten. Studien visar också på fortsatta utmaningar i form av en hårdnande energimarknad och förväntade skärpningar av de säkerhetskrav som myndigheterna ställer.

Rapporten vänder sig såväl till dem som dagligen arbetar med kvalitet och kvalitetssystem på kärnkraftverken som till dem med intresse för kvalitet och verksamhetsstyrning i allmänhet eller för kärnkraftens säkerhetsfrågor.

¹ ES-konsult, Gustavslundsvägen 151G, SE-167 51 Bromma. <http://www.eskonsult.se/>

² VTT Automation, PB 1301, FIN-02044 VTT (Esbo). <http://www.vtt.fi/aut>

Innehåll

1	Studiens bakgrund och syfte.....	3
2	Uppläggnig och genomförande	5
3	Resultat	6
3.1	Begreppet kvalitet.....	6
3.2	Kvalitetssystem.....	7
3.3	Aktuella kvalitetsfrågor	9
3.4	Medel för att nå kvalitetsmål.....	11
3.5	Regelverk och procedurer.....	12
3.6	Kompetens och utbildning.....	14
3.7	Säkerhetsgranskning.....	15
3.8	Kvalitetssystemfrågor vid processororienterad verksamhetsstyrning	17
3.9	Främjande av kvalitetstänkande och engagemang	18
3.10	Framtidsstrategi och utvecklingsbehov	20
4	Seminariet i Ringhals.....	21
5	Diskussion	22
5.1	Underlaget för slutsatser.....	22
5.2	Allmänna observationer.....	23
5.3	Lärdomar	24
5.4	Kvalitetssäkring och säkerhetskultur.....	25
	Slutsatser.....	26
	Erkännande	26
	Referenser	27
	Bilaga 1: Intervjuade personer.....	28
	Bilaga 2: Plock bland intervjusvaren.....	30
	Bilaga 3: Intervjufrågor	32

1 Studiens bakgrund och syfte

Den här rapporterade studien ingår i projektet SOS-1 "Säkerhetsvärdering och strategier för säkerhet", som är en del av det nordiska kärnsäkerhetsprogrammet för perioden 1998-2001 (se bildruta), bland studier och seminarier på områdena riskvärdering, säkerhetsanalys, användning av säkerhetsindikatorer och säkerhetskultur. Den har beröringspunkter särskilt med säkerhetskulturstudien [NKS (2000-02)].

Studien bestod i intervjuer med personal vid kärnreaktoranläggningar i Finland, Sverige och Norge och ett efterföljande seminarium [NKS-30 (februari 2001)] med syftet att belysa hur man på anläggningarna ser på kvalitet och kvalitetssystem, vilka svårigheter man har och vad man tycker är bra.

I studien har vi särskilt intresserat oss för kvalitetssäkring med hänsyn till säkerheten, som ju till slut avgörs av hur de mycket goda säkerhetsegenskaper som de nordiska kärnkraftanläggningarna i sig har faktiskt tas tillvara i verksamheten. Kvalitetssystemen är å andra sidan uppbyggda för att samtidigt anpassa sig till produktionsekonomiska och miljömässiga krav.

Frågorna som ställdes vid intervjuerna rörde kvalitetssystemen vid anläggningarna i vid bemärkelse. Vi intresserade oss således för styrningen av verksamheten i dess helhet, organisation och reglerade arbetsätt i drift, underhåll, försörjning inklusive kompetensförsörjning samt den fortsatta utvecklingen av verksamheten. Meningen var att på så sätt få en inblick i kvalitetsarbetet och aktuella strategier och planer och samla exempel på praxis, erfarenheter, synpunkter och idéer om hur verksamheten kan förbättras. Vi räknade med att undersökningen skulle kunna ge:

- en belysning av föreställningar och praxis samt hur de förändras;
- en bakgrundsinsikt, bl.a. i form av argument för de lösningar man har valt;
- en uppfattning om vad man tycker är svårt, vad man anser sig behärska och vad man vill förbättra sig på;
- träffande formuleringar av viktiga synpunkter.

Studien kan med den uppläggning den sålunda har givits naturligtvis inte ses som en granskning av kvalitetssäkringsläget vid anläggningarna.

En tidigare studie av säkerhetskultur som gjordes inom projektet SOS-1 [NKS (2000-02)] hade också visat på att det kunde vara intressant att se på kvalitetssäkringsfrågorna. Några av de intervjuade tog själva upp frågan om kopplingen mellan kvalitetssäkring och säkerhetskultur.

NKS - Nordiska kärnsäkerhetsprogrammet 1998-2001

SOS Säkerhet och Strålskydd
SOS-1 Säkerhetsvärdering och strategier för säkerhet
SOS-2 Reaktorsäkerhet
 SOS-3 Avfallssäkerhet
 BOK Beredskap och miljökonsekvenser
 SBA Säkerhets- och beredskapsrelaterade aktiviteter

Konsortialparter:

Danmark: Beredskabsstyrelsen (BRS)
 Finland: Inrikesministeriet och STUK
 Island: Geislavarnir Ríkisins
 Norge: Statens Strålevern (NRPA)
 Sverige: SKI och SSI

Rapporten har i första hand skrivits för dem som dagligen arbetar med kvalitet och kvalitetssystem på kärnkraftverken för att vara en stimulans i deras ständiga strävan att förbättra verksamheten och öka säkerheten. Det har också varit meningen att andra med intresse för verksamhetsstyrning och kvalitetsfrågor i allmänhet eller kärnkraftens säkerhetsfrågor skall kunna ha något att hämta i den.

2 Uppläggning och genomförande

Genom att samtliga kärnkraftverk i Finland (Lovisa och Olkiluoto) och Sverige (Barsebäck, Forsmark, Oskarshamn och Ringhals) samt även Haldenreaktorn i Norge kunde intresseras för att medverka i undersökningen och intervjupersonerna representerade flera personalkategorier, fanns det förutsättningar för att undersökningen skulle kunna ge en allsidig belysning av kvalitetssäkringsfrågorna.

Omkring tio personer per anläggning intervjuades, sammanlagt 74 personer (Bilaga: Intervjuade personer). För urvalet svarade verken själva genom utsedda kontaktpersoner. Vårt önskemål var att de intervjuade skulle representera både kvalitetsansvariga på stabs- och produktionsavdelningar och användarna av kvalitetssystemet på olika organisatoriska nivåer och i olika funktioner, som drift, underhåll, teknik, och personal.

Intervjupersonerna informerades i förväg om de frågeområden som skulle komma att tas upp i intervjuerna (jfr. vidstående ruta). I några fall hade dock informationen inte gått fram helt som det var meningen. Vi var noga med att poängtera att avsikten i första hand var att stimulera till diskussion och tankeutbyte om hur man ser på kvalitetssäkringsfrågorna samt hur man arbetar med dem och att det inte var meningen att få svar på specifika frågor för att göra en bedömning av kvalitetsläget. Intervjupersonerna försäkrades om anonymitet i samband med redovisningen av undersökningen.

1. Begreppet kvalitet
2. Kvalitetssystem
3. Aktuella kvalitetsfrågor
4. Medel för att nå kvalitetsmål
5. Regelverk och procedurer
6. Kompetens och utbildning
7. Säkerhetsgranskning
8. Kvalitetssystemfrågor vid processororienterad verksamhetsstyrning
9. Främjande av kvalitetstänkande och engagemang
10. Framtidsstrategi och utvecklingsbehov

Intervjuerna gjordes med en person i taget och i regel med två intervjuare. De gjordes i Finland på finska, i Sverige på svenska och i Norge på skandinaviska. För att stärka samordningen av intervjuundersökningen mellan de olika länderna medverkade en intervjuare från Finland som både talar finska och svenska i samtliga intervjuer. De enskilda intervjuerna tog 1 till 1½ timme och intervjuerna på en anläggning kunde därmed genomföras på två dagar.

Till vägledning för intervjuerna försåg en del av verken intervjuarna i förväg med viss information i form av utdrag ur kvalitets- och ledningshandböcker och annan dokumentation. Efter intervjuerna sammanställdes intervjuresultaten från intervjuerna i sammandrag särskilt för varje verk och tillställdes de säkerhetsansvariga och var och en av de intervjuade för kommentarer och kontroll av uppfattning. Meningen var också att resultaten skulle tjäna som bakgrund för presentationer och diskussioner vid seminariet.

3 Resultat

I det följande ges sammanfattningar av representativa svar på de olika frågeområdena. Exempel på frågor ges i Bilaga: Intervjufrågor.

3.1 Begreppet kvalitet

De intervjuade pekade i regel på flera betydelser som de lägger in i begreppet kvalitet. Man talade oftast om kvalitet med tanke på krav man ställer på verksamhet och menade att verksamhet har kvalitet när den har rätta förutsättningar, styrs av bestämda krav och regler som verkligen följs och att detta också leder till att kraven uppfylls

För många betydde verksamhetskvalitet framför allt att alla som medverkar i en verksamhet är medvetna om vilka *målen* är och vilka krav som i olika lägen ställs på var och en för att målen skall nås. Det gäller också, som påpekades av flera intervjuade, att på bästa sätt kunna balansera de olika mål man har ställt upp, där säkerheten och ekonomin nämndes i första rummet.

Många talade om kvalitet med tanke på produkter och tjänster i överensstämmelse med kända definitioner (ISO m.fl.), där målet är att uppfylla kunders krav och förväntningar. Det påpekades att det då gäller att tänka efter vilka "kunderna" är i den verksamhet det gäller. Det kan vara ägarna, uppdragsgivare - både externa och inom organisationen - och dessutom utomstående parter och allmänheten som bl.a. är intresserade av att verksamheten är säker och miljövänlig. Bakom en sådan syn ligger ett företagsperspektiv där det övergripande målet är att verksamheten framstår som allmänt önskvärd och accepterad.

Några menade att man egentligen borde undvika ordet kvalitet, som har fått en dålig klang genom att det associeras med tidigare, byråkratiska kvalitetssäkringsformer. Andra framhöll att ordet inte har någon för alla självklar eller konkret innebörd och att det också därför kunde vara bättre att använda uttryck som mera konkret säger vad det handlar om.

Säkerhet och kvalitet

På den direkta frågan om hur man skall se på säkerhetskrav i förhållande till kvalitetskrav konstaterade många att all erfarenhet visar att säkerhet och kvalitet går hand i hand.

Flera konstaterade dessutom att säkerhet är ett av de mål som kvalitet handlar om att uppfylla. I detta sammanhang nämndes ofta konflikten mellan säkerhet och ekonomi som i nuläget mest handlar om utrymmet för säkerhetsförbättringar i en alltmer pressad driftekonomi, genom att elpriserna på den avreglerade elmarknaden har varit låga. Några menade att det i praktiken knappast finns en egentlig konflikt på denna punkt, eftersom ett absolut krav för att verksamheten skall accepteras i samhället är att ingenting händer som kan leda till att säkerheten ifrågasätts på allvar.

Övriga synpunkter.

Några framhöll att det i kvalitetsarbetet är viktigare att se till verksamheten än till produkten, eftersom det är i verksamheten kvalitetsbrister uppstår och det är där de skall korrigeras.

