

Dokumenttyp
RAPPORT

Org
FMTA
Org / Författare

Dokumentnummer
FM-2006-0968
Kontrollerad / Tagit del

Rev
0

Fastställd
cFMTA

Datum
2006-10-23

Analys av pågående verksamhet, kvalitetsstyrning och ledning inom FKA.

Sammanfattning

Man kan konstatera att det senaste året inte tillhör något av de bättre i FKAs historia. I denna rapport belyses företagets hantering av den transient som inträffade 2006-07-25 på Forsmark 1 ur ett vidare perspektiv än vad som gjordes i den snävt avgränsade störningsrapport som togs fram i samband med transienten. Den inträffade störningen kan tyvärr i ett perspektiv ses som kulmen på en längre tids degradering av företagets säkerhetskultur, till stor del sannolikt betingad av att fokus på senare tid alltmer inriktats mot ökad produktion och kanske alltför snabb förnyelse av anläggningarna. För att belysa (men inte systematiskt färdiganalysera) grundorsakerna till den stora störningen studeras ett antal förhållanden i "F1-transienten" men även händelser inom övriga delar av företaget under tiden omedelbart efter transienten och i förhistorien till den.

De redovisade exemplen påvisar att den störningsanalys som gjorts runt F1-transienten är alltför snävt avgränsad till tekniska brister som direkt förorsakade störningen den 25/7 för att leda fram grundorsakerna. Det är också tveksamt om hanteringen uppfyller kraven enligt gällande förordningar.

Företagets förmåga att fungera som lärande organisation på både kort och lång sikt belyses också med ett antal exempel. Flera oacceptabla kvalitetsbrister förekommer trots att möjlighet till lärande av historien funnits. Någon omedelbar förbättring kan inte heller ses tiden direkt efter F1-transienten trots att det borde varit naturligt att så skett.

Mycket tyder på att grundorsakerna till händelsen den 25/7 står att finna i brister i kvalitetsledningssystemet, som inte lever upp till omvärldens krav. Det verkar också som att möjligheterna och även viljan att efterleva instruktioner och förordningar blivit sämre. Vi uppfyller ofta dess bokstav men inte dess andemening. I vissa fall kan tyvärr också rena överträdelser konstateras.

Bristen på *tid* tycks ofta rättfärdiga ett ökat risktagande på alla nivåer i verksamheten och ett allt vidlyftigare tolkande av de regler som gäller reaktorsäkerhet och personsäkerhet.

1 Inledning

Den absoluta startpunkten för denna utredning är den så kallade "**F1-transienten**".

Så snart den första utgåvan av störningsanalysrapporten, F1-2006-0699, för händelsen förelåg, insågs behovet av att rapportens definierade fokus, *Forsmark 1 - Bortfall 400kV samt utebliven dieselstart i A- och B-sub*, behövde utvidgas till att även omfatta förhistorien, dvs. vilka nödvändiga fakta som saknas i rapporten samt, för att illustrera lärandeprocessen, även händelser inträffande tidsmässigt före och efter 25/7 2006. Genom att förlägga granskning av "tiden efter" till Forsmark 2 erhålls även svar på frågan om problemen är geografiskt isolerade till F1 eller kan återfinnas i större delar av FKA. Under analysarbetet har anledning tillkommit att ingående studera olika specifika processer, vilka stäcker sig utanför Forsmark 1 och 2. Exempelvis har grundorsaksanalys lett till ingående granskning av processen kvalitetsstyrning och ledning, anläggningsändringar och underhåll. På så vis kommer även lednings och kvalitetssystem, LOK, [25], och andra avdelningar som FQ, FT och FM att omfattas av granskningen.

För att undersöka förhistoriens inverkan på händelseförloppet den 25/7 har samtliga rapportervärda omständigheter, RO, för F1 under 2005 analyserats. Granskningen av aktiviteter tidsmässigt efter 25/7 har initialt utgått från FKA produktionsmötesprotokoll från de sista veckorna av den då pågående revisionsavställningen på Forsmark 2.

Redovisningen syftar till att belysa ett antal områden med iakttagna speciellt allvarliga brister, utan att för den skull ha utfört systematiska grundorsaksanalyser. I några fall har exempel på avhjälpan och förebyggande åtgärder redovisats. Sakframställan bygger på ett litet urval av händelser och iakttagelser. Exempler skall betraktas som beskrivningar av fenomen och inte som angrepp på organisationsenheter eller enskilda medarbetare. Insamlat material som inte kommit till användning kommer att arkiveras i anslutning till denna rapport.

Förläggningen av granskningsfokus till sista veckorna på F2 RA06 gjordes för att förkasta eller belägga hypotesen att *tid* utgör en "minsta gemensam nämnare" till det iakttagna händelseförloppet.