Många pekade på vikten av att man klargör vilken kvalitet som behövs för ett visst ändamål så att man inte sätter in onödigt dyra lösningar på ställen där billigare kunde ha räckt. Samtidig poängterade många att det inte räcker att bara uppfylla kraven, utan att man måste göra det med god marginal. Man förde också fram att det gäller att se till helheten när man talar om kvalitet.

3.2 Kvalitetssystem

Både av intervjuerna och av den kvalitetsdokumentation som vi fick ta del av framgick att synen på vad kvalitetssystemet står för på alla håll väl anslöt väl till internationell standard, t.ex. ISO 8402 [ISO]. Detta kan ses i den uppsättning av olika medel som ledningen använder för att styra verksamheten med avseende på kvalitet. I grova drag beskrev man allmänt kvalitetssystemet som sammansatt av en överordnad kvalitetspolicy, ett ledningssystem som förmedlar den högsta verksledningens krav på verksamheten (VD-direktiven) och ett system av detaljerade arbetsinstruktioner i botten av kvalitetssystemet.

Några talade om behovet av mera konkreta uttryck för vad man menar med kvalitetssystem för att kunna skapa större engagemang. "Ledningssystem" är ett sådant uttryck som numera är väl etablerat. Man talar också numera på flera håll bl.a. om "styrssystem" eller "verksamhetssystem" i stället för kvalitetssystem.

En viss oklarhet visade sig dock ibland finnas, också i den dokumentation som vi hade fått ta del av, om vad kvalitetssystemet egentligen omfattar. Klart var att det omfattar ledningssystemet som man ibland talade om som de "administrativa" instruktionerna. Det var dock inte alltid helt klart om kvalitetssystemet omfattar samtliga dokumenterade arbetsrutiner eller om en del av dem stod utanför. Någon menade att ledningssystemet är en överordnad del av kvalitetssystemet där instruktionssystemet ingår som en huvudkomponent.

Det förekom att man var oklar över om vilken hemvist vissa typer av dokument hade i kvalitetssystemet, t.ex. systembeskrivningar eller anvisningar för hur PSA-analys skall göras. Kvalitetsdokumentationen gjorde det heller inte alltid klart om t.ex. verksamhetsplaneringen ingår i kvalitetssystemet eller om den bara styrs av det.

Ledningssystemen lägger olika vikt vid att precisera och förklara innebörden av olika slags ansvar. De typer av ansvar man talar om är t.ex. produktionsansvar, verksamhetsansvar, entreprenadansvar, fackansvar, funktionsansvar, processutvecklingsansvar och driftledningsansvar. Där man hade gått särskilt långt i en uppdelning i olika typer av ansvar kunde vi höra att man såg svårigheter i att hålla isär begreppen.

Kvalitetsstandard

Verkens kvalitetssystem följer i Finland och Sverige myndigheternas föreskrifter som i sin tur refererar till IAEAs kvalitetsstandard (50-C/SG-Q) [IAEA 2000] och ISO-9001 [ISO]. Intervjusvaren visade samtidigt på intresse för att följa den internationella utvecklingen, bland annat mot större grad av processinriktning (ISO-9000 2000) [ISO], och att utnyttja kvalitetsvärderingsinstrument som används för de nationella kvalitetsutmärkelserna och av European Foundation for Quality Management [EFQM].

Flera tillfrågade såg inte någon fördel i att certifiera sitt kvalitetssystem. Däremot framgick att intresset är stort för miljöcertifiering enligt ISO-14000 [ISO] med registrering enligt EMAS (Eco Management and Audit Scheme) [EMAS]. som också genomförts på några håll och i övrigt är på gång. Det stod klart att värdet med certifiering mest sågs som en profilfråga.

Målstyrning

Med affärsidén som utgångspunkt sätter man på flera anläggningar mål inom ett antal målområden där det i första hand gäller att återkommande värdera verksamhetens resultat.

Vanliga målområden är Säkerhet, Ekonomi, Miljö och Förtroende. Dessutom förekom målområdena Personal (alt. Medarbetartillfredsställelse) och Utveckling/Förnyelse.

På ett av verken talar man utöver målområden om framgångsfaktorer: ”Hög säkerhet, Ringa miljöpåverkan, Värdeskapande utveckling och Hög kompetens”.

Det förekom också att man i ledningssystemet utöver affärsidén inte anger övergripande verksamhetsmål, utan beträffande sådana hänvisar till verksamhetsplanen. Däremot angav man i ett sådant fall i stället vad man kallar kvalitetsmål, dvs. mål för arbetet med kvalitet.

Funktionalitet

På frågan om vad som gör ett kvalitetssystem bra kom flertalet in på vad som krävs för att göra det begripligt och överskådligt och lätt att få tag på vad det föreskriver. Många önskade att förklaringar till vad kvalitetssystemet föreskriver dessutom är lätt tillgängliga, bara det inte blir på bekostnad av överskådligheten.

Många framhöll att den användning ett kvalitetssystem får i praktiken är ett mått på hur bra det är. Samtidigt krävs det ett starkt och uttalat stöd från ledningen för att det skall komma till användning. Det måste också vara väl förankrat genom att ha tagits fram med en hög grad av delaktighet från dem som är berörda. Att ett kvalitetssystem verkligen används kan man t.ex. se av antalet uppdateringar som efter hand görs av dess olika delar.

Någon menade att man känner igen ett bra kvalitetssystem på hur inriktad man är på organisationens verkliga uppgifter.

När de intervjuade ombads att beskriva och värdera kvalitetssystemet på det egna verket så var det allmänna omdömet i regel positivt, ofta med uttalad uppskattning av de fördelar som man såg med dem. Många kom dock ofta också med olika förslag till förbättringar.

Exempel på vad man på olika håll sade sig sätta särskilt värde på i det egna verkets kvalitetssystem kunde vara att ledningssystemet var pedagogiskt och överskådligt upplagt, att ledningskraven på lägre organisatorisk nivå var strikt utformade som svar på de krav som ställs ovanifrån (praktiserades vid några av verken), att VDs uppdrag och externa krav kopplades systematiskt till lednings- och fackområdesdirektiv, att det klart definierar viktiga ansvarsförhållanden, att instruktionskvaliteten på det egna arbetsområdet är god, att effektiva arbetsrutiner finns utvecklade etc..

På minussidan förekom i några fall synpunkter som att kvalitetssystemet trots god täckning och väl strukturerad uppbyggnad ändå inte är lättöverskådligt, att mål som anges på högre nivåer inte alltid bryts ner tillräckligt tydligt på lägre nivåer, att ledningssystemet inte länkas till underliggande instruktioner, att instruktionssystemet är svåröverskådligt och i behov av upprepning, att rutiner inte är så enhetliga som de borde vara etc. På flera håll efterlystes bättre möjligheter att söka information.

Frågan om kvalitetssystemet är bra ställer man sig naturligtvis ofta på kvalitetsavdelningarna. Några inom dessa framhöll svårigheter med att sätta mål för sin egen verksamhet och att detta naturligtvis gör det svårt att få tillförlitlig återkoppling i sitt arbete med att utveckla systemet.

Utvecklingstendenser

I samband med att omsorgen om miljön har tillkommit som ett verksamhetsmål ser man en integrering av miljösystemet i det totala kvalitetssystemet. På ett av verken nämnde man också om möjligheten av ett integrerat controllersystem för kvalitet och ekonomi i framtiden.

Många av kärnkraftverken i Sverige tillämpar ett beställar-utförarkoncept med krav på affärsmässighet också internt i verksamheten. De som drivit affärsmässigheten mest utpräglat med tidskrivning och internfakturering har dock backat något på den punkten, men många menar i alla fall att konceptet ger en värdefull tydlighet i rollerna.

På flera av verken har man börjat införa systemet med balanserade styrkort [Kaplan, Norton (1996)] och på några håll hunnit relativt långt med att etablera det i verksamhetsplaneringen, även nedbrutet från högsta ledningsnivå till lägre organisatoriska nivåer. Genom den roll som styrkortet på det sättet kan komma att spela för kvalitetsmedvetenheten i organisationen anser man att de på sikt kan få en viktig uppgift i kvalitetssystemet. En intervjuad menade dock att styrkortet i så fall måste förenklas och att det återstår att klargöra hur långt de bör brytas ner, vilka mätetal som skall användas, och hur man skall koppla dem till verksamhetsplaneringens olika aktiviteter.

3.3 Aktuella kvalitetsfrågor

De intervjuade vid de olika anläggningarna framhöll att de kvalitetsfrågor som man arbetar med i regel inte direkt har med kvalitetsproblem att göra, eftersom verksamheten som helhet fyller höga kvalitets- och säkerhetskrav. Däremot finns det olika kvalitetsfrågor i anslutning till det ständigt pågående arbetet med att bevaka och utveckla kvaliteten och säkerheten i verksamheten. Kvalitetssystemen har genomgått omfattande förnyelseprogram vid alla verken och grundlig översyn och förnyelse pågår fortfarande på flera håll. Sådana, pågående program omfattar bl.a. ledningens roll och engagemang, kvalitetssäkringen av SHE (Safety, Health, Environment), uppgradering av dokumentationssystemet, avdelningsvisa förbättringsprojekt och vidareutveckling av kvalitetsrevisionsverksamheten. Till förnyelseprogrammen kan också räknas att man allmänt har gått in för att integrera miljöprogram i den allmänna kvalitetssäkringen.

De kvalitets- och säkerhetsfrågor som speciellt gäller regelverk och procedurer (inklusive informationsteknik), kompetens, säkerhetsgranskning och verksamhetens organisation återkommer vi till i följande avsnitt 0-0.

Kvalitetssystemet

En övergripande fråga som man pekade på gällde balansen mellan att uppfylla tekniska och säkerhetsmässiga krav och att samtidigt uppfylla de ekonomiska målen. Några menade att tidigare, när ekonomin inte var så pressad, så överbetonades kraven, men att det nu finns en risk för att det går väl långt åt andra hållet. Detta gäller t.ex. besparingskrav kontra säkerhetshöjande åtgärder eller besparingskrav kontra resurskrav, inte minst när det gäller att gardera humankapitalet.

En annan balansfråga som nämndes hade att göra med att myndighetsinflytandet, där man i Sverige många gånger tycker att väl stor vikt läggs vid tryckkärssäkerhet jämfört med andra områden av betydelse för säkerheten.

Några ansåg att det behövs ett bättre grepp om hur man praktiskt löser ansvarsfrågorna i anslutning till de många externa krav som ställs på anläggningarna. Ansvaret delegeras normalt av VD till avdelningsnivå, men det kan vara svårt att räkna med att ett så omfattande ansvar i praktiken kan tas till fullo. På ett av verken har man infört delegering av ansvaret via fackområdesdirektiv till utsedda fackområdesansvariga.

Kvalitetsrevisioner

Bland de aktuella kvalitetsfrågorna nämnde många kvalitetsrevisionerna. Det talades mycket om förbättringar av dem som har gjorts på senare tid.

På ett av verken såg man det som en viktig förbättring av revisionsverksamheten att man har kunnat engagera högsta ledningen som direkt uppdragsgivare för revisionerna och att granskningsplanen samtidigt har gjorts mera dynamisk, dvs. mera styrd av erfarenhet som fås efter hand och även av särskilda önskemål. Man hade där också sett ett stort värde i att årligen förse ledningen med en sammanfattande rapport från revisionerna och vad de lett till.

På ett av verken nämndes att man har gått in för att göra stora revisioner som täcker in hela processer, såsom driftprocessen. Detta klaras av genom att man fokuserar på vitala områden och på kontaktytorna mellan dessa samt genom att man minskar antalet revisioner per år. Man granskar också verksamheten mera direkt där den pågår, i stället för att samla information genom intervjuer och möten. Man försöker nå ett större ledningsengagemang och delaktighet på olika nivåer i organisationen. Man är noga med att söka grundorsakerna i stället för att nöja sig med att anmärka på ofta talrika symptomatiska brister. På så sätt ges större möjligheter för åtgärder. På ett annat håll hade man exempelvis kunnat se att många brister kan hänföras till ledningen av verksamheten och därför måste åtgärdas som ledningsproblem.

Uppföljning av avvikelser

På ett par håll nämndes att man arbetar med att i uppföljningen av fattade beslut i olika sammanhang få en bättre, samlad överblick av alla restpunkter. Här tänkte man sig då att ha ett gemensamt system som hanterar kvalitetsrevisioner, erfarenhetsåterföring, händelserapportering, osv. Detta skulle vara ett sätt att komma åt problemet med att samma slags anmärkningar har visat sig återkomma vid nya revisioner. Här handlar det om att få fram bättre verktyg som tar hand om alla slags händelser och incidenter i verksamheten – revisionsanmärkningar i interna såväl som externa granskningar, MTO-frågor etc.

Driftklarhetsverifiering

Några tillbud vid ett par anläggningar i Sverige på senare tid visade på brister i driftklarhetsverifieringen, dvs. rutinerna för att säkerställa att säkerhetssystemen är driftklara när reaktorerna tas i drift efter en avställning. Intervjuade vid dessa anläggningar ansåg att man nu, efter ett målmedvetet arbete, har fått läget under tillfredsställande kontroll. Det omfattande åtgärdsprogrammet har medfört attitydförändringar i organisationen och en ökad medvetenhet om sakens betydelse på alla nivåer, och detta inte bara vid de berörda anläggningarna. Till åtgärderna, baserade bl.a. på ingående MTO-analyser, hörde bättre strukturerade ansvarsförhållanden, eftersom många avdelningar är berörda; tekniska åtgärder för att förenkla verifieringen, t.ex. signalering till kontrollrum, information och utbildning, och slutligen att göra personalen delaktig i arbetet med att förbättra instruktionerna.

Samtidigt nämndes att det återstår vissa frågor om hur driftklarhetsverifiering av mjukvarubaserade system kan kvalitetssäkras i praktiken.

En positiv faktor ligger i konstaterat god rapporteringsvilja om förbiseenden som gjorts så att åtgärder kan vidtas.

Funktionsklassning av el- och kontrollsystem

Det nämndes om samarbete man har mellan verken om hur styrande internationella normer skall tolkas när det gäller funktionsklassning och att ställa säkerhetskrav på el- och kontrollsystem inklusive programmerbar elektronik. Antalet leverantörer är begränsat och det kostar pengar att ställa olika krav.

3.4 Medel för att nå kvalitetsmål

Tillfrågade om vilka slags kvalitetssäkringsmedel man för närvarande särskilt arbetar med i förbättringsarbete talade man mycket om verksledningen i dess roll att engagera och skapa delaktighet i organisationen. Man talade också om utbildning och kompetens, om revisionsverksamheten och om arbetsinstruktionerna som på något håll ansågs som kanske viktigast.

Dessutom nämndes samspelet med myndigheten, kommunikationerna i organisationen och informationsteknologins roll, prestationsmätning i verksamheten, egenkontrollen, om att utnyttja varandras och äldres kompetens och kunnande och behovet av samverkan mellan kraftföretagen i inköpsverksamheten.

Ledningsrollen

På ett håll noterades att grundorsaksutredningarna av revisionsavvikelsena ofta pekar på brister som ligger hos ledningen. Man behöver därför gå genom de krav som ställs via linjen i förening med de krav som ställs av funktions- och processansvariga, att utbilda dessa i sina roller och att utvärdera effektiviteten i enheternas egenkontroll. En intervjuad påpekade att det också kan behöva skapas bättre samförstånd mellan de olika ledningsnivåerna om hur man skall arbeta, bland annat genom att bättre ta tillvara personalutvecklingssamtalen som man för återkommande.

Revisionsverksamheten

Betydelsen av revisionsverksamheten ses nu tydligare efter de förbättringar av den som har gjorts på senare tid. Nyttan speglas inte minst i att man på många håll gärna vill få sin verksamhet reviderad.

På ett håll menade man att revisionsanmärkningarna, tillsammans med krav som funktions- och processansvariga ställer och den information man samlar in om arbetsklimatet, ger det huvudsakliga underlaget för att förbättra verksamheten.

3.5 Regelverk och procedurer

Kvalitetsläget och utvecklingen

De intervjuade tyckte i allmänhet att de instruktioner som är särskilt viktiga med hänsyn till säkerheten också är väl kvalitetssäkrade, t.ex. instruktionerna för säkerhetsgranskning, driftinstruktionerna, störningsinstruktionerna och instruktionerna för haveriberedskapen. Kvaliteten hos t.ex. instruktionerna för underhåll varierar en del, men man tyckte nog att de i allmänhet var ganska bra. De största förbättringsbehoven såg man bland de administrativa instruktionerna.

Särskilt vid ett par anläggningar talade man om att dokumentationen av kvalitetssystemet har blivit alltför voluminös och inte hängt ihop tillräckligt väl. Nu har man efter omstrukturering av ledningssystemet har kommit en god bit på väg med att reducera volymen, även om det kommer att ta tid innan man är helt färdig. Även på andra håll såg man behov att se över instruktionerna oftare och rensa bland dem. Vid en anläggning var man för tillfället sysselsatt med underhållsinstruktionerna och man räknade där med att det kan återstå uppemot ett år att bli klar med arbetet.

Det påpekades att de behov man såg att reducera instruktionsvolymen inte gällde kontrollrumsarbetet utan övriga instruktioner, särskilt de administrativa.

En orsak till att instruktionsvolymen kommit att växa såg man i att revisionsanmärkningar ofta onödigtvis leder till att man gör nya instruktioner. Anledningar sågs också i strukturproblem i dokumentationen och bristande samordning mellan verksamheter på olika håll i organisationen som ibland leder till att flera olika instruktioner tas fram om samma eller liknande saker. Den förbättrade samordning av driften och underhållet mellan reaktorblocken på verken som eftersträvas, ger naturligtvis möjligheter att ersätta blockspecifika instruktioner med företagsgemensamma. På ett håll nämndes att arbetet med att se över instruktionerna har lett till förbättrade arbetssätt och till ökad samsyn på hur procedurerna bör se ut.

På ett håll nämndes att man också ser över dokumentationsformerna med sikte på att minska antalet instruktioner, t.ex. så att man talar om anvisningar i stället för instruktioner när det gäller rutiner av mindre betydelse för säkerheten.

Flera talade om att satsning på kompetens kan vara ett sätt att minska behovet av utförligt dokumenterade instruktioner. Samtidigt framhölls att säkerhetsbetydelsen av vad som regleras avgör hur långt man kan lita till operatörskompetens och yrkesskicklighet. Om säkerhetsbetydelsen är stor krävs dock att man använder dokumenterade, kvalitetssäkrade steg-för-steg instruktioner.

Också ledningshandböckerna revideras efter hand för att göra nödvändiga anpassningar och förbättringar. På ett håll nämnde man att de flesta kapitlen i ledningshandboken hade reviderats några gånger under loppet av något år. Man arbetar också på att minska den tid det tar att genomföra ändringar.

Instruktionernas utformning

Det framgick av intervjuerna att det diskuteras mycket hur instruktionerna bör vara utformade för olika ändamål och situationer och hur mycket i detalj de bör gå med hänsyn till kompetens och vana hos användarna. Detta är bl.a. frågor om balans, mellan att bygga på yrkeskunnande och engagemang respektive på strikt reglerad hantering och mellan krav på att instruktionerna är överskådliga respektive utförliga.

Några framhöll uppfattningen att instruktionerna bör ses hjälpmedel för kunnigt folk och inte belastas med förklaringar. Flödesscheman och sprängskisser ansåg man å andra sidan kunna vara till god hjälp och på ett par håll nämndes att man i ökande grad hade börjat använda fotografier. Några tyckte att flödesscheman och måttligt specificerade checklistor kunde ge ett incitament för engagemang, genom att de ger utrymme för sunt förnuft och kompetens.

I praktiken förekommer både tvingande steg-för-steg-instruktioner som man inte får avvika från - som regel i kontrollrum och i driften - och instruktioner som inte behöver följas i detalj utan är mera är avsedda att användas vid behov om man är osäker. Sådana instruktioner förekommer framför allt i underhållet. På frågan om instruktionerna brukar finnas till hands i arbetet svarades att detta bör vara regel när de är tvingande men att det i praktiken nog varierar något beroende på arbete och person. Det nämndes i detta sammanhang att man på instrumentsidan ofta utformar instruktionerna så att man har ett arbetsprotokoll när arbetet är gjort.

Vid en av anläggningarna nämndes att man i olika instruktioner med avsikt upprepar viktiga textavsnitt som annars framgår av överordnade dokument för att det skall räcka att ta med sig ett enda dokument då man går ut på ett arbete.

Checklistor sades inte användas för driften men vara vanliga i underhållet vid sidan av de mer eller mindre detaljerade steg-för-steg-instruktioner som finns dokumenterade. I detta sammanhang framhölls på ett håll att de checklistor man använder till skillnad från underhållsinstruktionerna inte är kvalitetssäkrade.

Checklistor används bland annat mycket i säkerhetsgranskning som i allmänhet inte låter sig regleras i detalj men där det gäller att säkerställa att ett antal viktiga säkerhetsaspekter beaktas. Dessa checklistor dokumenteras i form av bilagor till instruktionerna för säkerhetsgranskningen.

IT-hjälpmedel

Möjligheterna att hitta de regler som gäller för en viss situation varierar. På något håll var man hänvisad till att söka dem i pärmregister och pärmar. Driftinstruktioner är som regel lätt tillgängliga, men detta gäller inte alltid t.ex. de mera övergripande instruktionerna. På andra håll har man fört in instruktionerna på Intranet så man kan välja mellan att ta fram instruktionerna på en dataskärm eller att få dem utskrivna.

De informationssystem som man använder på de olika verken ansågs i nuläget på några håll fylla sin funktion, medan man på andra behöver ytterligare tid innan allt går att göra som man vill. Det önskemål som bland annat fördes fram, var att kunna länka sig till dokument som påverkas av ändringar i andra dokument. Dessa funktioner kommer också att ge ett hjälpmedel för att styra förnyelsearbetet så att man hela tiden är klar över såväl anläggningens aktuella utformning som de tänkesätt som tidigare har varit konstruktionsstyrande (configuration management). Någon menade att det kommer att krävas engagemang och resurser för att slutligen komma igång med att utnyttja möjligheterna på bra sätt.