2 Bakgrund

Fredagen den 1 September 2006 erhöles, för FMTA räkning, två stycken uppdrag från VD.

Det första uppdraget gäller avgivande av en fullständig skriftlig rapport, (denna rapport), över den vid tillfället av FMTA medarbetaren LMN formellt avgivna muntliga rapporten rörande upptäckta allvarliga brister, såväl i samband med hanteringen av transienten på Forsmark 1, som i dess förhistoria, exemplifierat med ett antal rapporter med liknande händelser, som inte lett till förebyggande av de händelser som senare kom att samverka till "F1-transienten". Dessutom avgavs rapport över ett antal iakttagelser i samband med den pågående revisionsavställningen på Forsmark 2. Denna rapportering avsågs illustrera effekterna av lärandeprocessen efter den just genomlöpta transienten på Forsmark 1, - eller snarare bristen på lärandeprocess i en tid av starkt ifrågasättande från SKI, indraget drifttillstånd för både Forsmark 1 och 2, och "bad will" i relationen med allmänheten. De redovisade exemplen var således hämtade från det icke drabbade blocket och gällde specifikt mycket allvarliga reaktorsäkerhetsbrister, personsäkerhetsrisker, brott mot SAFEM och avvikelser från strålskyddsregler.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

I *Bilaga 1* redovisas en händelselista som förklarar bakgrunden till varför det var nödvändigt att göra en formell avvikelserapportering direkt till VD. Bilagan redovisar händelseförloppet i kronologisk ordning fram till dess att FMTA arbetsgruppen bedömer att SKIFS mått av prompt rapportering uppfyllts.

Det andra uppdraget bestod i att till VD redovisa källtext till de föreskrifter som åberopas som grund för att formellt rapportera till VD, så som skedde. Framställan bygger på Statens kärnkraftinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar, SKIFS 2004:1, [24], som i Allmänna råd till 2 kapitlet, 8 paragrafen, genom hänvisning till IAEA Safety Series No 50-C/SG-Q, Kapitel 3, Non-Conformance Control, redovisar regler för identifiering av, metoder för upptäckt, regler för rapportering och krav på ledningens initiering av omedelbara åtgärder. Av speciellt intresse är att standarden klarställer den enskilda medarbetarens, **var och ens**, skyldighet att formellt rapportera företeelser och händelser beskrivna i föreskriften. Utdrag ur normen överlämnades till VD, varigenom denna del av uppdraget är avslutat.

3 Metod

Underlag för analysen utgörs av interna dokument som instruktioner, rapporter, beslut, dagböcker, rapportervärda händelser RO, övrig förekommande rapportering av avvikelser, mötesprotokoll samt styrande dokument exempelvis lednings och kvalitetshandbok LOK, [25].

Exempel på externa dokument som kommit till användning är: Statens kärnkraftinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar SKIFS 2004:1, [24], IAEA Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations IAEA 50-C/SG-Q, Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter FS 1990:12, Arbetsmiljölagen SFS nr 1997:1160, Strålskyddslag SFS 1988:220, Arbetarskyddsstyrelsens kungörelser med föreskrifter om ställningar AFS 1990:12, [23], *med flera*.

Vidare bygger analysarbetet på intervjuer med ett antal berörda parter.

I tekniska frågor har sakkunniga anlåtats.

4 Analys

Analysen har tillgått så att ett stort antal iakttaga avvikelser och missförhållanden bildat underlag för sammanställning av en uppsättning hypoteser beträffande förekomst av allvarliga **grundläggande brister inom flera identifierade områden**. Analysen har begränsats till att identifiera och dokumentera ett antal av dessa grundläggande brister utan att därför gå till botten med de aktuella problemställningarna. Inte heller har fullständig analys av behov av avhjälpande och förebyggande åtgärder utförts. Däremot har de konstaterade allvarliga bristerna värderats mot styrande dokument, myndighetsföreskrifter, kvalitetsstyrning och ledning, instruktioner och rutiner.

4.1 FKA störningsanalysrapport för "F1 transienten"

4.1.1 Gjorda avgränsningar vid genomförandet av störningsanalysen

Störningsanalysrapportens omfattning, objekt, funktioner, processer, kvalitetsstyrning etc. är alltför snävt avgränsad, vilket även avspeglas i titeln: "Forsmark 1, - Störningsanalys - Bortfall

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

400 kV samt utebliven dieselstart i A och B-sub". Det är avgörande för analysens resultat att inte inledningsvis göra en alltför snäv avgränsning. Förhållandet strider mot de mest elementära reglerna för analysarbete. Den snäva avgränsningen leder till att flera avgörande faktorer med betydelse för utformningen av avhjälpande och förebyggande åtgärder blir förbisedda. Det åtgärds paket som blir resultat av den utförda analysen blir således inte heltäckande. I det följande exemplifieras ett antal brister i störningsrapporten. Det är också anmärkningsvärt att FKA förväntar sig att SKI skall fatta beslut om förnyat drifttillstånd för Formark 1 och Forsmark 2 på ett underlag med kända brister, dvs. på rev. 6 av den aktuella rapporten.