Några nämnde att de datorbaserade underhållssystem som har införts avsevärt kan underlätta rutinerna i underhållet. Man hade bl.a. sett möjligheter att förbättra säkerheten i driftklarhetsverifieringen. Några förde fram värdet av att ha historiska data om underhålls-åtgärder på olika komponenter tillgängliga sökbart i ett datorbaserat anläggningsregister. Här har det dock också visat sig att det tar viss tid att utforma och införa systemen så att de får full acceptans.

Övriga synpunkter

Någon menade att arbetet med instruktionerna till och med är viktigare än instruktionerna själva när de väl är färdiga. Instruktionerna måste förankras ordentligt både uppåt och nedåt i organisationen. Det kan åstadkommas om man remissar brett, så att folk kan känna att de har haft chans att påverka.

3.6 Kompetens och utbildning

De intervjuade ansåg i allmänhet att kompetensstillgången i verksamheten var god. Rekryteringsmöjligheterna ansågs tills vidare också goda. Man räknar dock med att läget kan försvåras betydligt efter hand.

Det finns planer på att inom branschen gemensamt se över frågorna och möjligheterna kring den framtida kompetensförsörjningen. Det rör då hela branschens behov, möjligheterna för samordnade initiativ och kopplingen till forsknings- och utbildningspolitiken i samhället. En fråga rör det i Sverige inte tillgodosedda behovet av ett nationellt kompetenscentrum (TSO, Technical Support Organisation) av liknande slag som VTT (Statens forskningscentral) i Finland.

Kompetensuppföljning

Myndigheterna ställer krav på att man på verken systematiskt följer upp kompetensen hos personal med uppgifter som rör säkerheten och driver en individuellt anpassad kompetensutveckling. Denna sköts med olika hjälpmedel och till uppföljningen hör också återkommande personalutvecklingssamtal mellan chefer och medarbetare.

I Sverige har myndigheten, SKI, nyligen ställt mera preciserade redovisningskrav när det gäller driftpersonal, dvs. driftledning, kontrollrumspersonal och stationstekniker [SKIFS 2001:1]. Detta har lett till en utveckling mot en mera likformig praxis både inom och mellan verken. Man har delvis redan tidigare använt datoriserade hjälpmedel för kompetensplaneringen och användningen av sådana är numera regel. Anpassningen till de nya kraven pågår fortfarande och man har kommit olika långt på de olika verken. Man räknar på alla håll med att vara helt klara under 2001.

Uppfattningen förekom att de strikta redovisningskraven som de nya föreskrifterna ställer i Sverige vad gäller kompetensuppföljningen är nödigt ambitiös. Uppföljningen har redan tidigare varit systematisk och fungerat väl om än med hjälp av papper och penna.

Någon ansåg att man i en formell kompetensvärdering, i förhållande till krav som verksamheten ställer, kan komma att lägga för liten vikt vid social kompetens och förmåga att utnyttja utbildning och erfarenhet.

Några intervjuade anmärkte att kompetensplaneringen vad gäller personal på underhålls- och konstruktionssidan också har stor säkerhetsbetydelse utan att vara på samma sätt uppmärksammas.

Några påpekanden gjordes om förändringar i verksamheten som påverkar behoven vad gäller kompetensutveckling. Numera behövs inte bara teknisk yrkesskicklighet i hanteringen ute i anläggningen utan också administrativt kunnande och datorkunnande för att kunna göra analyser, planera och följa upp och utvärdera åtgärdsprogram och kommunicera i organisationen om dessa frågor. Arbetet görs numera också mera i grupp än enskilt. Detta kan också leda till större behov av att underhålla yrkesskicklighet och anläggningskunskap.

Kompetensuppbyggnad i verksamheten

Man har i allmänhet reglerade program för introduktion av nyanställda. De går dels ut på att allmänt lära känna verksamheten, t.ex. genom att guidas i anläggningen och orienteras om brandskydd, strålskydd etc. Man sätts på olika utbildningstjänster. Det fanns dock uttalanden som tydde på behov att på sina håll styra upp programmen bättre. Någon berättade om hur man vidareutvecklar sitt introduktionsprogram. En idé var att förlänga den inledande utbildningstjänsten för operatörer från för närvarande två år till 4-5 år och göra den mindre inriktad på specialisering och mera på allmän användbarhet.

Någon nämnde att man sett ut personer med lång erfarenhet och bred kompetens där medarbetare kan söka stöd i att bygga upp kontakter och nätverk för sitt arbete i organisationen.

I en uppföljning för underhållspersonal som engageras i pågående moderniseringsprojekt hade man sett svårigheter att i praktiken fylla alla de kompetenskrav som moderniseringsarbetet ställer. Mycket grundutbildning behövdes och också mycket utbildning på nya system, bland annat mjukvarusystem som man inte hade kommit i kontakt med tidigare.

De omfattande projekten för rekonstitution av konstruktionsförutsättningarna av speciellt de äldre anläggningarna i Sverige har bidragit till kompetensuppbyggnad på väsentliga områden. På motsvarande sätt har arbetet med en möjlig ny reaktorläggning och effekthöjningarna i Finland bidragit till att bevara och höja kompetensen. En erfarenhet är att kompetensen också måste spridas aktivt inom organisationen för att nå alla som behöver den, men inte har varit direkt engagerade i projekten. En viktig roll för kompetensutvecklingen för att kunna utnyttja nya typer av system och ny teknik spelar det samarbete som finns mellan kraftverken.

3.7 Säkerhetsgranskning

Säkerhetsmyndigheterna ställer krav på att man på verken – säkerhetsgranskar alla beslutsärenden i frågor som har med säkerheten att göra. Det gäller bl.a. tekniska eller organisatoriska ändringar av anläggningarna, ändrade instruktioner för driften och hanteringen av störningar och haverier, händelser som visar på säkerhetsbrister och åtgärdsplaner inför drift efter sådana händelser. Granskningen skall omfatta både tekniska faktorer och samspelet mellan människa, teknik och organisation.

För säkerhetsgranskningarna vid anläggningarna svarar den del av organisationen där sakansvaret för ärendet ligger. Vid granskningen ser man till att remisskommentarer hämtas in möjligast brett. Man ser då också till att personer som direkt har medverkat i ärendet inte deltar i granskningen. I Finland granskar sedan myndigheten ärendet, medan säkerhetsmyndigheten i Sverige kräver att tillståndshavaren organiserar egen fristående granskning. Denna fristående granskning sköts inom en funktion, normalt kvalitetsavdelningen, som är direkt underställd verkets högsta ledning. I Sverige tillkommer på denna myndighetens egen säkerhetsgranskning.

I det svenska systemet är det meningen att den fristående granskningen skall verifiera att den primära granskningen fyller kvalitetskraven, dvs. att den har genomförts på ett betryggande sätt och att berörda sakfrågor har beaktats. Avsikten är inte att upprepa den primära granskningen, men det kan vara aktuellt att i den fristående granskningen också ta ställning till hur professionellt vissa sakfrågor har beaktats. Till den granskning som tillståndshavarna svarar för kommer den granskning som myndigheterna gör av tillståndshavarnas säkerhetsredovisning. I Norge begränsar sig myndighetsgranskningen till granskning av säkerhetsredovisning som inges vid ansökan om förnyad koncession.

Förändrad praxis i Sverige

I Sverige kom nya myndighetsföreskrifter ut 1998 som bl.a. preciserade kraven på tillståndshavarnas säkerhetsgranskning [SKIFS 1998:1]. De nya kraven innebar inga principiella ändringar av arbetssättet som redan till stor del var etablerat sedan flera år. De klargjorde dock bl.a. tydligare vad som skall säkerhetsgranskas. De ställde också ökade krav på redovisningen av den primära granskningen, som tidigare kunde bestå huvudsakligen av ett remissförfarande och inarbetning av remisskommentarerna i det dokumenterade granskningsunderlaget.

Flera praktiska frågor kom att belysas i detta sammanhang.

Intervjuade från flera av verken i Sverige framhöll att de nya föreskrifterna hade bidragit väsentligt till att klargöra tänkesätten och ge vägledning för att strukturera arbetet med säkerhetsgranskningen.

Synen på läget sedan de nya föreskrifterna kom, visade sig av intervjuerna vara ganska likartad på de olika svenska verken. Man har i regel sett en klar förbättring av verksamheten även om det inte har saknats påpekanden från SKI, som har följt upp läget med omfattande inspektioner. Förståelsen och acceptansen för uppläggningsen är god och därmed också förtroendet för att granskningen kan göras med god kvalitet.

Några berörde risken för att ansvaret kan tunnans ut i den primära granskningen, genom att man räknar med att det som eventuellt missas fångas upp i nästa instans. Någon ansåg att man verkligen arbetar som om det inte fanns någon ytterligare granskning även om det samtidigt känns tryggt att den finns. På annat håll såg man däremot problem i att man i egenkontrollen räknar för mycket med den fristående granskningen och överväger hur egenkontrollen kan skärpas.

Vad gäller förändringen av arbetsbelastningen på organisationen sedan de nya föreskrifterna började gälla varierade kommentarerna från att det på det hela taget inte hade blivit någon ändring till att arbetsbelastningen har ökat oroväckande och att verksamheten hotar att bli alltför tungrodd. Arbetet med att anpassa arbetssättet för att utnyttja resurserna på bästa sätt pågår dock fortfarande. En fråga gäller här tillgången på kompetens i sakfrågorna i den primära granskningen, eftersom man behöver ta hänsyn till att de specialister som handlägger de granskade ärendena inte själva kan delta i granskningen av dem. På samma sätt är det svårt att få in sakkompetens i den fristående granskningen.

Kvalitet

Vid samtliga anläggningar sade sig de intervjuade ha förtroende för säkerhetsgranskningen, oberoende av de skillnader man har i uppläggnings på olika håll. Man ansåg sig kunna lita på de granskningar som görs och också vara tillräckligt säkra på att alla förhållanden som kan ha säkerhetsbetydelse i praktiken blir granskade.

Principen med att göra granskningen i steg så att man får en tillräcklig grad av oberoende mellan stegen var man också ense om. Det förekom dock invändningar med tanke på ansvarsdelning och därmed möjligheten att de olika stegen i granskningen i praktiken till någon del eftersätts i förlitan på att senare skeden hittar tidigare misstag. Alla var dock överens om att kvalitet uppstår i arbetet och inte av granskningen och att man därför bör inrikta sig på att hitta brister så tidigt som möjligt.

Övriga synpunkter

Vid de svenska verken såg man det som en del av kvalitetsavdelningens controlleruppgifter att genomföra riktade säkerhetsgranskningar i tillägg till den fristående granskningen av aktuella säkerhetsärenden. Vid ett av verken hade dock kvalitetsavdelningen ingen sådan uppgift eftersom man där i stället ser den säkerhetsmässiga tillsynen med avvikelsekontroll som en del av det ordinarie driftledningsansvaret.

Från ett par av de svenska verken framhölls att kvalitetsrevisioner av den primära säkerhetsgranskningen kunde ta över en del av vad man annars får göra i den fristående säkerhetsgranskningen av specifika ärenden. Man antog att granskningen på så sätt skulle kunna få bättre genomslag och respons i organisationen.

Vi ställde till flera intervjuade frågan om man i praktiken ser det som en uppgift för säkerhetsgranskningen att kontrollera om möjligheterna till säkerhetsförbättringar har beaktats i de granskade ärendena. Det visade sig att synsättet har sympati men knappast har etablerats i praktiken. Någon menade att förbättringsarbetet drivs mera naturligt i andra sammanhang.

3.8 Kvalitetssystemfrågor vid processororienterad verksamhetsstyrning

I industriell verksamhetsstyrning behövs i regel särskild samordning av de arbetsflöden, *processer*, som kräver medverkan mellan olika delar av linjeorganisationen. Sådana förekommer när slutresultatet hänger på ett effektivt samarbete mellan två eller flera organisatoriska enheter. *Processororientering* kan man kalla ett synsätt som sätter processerna i den verksamhet man vill förbättra i centrum, med tanke på deras olika förutsättningar och behov.

Alla intervjuade var inte helt förtrogna med begreppet. En kort introduktion gjorde begreppet förståeligt för dem och de kunde då ge exempel när man kunde ha nytta av synsättet. De flesta var dock väl insatta och flera var direkt berörda av det i sitt arbete. De som var insatta ansåg i regel att tankegångarna bakom begreppet är långt ifrån nya och att det i sig är ett modeord, men att det är nyttigt genom att dra uppmärksamheten till viktiga kvalitetsfrågor i verksamheten.

Det framgick att det också i organisationer där man börjat arbeta processororienterat finns en del tveksamhet hos medarbetarna om nyttan med det nya tänkandet eller om hur det skall realiseras i praktiken.

Implementering och erfarenheter

Processtänkande är sedan några år ett etablerat begrepp på flera håll och finns där infört i kvalitetssystemen. På ett par håll väntar man dock tills vidare med större insatser av prioriteringsskäl. En intervjuad från ett av verken framhöll att tänkesättet där egentligen var etablerat sedan länge genom det besläktade begreppet funktionsansvar, som hade införts då det nuvarande lednings- och kvalitetssystemet byggdes upp. Funktionsansvar har där tillämpning på områden som kräver samordning tvärs över linjeorganisationen.

Till processer som man arbetar med hörde bl.a. ledning, produktion (drift), underhåll, anskaffning (inköp), förnyelse (anläggningsutveckling, ändringsverksamhet), konstruktion, primär säkerhetsgranskning, provning, processen som leder till driftklar reaktorhärd etc.

Där arbete pågår med processerna består detta i kartläggning av arbetsflöden och de ansvarsförhållanden som behövs för att de skall kunna skötas på ett smidigt sätt. Processkartor görs upp både på övergripande nivå och nedbrutna till detaljnivå. ”Processägare” utses med ansvar för att utveckla processerna i sin helhet. Exempelvis kan man ha utsett en av produktionscheferna (blockcheferna) som ägare av driftsprocessen.

Intervjuerna gav exempel på verksamhetsutveckling där processtänkandet hade haft en viktig uppgift vid ändringar av linjeorganisationen. Exempelen där omorganisationer hade varit aktuella gällde underhållsverksamhet på ett par anläggningar, som från att tidigare hade varit organiserad inom produktionsenheterna i stället fick bilda egen avdelning. Någon pekade på att en projektstyrmodell, som togs fram långt innan det blev aktuellt med processorientering, egentligen var ett processkoncept som fick stor framgång.

Några framhöll att processtänkandet kunde vara en väg till att minska antalet instruktioner.

Till de frågor som återstår att reda ut hör bl.a. ansvar och befogenheter samt de rapporteringsvägar som skall användas av dem som har uppgifter i processutvecklingen.

3.9 Främjande av kvalitetstänkande och engagemang

På frågan om vilken uppfattning de intervjuade allmänt hade om kvalitetsmedvetenheten hos dem som de arbetar tillsammans med eller har kontakt med i verksamheten var omdömet genomgående positivt. Några såg dock svårigheter med att få entreprenörspersonal engagerad i samma grad som den egna personalen. Samtidigt kunde man av diskussionerna vid intervjuerna förstå att man allmänt såg behov att fortsättningsvis underhålla och stärka engagemanget och utveckla kvalitetstänkandet.

Flera vittnade om den viktiga roll som myndigheterna spelar i sammanhanget. Exempelvis framgick att de nya föreskrifterna som SKI har gett ut i Sverige, särskilt om säkerhetsgranskning [SKIFS 1998:1] och kompetensplanering [SKIFS 2000:1], har bidragit positivt till att kunna förbättra verksamheten.

Frågan om kvalitetstänkande och engagemang har stark bäring på frågan om säkerhetskultur, vilket också framgick av den tidigare studien.

På många håll görs återkommande arbetsklimatundersökningar där man också kan se och följa speglingar av kvalitetsmedvetenhet och säkerhetskultur. Man har också på några håll kommit igång med särskilda säkerhetskulturenkäter.

3.10 Framtidsstrategi och utvecklingsbehov

På den sista intervjufrågan om framtiden på längre sikt gavs de intervjuade en möjlighet att mera allmänt kommentera utmaningar och behov på längre sikt. Frågan gav också tillfälle att återkomma med synpunkter på vad de ansett vara särskilt väsentligt i anslutning till de tidigare frågorna eller på frågor som inte hade kommit att beröras.

Strategin är att behålla och stärka förtroendet för att verkens kraftproduktion är tillförlitlig och säker och samtidigt hävda dess konkurrenskraft på en avreglerad elmarknad under den återstående planerade livslängden. Här får man också förbereda sig på att myndighetskraven kan komma att skärpas. Säkerhetskravet är närmast absolut, eftersom inte ens mindre tillbud kan tillåtas om de kan ge anledning att ifrågasätta säkerheten mot en allvarligare olycka. För att kunna behålla säkerheten på den nödvändiga, höga nivån är det i praktiken nödvändigt att ständigt arbeta med säkerheten i enlighet med principen att ständigt sträva till förbättring.

I Sverige har man svårigheten att också behöva räkna med politiska beslut om förtida stängning av reaktorerna. Strategin som kraftbolagen tillämpar är dock trots det oförändrat densamma. Detta innebär att man räknar med investeringar i underhåll och förnyelse som om beslutet att avveckla kärnkraftverken inte existerade. Detta gäller i huvudsak också för Barsebäck 2 som t.v. förutsätts komma att stängas 2003.

Från svensk sida framhölls det vara angeläget att det snart blir klarlagt vilka säkerhetskrav som skall gälla för kärnkraftverken i framtiden med hänsyn till det arbete med frågan som pågår både inom industrin och hos säkerhetsmyndigheten.

En viktig sak är att klara generationsväxlingen efter den pensioneringsvåg som förestår och att kunna attrahera kompetent personal och också behålla den.

Det sågs som viktigt att fullfölja integrationen av miljöaspekterna i kvalitetssystemen och i det fortsatta arbetet också komplettera med arbetsmiljöaspekterna, så att säkerhet och miljö täcks in helt i samma system⁴. På några håll där det ”processorienterade” synsättet på verksamheten vid verken ännu inte har etablerats ser man det som angeläget att ta ställning till vilken roll det skall spela.

Många återkom till verksamhetsstyrning och då också till de balanserade styrkortet och menade att det är viktigt att fortsätta implementeringen av dem. För att i praktiken kunna utnyttjas i målformulering och uppföljning behöver de då på lämpligt sätt kunna brytas ner till lägre nivåer i organisationen. Uppfattningen var att styrkortet genom att vara åskådliga och användbara som underlag för diskussioner har en uppgift i att öka engagemanget och delaktigheten i planeringsprocessen.

Någon ansåg det vara viktigt att fortsätta att utveckla metoder för resultatmätning i kvalitetsarbetet.

⁴ Gångse begrepp: Hälsa Miljö och Säkerhet (HMS) respektive Safety, Health & Environmental management systems (SHE).

Många framhöll återigen behov av förbättringar vad gäller instruktioner (minskat antal och bättre överblick), dokumentationssystem (struktur, sökbarhet), avvikelshantering och erfarenhetsåterföring. Vad gäller instruktionerna nämndes också behovet av en bättre anpassning mellan deras utformning och detaljeringsgrad och de kompetenskrav som ställs på den personal som använder dem. Vad gäller avvikelshandlingen tryckte man från flera håll också på hur angeläget det är att uppföljningen av identifierade brister effektiviseras, bl.a. genom att man prioriterar målmedvetet.

Någon menade att det är viktigt att hålla fast vid sitt etablerade kvalitetssystem och vidareutveckla och konsolidera det och inte onödigtvis göra stora omläggningar för att följa upp alla nya trender.

Kompetensfrågorna vad gäller modern teknik ansågs behöva tacklas i anslutning till att verken moderniseras, bl.a. genom att se till att det blir ordentlig delaktighet i moderniseringsprojekten. Någon ansåg det behövas mer återkommande allmän utbildning och träning inom områdena säkerhetskultur, verksamhetskvalitet och reaktorsäkerhet som inte bara riktar sig till chefer utan också medarbetare.

Någon konstaterade att olyckor inträffar genom att något inte har förutsetts och menade att det motiverar till att man överallt där man engageras i säkerhetsrelaterad verksamhet återkommande tänker genom vad som kan hända och hur det kan förebyggas.⁵

Flera kommentarer gällde att ta hänsyn till vad som görs på andra håll i världen. Det ansågs bl.a. finnas behov att se närmare på den nya ISO-standard och på IAEA's kvalitetsstandard och göra jämförelser. Några pekade på behovet att ta in kunskap från andra branscher med höga säkerhetskrav.

Man tryckte på att det är en viktig sak att i samverkan mellan verken och leverantörerna försöka styra in på enhetliga och ändamålsenliga standarder, bland annat vad gäller elektronikkomponenter.

På ett håll håller man i arbetet med konstruktionsprocessen på med att ta fram allmänna granskningsplaner som kopplar till de checklistor man använder. Syftet här är att förbättra kopplingen mellan konstruktions- och granskningsprocessen.

4 Seminariet i Ringhals

Seminariet [NKS-30 (februari 2001)] samlade 46 deltagare från bl.a. samtliga kärnkraft-verk i Finland och Sverige och från Haldenreaktorn i Norge, Strålsäkerhetscentralen STUK i Finland, Statens kärnkraftinspektion i Sverige och Statens Strålevern i Norge.

Vid seminariet beskrevs intervjuundersökningen och gavs preliminära synpunkter på de erhållna resultaten. Utvecklingen i Barsebäck, Forsmark, Halden, Olkiluoto, Lovisa och Ringhals beskrevs och kommenterades varvid vidgningen av kvalitetsbegreppet på senare tid mot att innefatta miljön särskilt belystes i ett föredrag från Ringhals. Säkerhetsmyndigheterna i Finland, Norge och Sverige kommenterade sin tillsyn av kvalitetsverksamheten hos tillståndshavarna. I ett par översikter beskrevs den tidigare utvecklingen av kvalitetssäkringen i samband med att kärnkraften började byggas ut i Sverige. I samband med det berördes det inflytande som

⁵ Utbildning i detta för personal av olika kategorier har förekommit på några håll under rubriken Barriärtänkande eller barriärvård.

amerikanska myndighetsregler på området har haft liksom utvecklingen av internationell kvalitetsstandard, särskilt inom IAEA.

Frågor om kvalitetsmedvetenhet, strategier i förbättringsarbetet, kvalitetsavdelningens roll i verksamheten, säkerhetsgranskning och myndighetskrav på kvalitetssäkringen diskuterades i grupparbeten.

I avslutningen av seminariet konstaterades att NKS-arbetet från att tidigare ha varit i huvudsak inriktat på teknikfrågorna har vidgats till att omfatta de för kärnsäkerheten fundamentala frågorna kring den roll som människorna spelar i systemet. Det aktuella projektet kan därför stå som en bra modell för hur man i framtiden kan kombinera en undersökning inom ett visst område med ett seminarium i kretsen av berörda specialister.

5 Diskussion

5.1 Underlaget för slutsatser

Som redan framgått syftade studien till att spegla de intervjuades egen syn på hur kvalitetssäkringen går till och fungerar på resp. håll och vilka problem och förbättringsbehov som man tycker sig se. Studien var således inte tänkt som en granskning.

Det insamlade materialet blev stort med de 74 intervjuade. Med ca 10 intervjuade per anläggning var dock täckningen ändå begränsad med tanke på verksamhetsområdets hela bredd och antalet personalkategorier som berörs av kvalitetssystemen. I urvalet var personal i ledande befattningar på olika nivåer, och däribland kvalitetsansvariga i staber och driftorganisationen, överrepresenterade (Bilaga: Intervjuade personer). Urvalet hade nämligen av praktiska skäl gjorts främst för att spegla synsätten hos ansvariga på olika håll, eftersom intervjugruppen hade behövt göras betydligt större för att kunna spegla synsätten bland alla dem som har att rätta sig efter kvalitetssystemen. Urvalet hade gjorts av verken själva efter intervjuarnas allmänna önskemål och riktlinjer.

En undersökning av denna typ är därför att se som ett komplement till de verksamhetsrevisioner och inspektioner som normalt ingår i tillsynen av verksamheten. Genom att som i denna studie samla material från flera olika anläggningar ges också möjligheter till en bredare belysning av olika frågeställningar som kan bilda utgångspunkter för fortsatt utveckling av praxis och fortsatt forskning. Rätt hanterad ger en undersökning av denna typ en möjlighet att skapa en insikt utöver det vardagliga.

För att lyckas med intervjuerna räknade vi särskilt med att behöva bygga på:

- förtroende;
- lyhördhet och insikt hos intervjuarna;
- en diskussion som inte störs av förutfattade meningar;
- detaljerade noteringar från intervjuarna;
- noggrann analys av det insamlade materialet.

5.2 Allmänna observationer

I undersökningen observerade och väl belagda *likheter* och *olikheter* i praxis mellan olika organisationer är av intresse särskilt om något finns att lära av dem. Likheter kan vara av intresse som indikation på att en praxis fungerar väl, genom att den är etablerad och effektiv inte bara på något enstaka håll. Likheter är naturligtvis särskilt intressanta när det gäller att bedöma nyare praxis. Olikheter kan i stället indikera intressanta förbättringsmöjligheter som skulle kunde tas tillvara.

En påfallande likhet mellan många av verken består i att det under de senaste åren har gjorts och fortsättningsvis görs stora insatser på utveckling av kvalitetssystemen och att vikt då särskilt läggs vid ledningens engagemang, allas delaktighet och bred förankring i organisationen. Till utvecklingen hör samtidigt att också miljöaspekterna integreras i kvalitetsbegreppet och att man har låtit sig certifieras enligt ISO 14001 eller är i färd med det.

Den mest påtagliga skillnaden vi har sett gäller uppläggningsen av säkerhetsgranskningen i Finland respektive i Sverige. Skillnaden har att göra med hur myndigheterna praktiskt ser på sin roll i säkerhetsgranskningen. I Sverige ställer myndigheten krav på att tillståndshavaren inom sig skall organisera fristående säkerhetsgranskning. I Finland ställs inte sådana krav, eftersom myndigheten i större utsträckning själv genomför granskningarna. Det finns skäl för båda modellerna med hänsyn till myndighetens behov att engagera sig för att kunna vara kompetent, behovet att också tillvarata tillståndshavarens kompetens, hur man principiellt ser på att ansvar delas mellan två instanser och behovet att markera tillståndshavarens odelade säkerhetsansvar.

En intressant skillnad har setts vad gäller den tonvikt som på olika håll läggs vid att ledningskraven på successiva nivåer i ledningssystemen mer eller mindre utformas som ömsesidiga avtal eller kontrakt, dvs. så att kraven på den lägre nivån uttryckligen svarar på kraven från den högre ("kvalitetskrav" resp. "kvalitetssvar"; avsnitt 0).

Många skillnader i praxis som annars vore av intresse att nämna har för närvarande mer eller mindre att göra med hur långt man har kommit vid olika verken, t.ex. i att utnyttja avancerad informationsteknik i verksamheten, med processororientering av synen på verksamhetsstyrningen eller i att införa balanserade styrkort i verksamheten. Vad gäller processororienteringen och styrkorten har dock utvecklingen inte överallt kommit så långt att något bestämt kan sägas om vart man vill gå på sikt och därför hur likformig utvecklingen blir på olika håll.

Det är också intressant att se hur synsätt kan variera på det individuella planet, t.ex. om vad kvalitet egentligen betyder, hur olika personer ser på kvalitetssystemen och hur de påverkar arbetet. Vi såg inte mycket av gammal syn på kvalitetssystemet som byråkrati. Vi såg vad man kunde vänta sig, nämligen att man på operativ nivå mera ser kvalitet som att det finns ordentliga regler och krav och att man arbetar efter dem. Det var mera i ledande befattningar som man i vidare perspektiv talade om kvalitet som en fråga om måluppfyllelse och om att uppfylla förväntningar. Det var inte ovanligt att man mera direkt såg kvalitetssystemet i uppgiften att säkerställa medvetenhet hos alla i organisationen om verksamhetens mål och vad den i varje skede och läge kräver av var och en.

Vi noterade i anslutning till frågorna om kvalitetssystem (avsnitt 0) att det förekom viss oklarhet, eller skillnader i uppfattning, om alla slags styrande dokument har formell hemvist i kvalitetssystemet, eller om en del av dem står utanför. Det avgörande ser vi här vara att de

styrande dokumenten har tagits fram i enlighet med kvalitetssystemet och därigenom har fått klarställd status och funktion.

Gemensamt för alla verken var att vilja integrera kvaliteten i verksamheten, dvs. lägga direkt ansvar för kvaliteten på själva verksamheten i dess olika delar. Vi fick dock intrycket, när vi såg hur de individuella synsätten varierade, att integrationen i praktiken kan skilja något på olika håll när det gäller hur långt man har kommit i att genomsyra hela verksamheten med detta tänkesätt.

Vi noterade, bland annat av vad som kom fram i diskussioner vid seminariet, att de olika verken visserligen har löpande kontakter med varandra i kvalitetssäkringsfrågor men att samverkan för att utveckla gemensamma koncept och riktlinjer ändå har varit relativt obetydlig.

5.3 Lärdomar

Vad som i större eller mindre grad finns att lära eller åtminstone påminnas om av resultaten skulle bl.a. kunna vara:

- att arbeta in tänkesättet att kvaliteten skall vara integrerad i verksamheten;
- att förstärka ledningens direkta delaktighet och engagemang i både utvecklingen av kvalitetsarbetet och medverkan i det;
- att ledningen aktivt stöder att tillräckliga resurser avsätts i organisationen för kvalitetsarbetet, bland annat med tanke på den betydelse allas delaktighet i detta arbete har både för resultaten och för att skapa förståelse och engagemang;
- att målmedveten satsning på effektiva IT-hjälpmiddel spelar stor roll för det genomslag som kvalitetssystemet får;
- att fortsättningsvis, sedan instruktionssystemet har rensats upp och strukturerats efter behov, hålla det under noggrann uppsikt och göra långsiktiga anpassningar till förändrade eller tillkommande behov och t.ex. inte ”lappa” med kompletterande instruktioner;
- att i den mån det inte redan är på gång pröva att lägga mer av processsyn på verksamhetsutvecklingen för se hur detta kan bidra till att se förbättringsmöjligheterna i linjens medverkan på olika håll i organisationen till de viktiga, gemensamma processerna;
- att driva utvecklingen av revisionsverksamheten efter de principer som man på flera håll med framgång har gått in för, dvs. med ledningsengagemang, delaktighet, verklighetsnärlighet, processorientering och inriktning på grundorsaker. Det kan också i detta sammanhang vara värt att överväga återkommande ledningsgenomgångar av revisionsläget som helhet.

Från de rekommendationer som kom fram vid grupparbetena vid seminariet i Ringhals [NKS-30 (februari 2001)] kan man extrahera följande generella rekommendationer:

- Ledningen borde ge akt hur den kommunicerar med organisationen om verksamheten, de kvalitetskrav som ställs och de resultat som man har nått. Ledningen borde också vara villig att granska och vid behov ompröva sin ledningsstil. När man gör

ledningsgenomgångar bör man eftersträva engagemang och delaktighet. Det är också viktigt att ledningen har en tillräcklig synlighet i kvalitetssammanhang.

- Verksledningen bör ge kvalitetsavdelningen fullt stöd i dess arbete. Det skall finnas möjlighet att utan vidare låta ärenden – t.ex. revisionsavvikelser som inte har åtgärdats inom utsatt tid regelmässigt – gå till VD. Det är viktigt att man tillräckligt ofta organiserar externa granskningar.
- När förändringar görs bör dessa värderas utgående från en helhetsbild, så att man på ett balanserat sätt kan ta hänsyn till alla mål som det gäller att nå. När man gör ändringar i kvalitetssystemet bör man fråga sig om de förbättrar medvetenheten i organisationen om vad verksamheten och samverkan kräver för att målen skall nås eller om de ökar motivationen för att uppfylla kraven. När ändringar görs borde man i en högre utsträckning försöka värdera vilken effekt kommer att få.
- Det är viktigt att de ansvariga för kvalitetssystemet får fram sitt budskap i organisationen. Det betyder att de bör utnyttja alla medel som står till buds såsom auditeringar, utbildning och också medel för den interna kommunikationen såsom Intranet. Det är viktigt att alla inser att ett kvalitetssystem är till för att följas och att det endast kan ändras i ordnade former.
- I en hårdnande marknadssituation behöver man i kvalitetssystemen ställa tydliga krav på att säkerställa kunskap om hur tillgänglighet och säkerhet relaterar till varandra, eftersom betydelsen av att kunna driva tillgängligheten till vad säkerhetskraven medger ökar.

5.4 Kvalitetssäkring och säkerhetskultur

Tidigare genomfördes inom projektet SOS-1 en på liknande sätt upplagd studie av säkerhetskulturen vid de svenska och finländska kärnkraftverken [NKS (2000-02)].

I flera av de intervjuer som gjordes i föreliggande studie om kvalitetssäkring hänvisade många intervjuade till säkerhetskultur som ett i sammanhanget relevant begrepp. Särskilt påfallande verkade sambandet vara i frågan om kvalitetstänkande och engagemang.

Medan kvalitetssäkring är ett för många relativt konkret begrepp (avsnitt 0), är det svårare att säga vad säkerhetskultur egentligen är eller vad som gör den god. En slutsats av den tidigare studien var att det kan vara praktiskt att i en diskussion om säkerhetskultur tala om organisationens förmåga – dvs. människors förmåga i samverkan – att skapa säkerhet. I denna förmåga är kompetens och engagemang två mycket viktiga komponenter.

Säkerhetskultur kan på detta sätt sägas motsvara det som man innefattar i ”kvalitetstänkande och engagemang” när kvalitetsmålet är säkerhet. En skillnad, som flera framhöll vid intervjuerna för säkerhetskulturstudien, är dock att medan kvalitetssäkring handlar om medel för att styra verksamhet så handlar säkerhetskultur mera om de motiv och vanor som är inbyggda i människor och gör att de mår om säkerheten t.ex. genom att utveckla verksamhetsstyrningen.

Slutsatser

Den nu genomförda studien av kvalitetssäkringen vid de finländska och svenska kärnkraftverken samt vid Haldenreaktorn har tillsammans med seminariet gett en hel del insikt och förståelse som kan vara anledning till eftertanke. Insikterna från en studie som denna ger dock, som framhållits, inte underlag för att värdera kvalitetssäkringen. De gäller i stället synsätt och uppfattningar hos personal på mellancheftnivå, med inslag från verksledning och ”golvnivå”, dels speglade i intervjuer vid verken under hösten 2000 och dels i föredragningar och diskussioner vid ett seminarium i kvalitetssäkring i Ringhals i januari 2001.

Initiativet från NKS' sida möttes från verkens sida av positivt intresse och beredvillig medverkan i att arrangera intervjuerna och ställa utvald personal till förfogande för intervjuerna.

Slutsatserna av studien har samlats i mera utförlig form i föregående avsnitt, däribland föreslagna lärdomar som skulle kunna dras.

En översiktlig sammanfattning kan för övrigt vara:

- Kvalitetssäkringen har utvecklats mycket sedan QA (quality assurance) etablerades som ett begrepp i ett tidigt uppbyggnadsskede av kärnkraften på 70-talet;
- Ansvar för kvalitet läggs idag mera direkt på själva verksamheten, i alla dess delar. Man talar nu gärna om verksamhetsstyrning för att tillgodose reaktorsäkerhet, miljöfrågor och ekonomi i ett och samma system,
- Betydande satsningar har under de senaste åren gjorts och pågår vid de verk som omfattas av studien för att ytterligare förbättra verksamhetskvaliteten.
- Det ligger en utmaning i att för framtiden fortsättningsvis uppfylla kvalitetsmålen på en hårdnande marknad och med de ökade myndighetskrav som finns anledning att räkna med framöver.

Erkännande

Författarna framför härmed ett varmt tack till alla intervjuade som beredvilligt medverkat i denna undersökning, till kontaktpersonerna på anläggningarna för välvilligt bistånd i att organisera för intervjuerna samt till SKI, statens kärnkraftinspektion i Sverige, som vid sidan av NKS har bidragit till finansiering både av studien och det anslutande seminariet.

Referenser

EFQM. <http://www.efqm.org>

EMAS. <http://emas.org.uk>

IAEA (1996). Quality assurance for safety in nuclear power plants and other nuclear installations, SS No. 50-C/SG-Q, International Atomic Energy Agency, Vienna.

IAEA (1999). Quality assurance within regulatory bodies, IAEA-TECDOC-1090, International Atomic Energy Agency, Vienna, June.

IAEA (2000). Quality assurance standards: Comparison between IAEA 50-C/SG-Q and ISO 9001:1994, TECDOC-1182, International Atomic Energy Agency, Vienna.

ISO. <http://www.iso.ch>

Kaplan, Norton (1996). Robert S. Kaplan, David P. Norton. Translating strategy into action: The balanced score card, Harvard Business School Press, Boston, Mass. 322p.

NKS (1999-01). B Wahlström, Lennart Hammar: Seminarium om säkerhetskultur. Rapport från ett seminarium i Olkiluoto den 27-27 oktober 1999. NKS-10 (2000-01-14)

NKS (2000-02). L Hammar, B Wahlström, Jari Kettunen: Syn på säkerhetskultur vid svenska och finska kärnkraftverk. NKS-14 (2000-02-25)

NKS-30 (februari 2001). L Hammar, B Wahlström: NKS-SOS-1 Seminarium om Kvalitetssäkring. Rapport från ett seminarium i Ringhals den 16-17 januari 2001.

SKIFS 1998:1. Statens kärnkraftinspektions författningssamling: Statens kärnkraftinspektions föreskrifter om säkerhet i vissa kärntekniska anläggningar, 11 augusti 1998.

SKIFS 2000:1. Statens kärnkraftinspektions författningssamling: Statens kärnkraftinspektions föreskrifter om kompetens hos driftpersonal vid reaktor anläggningar, 23 februari 2000.

STUK (1991). YVL 1.4 Quality assurance of nuclear power plants, 20 Sep.

STUK (1991). YVL 1.9 Quality assurance during operation of nuclear power plants, 13 Nov.

Bilaga: Intervjuade personer

Pär Bengtsson	BKAB	PP	Produktionsstab	2000-11-20
Göran Larsson	BKAB	XQ	chef Kvalitet & Säkerhet	2000-11-20
Anders Lorup	BKAB	PP	Produktionsstab	2000-11-20
Christer Nilsson	BKAB	SP	Service/chef Planering	2000-11-20
Börje Nilsson	BKAB	TE	Teknik/chef Elteknik	2000-11-21
Ulf Odén	BKAB	TC	Teknik/chef Tryckkärlskontroll	2000-11-21
Christer Palm	BKAB	FP	Servicedrift/Planering & Strategi	2000-11-21
Jonny Palmqvist	BKAB	TM	Teknik/chef Mekkonstruktion	2000-11-21
Cecilia Sjövall	BKAB	XQ	Kvalitet & Säkerhet	2000-11-20
Eva Telg	BKAB	XP	chef Personal	2000-11-21
Ingvar Berglund	FKA	cFQS	Säkerhet och Miljö/Reaktorsäkerhet	2000-12-13
Per Bons	FKA	F3C	Forsmark3/Tekniksektion	2000-12-13
Göran Hultqvist	FKA	FTT	Teknik/Tvärteknik	2000-12-13
Eva Hydén	FKA	cFQM	Säkerhet och Miljö/Miljö	2000-12-12
Karl-Fredrik Ingemarsson	FKA	cFQ	Säkerhet och Miljö	2000-12-13
Ted Lundin	FKA	cF1U	Forsmark1/Underhåll	2000-12-13
Rolf Ohlsson	FKA	cFQA	Säkerhet och Miljö/Kvalitetssäkring	2000-12-12
Sven-Olof Palm	FKA	cFTEK	Teknik/Elkvalitetsteknik	2000-12-12
Bert Sandberg	FKA	FQA	Säkerhet och Miljö/Kvalitetssäkring	2000-12-12
Lennart Strandberg	FKA	F3DA	Forsmark3/Stab	2000-12-13
Peter Gango	Fortum		Ställföreträdande chef för teknikavdelningen	2000-11-14
Olavi Hukari	Fortum		Driftavdelningens projektuppgifter	2000-11-13
Satu Katajala	Fortum		Strålskydd	2000-11-14
Jari Korjus	Fortum		Reparationsplanering	2000-11-14
Marja-Leena Kuha	Fortum		Kvalitetssäkring	2000-11-13
Mauri Lind vist	Fortum		Ställdon	2000-11-14
Marja Peltonen	Fortum		Ekonomichef	2000-11-13
Jari Snellman	Fortum		Underhållschef	2000-11-14
Antero Tamminen	Fortum		Chef för teknikavdelningen, kraftverksdirektörens ställföreträdare	2000-11-13
Markku Tiitinen	Fortum		Driftavdelningens chef	2000-11-13
Ali Virtanen	Fortum		Reaktorarbeten	2000-11-13
Heidi Andersen	IFE		Strålevernsingeniör	2000-11-30
Svein Erik Christiansen	IFE		Seksjonsleder for reaktoroperasjon	2000-11-30
Thomas Elisenberg	IFE		Seksjonsleder for konstruksjon, installasjon og vedlikehold	2000-11-29
Nils Foshaug	IFE		Kvalitetsansvarlig	2000-11-29
Evelyn Foshaug	IFE		Strålevernssjef	2000-11-30
Thor Hansen Bjerge	IFE		Skiftleder	2000-11-30
Erling Kjelvik	IFE		Gruppeleder for brenselshåndtering og mekanisk vedlikehold	2000-11-29
Geir Mjønnes	IFE		Sveise-koordinator og konstruktør	2000-11-29
Helge Smidt Olsen	IFE		Sikkerhetssjef	2000-11-29
Pål Thowsen	IFE		Reaktoringeniør (Officer in Charge)	2000-11-30
Atle Valseth	IFE		Driftssjef	2000-11-29
Bengt Anderot	OKG	UM	Underhåll/chef Mekanik	2000-11-10
Jörgen Eriksson	OKG	cGC	Gemensam service/chef Drift CLAB	2000-11-09
Henry Hansson	OKG	UTI	Underhåll/Teknik	2000-11-10
Carl-Johan Kemgren	OKG	TR	Teknik/Reaktorsäkerhet och Tvärteknik	2000-11-09
Sven Magnusson	OKG	cD3	chef Oskarhamn 3	2000-11-09
Göran Petersson	OKG	SQ	Säkerhet och Kvalitet	2000-11-10

2001-06-19

Sven Reinhagen	OKG	D2Q	Oskarshamn 2/Säkerhet och Kvalitet	2000-11-09
Håkan Talts	OKG	TE	Teknik/chef Elteknik	2000-11-10
Håkan Almroth	Ringhals	R1DL	Ringhals 1/Driftledning	2000-10-23
Olle Berglund	Ringhals	RQS	Kvalitet, /Stab för Reaktorsäkerhet	2000-10-23
Sten Bergman	Ringhals	R4L	Sammanhållande i övergripande kvalitetsledningsfrågor. Kvalitetskoordinator för Ringhals 3 och 4	2000-10-24
Krister Egnér	Ringhals	cRQ	Kvalitet, Miljö och Säkerhet	2000-10-23
Richard Halldin	Ringhals	cR4D	Ringhals 4/Drift	2000-10-23
Dennis Hansen	Ringhals	cR2U	Ringhals 2/Underhåll	2000-10-23
Klas Pihlqvist	Ringhals	cR3	Ringhals 3	2000-10-24
Björn Sjöström	Ringhals	cRTP	Teknik/Process	2000-10-24
Kenneth Skoglund	Ringhals	RTUQ	Teknik/Underhåll/Kvalitet	2000-10-24
Göran Sundén	Ringhals	cRT	Teknik	2000-10-23
Lars Wiegert	Ringhals	RKA	Projekt och Konstruktion/Anläggnings- och Systemanalys	2000-10-24
Markku Friberg	TVO		Teknik / Säkerhet	2000-08-30
Juho Hakala	TVO		Teknik / Maskinteknik	2000-08-30
Mauri Hakola	TVO		Produktion / Årsavställning	2000-08-31
Antero Hietikko	TVO		Produktion / Ändringsplanering	2000-08-31
Veli-Matti Inkinen	TVO		Produktion / Drift / kontrollrum	2000-08-31
Mika Jalonen	TVO		Produktion / Lager	2000-08-31
Kari Kaukonen	TVO		Produktion / Drift	2000-08-30
Markku Kettunen	TVO		Ekonomi / Controller	2000-08-31
Kari Kukkonen	TVO		Produktion / Strålskydd	2000-08-30
Olli-Pekka Luhta	TVO		Teknik / Kvalitetssäkring	2000-08-31
Jari Niemi	TVO		Produktion / El- och automationsunderhåll	2000-08-31
Kari Nieminen	TVO		Produktion / Underhåll	2000-08-30
Mauno Väisänen	TVO		Produktion / Bränsle	2000-08-30

Bilaga: Plock bland intervjuvaren

Följande utsagor inom de olika frågeområdena är så gott som exakta citat. Citaten är utvalda dels på basen av att de utgör korta och karakteristiska svar inom de olika frågeområdena och dels på basen av att författarna har ansett dem vara intressant av en eller annan orsak. Vi hoppas att på detta sätt förmedla en uppfattning om det rika material som insamlats.

Frågeområde	Sagt
Begreppet kvalitet	<p>Att göra saker och ting rätt första gången. Kvalitet uppstår i en lång kedja. Förmåga att uppfylla uttalade eller underförstådda kundkrav. Både kunden och tredje man skall vara nöjda. Man lägger en ribba olika högt beroende på vad som krävs. Kvalitetsbegreppet är en katalysator, som gör att vi jobbar säkert. Jag uppfattar kvalitet som absolut, antingen har man det eller inte. Säkerhet går hand i hand med kvalitet. Man måste se till att verksamheten är accepterbar. Dom trodde de skulle leverera en sak och vi trodde en annan sak. Vi försöker gå ifrån ordet kvalitet. Vad vi behöver är styrsystem. Att göra vad man bett mig om med önskat och förväntat resultat. Att uppfylla specen. Att uppfylla myndighetskraven – med marginal. Balans mellan de olika målen – t.ex. ekonomi, miljö och säkerhet. Att vara medveten om och förstå vad som krävs. Byråkrati tillför inte egentlig kvalitet även om man lätt kan tro det. Kräver engagemang och ifrågasättande. Måttstock på måluppfyllelse. Kvalitet handlar inte framför allt om skrivna instruktioner utan om att människor kan och vet. Det är inte mera kvalitet att köra Mercedes än buss om det bara gäller att komma någonstans Kvalitet är att kunna upprepa en process med oförändrat goda resultat</p>
Kvalitetssystem	<p>Kvalitetssystemet har blivit en del av organisationskulturen. Ett bra kvalitetssystem skall inte störa, det skall hjälpa. De komplexa systemen fungerar aldrig. En sak att ha det på papper, en annan att ha det i huvudet och hjärtat. Ett system som byggs på det rasar ju så småningom av sig själv. Kärnkraftverk kan inte drivas genom försök och misstag. Styrsystemet skall som slalombacken ha mål och krav på kvalitet (rundning av pinnarna på utsidan) och effektivitet (tidtagning) Delmål skall sättas så att de bidrar till gemensamma mål. Det skall inte vara ett mål för teknikavdelningar att få beställningar. Det skall vara tillåtet att göra fel, men det måste finnas kontrollstationer som fångar upp dem. Verksamheten i stort sett har fungerat med goda resultat men det är knappast kvalitetssystemets förtjänst Man känner igen ett bra kvalitetssystem på hur inriktad man är på det man har att göra, dvs. på processen.</p>

Frågeområde	Sagt
Aktuella kvalitetsfrågor	Jag ser en potential i att optimera kvaliteten. En anläggning kan drivas utan avvikelser, om man inte noterar dem.
Medel för att nå kvalitetsmål	Ledningen skall ha ett ägarförhållande till dokumenten. Så många som möjligt skall vara delaktiga i kvalitetssystemet. Vi använder vårt balanserade styrkort för att förmedla målen. Kompetens som medel vinner nog över instruktioner. Kvalitetsrevisionen blir lite av en benchmarking. Vi har fördelen av att ha väldigt högt till tak. Dokumenthanteringen är ett sorgligt kapitel. Två saker är fundamentala, effektiv ledning av processerna och total delaktighet. Folk måste ha tid att sitta tillsammans, vända på frågorna om hur man skall arbeta. Alla skall få säga sitt. Om man inte förstår spelar man inte med. Regler kan inte täcka allt, STARK behövs också.
Regelverk och procedurer	Vi har en ganska snårig flora av instruktioner. Vi skulle behöva en instruktion för att skriva instruktioner. Man skall inte ha en instruktion om man inte behöver den. 2800 instruktioner har kunnat reduceras till 1600. Arbetet med instruktionerna är viktigt, viktigare än instruktionerna när de väl är färdiga
Kompetens och engagemang	Myndigheten ville ha en större enhetlighet. Det lönar sig inte att rota i alla småsaker.
Säkerhetsgranskning	Vi skall försöka komma ifrån polisrollen. Berätta att granskat, vad och hur granskat, samt vilka resultaten var. SKIFS98:1 fastställde begrepp och principer, som gjorde det lättare. Det får ju inte vara förbjudet att gå och fråga. Delat ansvar är inget ansvar. Att granska in kvalitet blir väldigt tungt.
Kvalitetssystemfrågor vid process-orienterad verksamhetsstyrning	Få hos oss känner till hur processerna löper. Vem är egentligen chef, linjefefen eller processägaren. Ansatzerna till processorientering var något av en skrivbordsprodukt.
Främjande av kvalitetstänkandet	Berätta först varför och sen hur. Delta i arbetet, det är bästa sättet. Tidigare sökte vi avvikelser, nu verifierar vi verksamheten. Jag bidrar genom att missionera. Vi måste arbeta med exempel från vardagen som folk förstår. Det är viktigt att ge återkoppling på ett bra jobb. STARK är ett bra exempel på hur man kan främja kvalitetstänkandet. Kvalitetskultur är till 90% entusiasm och 10% ett bra system. Det gäller för ledningen, när den går ut på anläggningen, att inte allra först fråga hur revisionen ligger i tidsplanen.
Framtidsstrategi och utvecklingsbehov	Vi bör försöka finna ut på förhand vad som kan hända. I vår bransch är vi så obenägna att anpassa oss till standardnormer. Det traditionella synsättet var ett hot för kvalitetssäkert arbete. Jag tycker det är bra, men det kunde bli lite bättre. Frågestunden har gett mig en chans att reflektera över frågorna. Lösningar av idag skall vara hållbara också efter 25 år.

Bilaga: Intervjufrågor

1. Begreppet kvalitet

Vad förstår du med begreppet kvalitet och hur kommer du i kontakt med det i ditt eget arbete. Hur tycker du säkerhet och kvalitet påverkar varandra.

2. Kvalitetssystem

Hur är ert kvalitetssystem tänkt att fungera i praktiken? Vad är ett bra kvalitetssystem? Hur kan man värdera det. Är målen klart uttryckta och anpassade för verksamhetens krav? Hur väl stöder ert kvalitetssystem den dagliga verksamheten?

3. Aktuella frågor

Vilka kvalitetsfrågor är för tillfället aktuella hos er? Varför har just dessa lyfts fram? Vilka är de kvalitetsbrister som man försöker korrigera? Hur går arbetet framåt.

4. Medel för att nå kvalitetsmål

Vilka är från din synpunkt de viktigaste medlen att försäkra om att uppställda kvalitetsmål kan nås? (kvalitetspolitik, kvalitetsstandarder, kvalitetshandbok, andra handböcker, instruktioner? Speglas kvalitetsmålen spårbara i de medel man använder sig av?

5. Regelverk och procedurer

Vilken är din bedömning av kvaliteten i era instruktioner (ändamålsenlighet, aktualitet, översiktlighet, tillgänglighet, förståelighet osv.)? Hur säkerställer man att regelverk och instruktioner följs? Hur försäkras ni er om att viktig information når alla som behöver den? Har ni speciella instruktioner eller system för detta ändamål?

6. Kompetens, engagemang

Hur säkerställs kompetensbehoven i personalpolitik och utbildning? Hur utbildar ni i kvalitetstänkande och i användning av kvalitetssystemet? Hur fungerar denna utbildning? Hur kan man försäkra sig om ett engagemang för kvalitetsverksamheten?

7. Säkerhetsgranskning

Hur tycker du att säkerhetsgranskning och kvalitetsverksamhet hör samman? Hur är säkerhetsgranskningen definierad i kvalitetssystemet. Hur tycker du att er säkerhetsgranskning fungerar?

8. Kvalitetssystemfrågor vid processororienterad verksamhetsstyrning

I synnerhet i Sverige, men i viss mån också i Finland, har man på senare tid framhävt organisationens arbetsprocesser i verksamhetsstyrningen. Har det förekommit också hos er? Har detta påverkat kvalitetsverksamheten? Har man hos er börjat tala om processororienterad styrning. Hur kommer det att påverka kvalitetssystemet.

9. Hur främjas kvalitetstänkandet

Hur kan man främja kvalitetstänkande och kvalitetsmedvetenhet? Hur bedömer du kvalitetsmedvetenheten hos dina arbetskamrater? Vilken är din uppfattning om organisationens engagemang för kvalitetstänkandet? Kan man se kvalitetstänkande som en medvetenhet om kvalitetsmål och medlen man har att nå dem?

10. Framtidsstrategi och utvecklingsbehov

Vilken är din uppfattning om de viktigaste utvecklingsbehoven i kvalitetsverksamheten. Finns det brister i dagens kvalitetsverksamhet.

Title	Syn på kvalitetssäkring vid finländska och svenska kärnkraftverk samt vid Haldenreaktorn View of Quality Assurance at Finnish and Swedish nuclear reactor plants and at the OECD Halden Reactor Project
Author(s)	Lennart Hammar and Bengt Lidh ¹ , Björn Wahlström and Teemu Reiman ²
Affiliation(s)	¹ ES-konsult, Sweden, ² VTT Automation, Finland
ISBN	87-7893-090-1
Date	June 2001
Project	NKS/SOS-1
No. of pages	32
No. of references	14
Abstract	<p>The paper reports on a study within the Nordic Nuclear Safety Research, NKS¹, on quality systems at nuclear installations in Finland, Norway and Sweden. In the study a total of 74 people at the NPPs in Barsebäck, Forsmark, Loviisa, Olkiluoto, Oskarshamn and Ringhals, and at the research reactor in Halden were interviewed in the period 30 August to 13 December 2000 concerning their views in regard of quality and quality systems. The study was concluded with a seminar held in the Ringhals nuclear power plant in January 2001².</p> <p>The study covered a number of aspects in regard of quality management, including the quality concept, quality systems, topical quality issues and approaches, rules and procedures, competency and training, the process approach to quality management, the promotion of quality consciousness and future prospects.</p> <p>The study reflects the significant progress made in the management of quality in nuclear power in the Nordic countries since the early phase in the seventies. The most distinctive characteristic of today's approach to quality is seen in that responsibility for the quality is assumed directly in conjunction with the working processes.</p> <p>It could be noted that the work patterns at the nuclear installations have been largely modified during the recent years as a result of persistent endeavours to continuously improve the quality of operation. Challenges were seen in currently reduced revenues due to descending electricity prices and the likely prospect of further increased regulatory safety requirements.</p> <p>The report is aimed for those working with quality issues at the nuclear power plants as well as for those interested in quality and quality management in general or in the safety aspects of nuclear power in particular.</p>
Key words	Quality, Quality systems, Quality assurance, Nuclear safety