4.1.2 Omständigheter utelämnade i störningsanalysen

Två mycket väsentliga avvikelser har helt utelämnats i rapporten, den ena en avvikelse från ÖSI och den andra en avvikelse från SKIFS. Dessa omständigheter har därmed inte kommunicerats med SKI på ett tillbörligt sätt.

I analysrapporten konstateras att kontrollrumspersonalen följt sina instruktioner helt och hållet. Man har konstaterat att reaktorn inte är säkert underkritisk (ÖSI-K4). Man har inte reflekterat över att utlösa borin pumpning trots att indikeringarna i styrtavstavlarna bara visar att hälften av styrtavarna gått in. Reaktorn bedöms säkert underkritisk (ÖSI-K9) efter att APRM och WRNM kontrollerats (ÖSI-K6-7) där APRM visar låg effekt och 3 av 4 i drift varande WRNM visar låg effekt och den 4:e visar effekt motsvarande ungefär nivå H2. I princip saknades alltså hälften av alla reaktivitetsövervakande signaler. Dessutom visade en WRNM kanal att lokal effekttutveckling fanns i hårdan. I detta läge hänger också hälften av styrtavarna på de mekaniska spärranordningarna. Detta borde leda till åtminstone ett övervägande om borin pumpning och möjligen ett aktivt beslut att in pumpning av Bor ej var nödvändigt. Borfrågan nämns överhuvudtaget inte i störningsrapporten till SKI [1] trots att det gjorts ett avsteg från ÖSI, vilket är anmärkningsvärt. Inte heller nämns att borin pumpning hade uteblivit om det påkallats eftersom systemet endast matas av A och B-sub, som ju var spänningslösa vid händelsen.

Rapporten belyser inte heller det faktum att anläggningen genom underskattande av situationens allvar hölls kvar i driftläge "varm avställning", som inte är ett "säkert läge" enligt SKIFS 2004:1, [24] definition, ca ett dygn efter en händelse i kategori 1.

4.1.3 Exempel på brister i störningsanalysrapporten

Kommentarer till störningsrapport F1-2006-0699-R8 (draft).

1. Rapporten identifierar inte den sedan tidigare kända konstruktionsbristen i FT46 vilken orsakar inledande händelse i form av "stum" kortslutning. Ett större avstånd mellan faserna i fränskiljaren hade förhindrat tvåfasig kortslutning och därmed hade hela händelsen undvikits.
[ERF. OBS. LMN, 2006-08-21-1]
2. Rapporten identifierar inte den olämpliga driftläggningen av kraftoljepumpar som orsak till lågt kraftoljetryck och i förlängningen bidragande till hela transientens allvarliga förlopp.
[ERF. OBS. LMN, 2006-08-21-2]
3. I rapporten konstateras att generatorns maximala överspänning är 130%. Analysen borde belysa behovet av att mätområdet för spänningsregistreringar (ex 611K831) utvidgas över 120 %. Faktiskt uppnådd överspänning bör ingå i analysen.
[ERF. OBS. LMN, 2006-08-28-1]

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

4. Kapitel 6.2 "Åtgärder". Rubrik 6.2.2. bör ändras till: "**Förslag till** åtgärder med koppling till SAR, ÖSI och system- och anläggningsvisa störningsinstruktioner".

Rubrik 6.2.3 Bör ändras till: "**Förslag till** åtgärder som **kommer att** förbättra signalbilden i kontrollrummet, samt säkrar händelseregistreringen.

Ny rubrik 6.2.5 föreslås införas i rapporten. "**Planerade åtgärder som ska införas**"

Dit bör t.ex. sista punktsatsen från avsnitt 6.2.4. flyttas.

Under 6.2.5. bör även den utlovade åtgärden från kapitel 4.3.8 redovisas: "*Prov av insignaler till skydd som kan utföras under drift skall genomföras inom tre månader efter uppstart*".

Avsaknad av provning av SMFA-funktionen konstateras i avsnitt 4.3.4. och framtagning av ett förebyggande underhållsprogram utlovas. Denna åtgärd saknas i kapitel 6 och bör införas i det föreslagna avsnittet 6.2.5. (Bristen på provning av 70 kV matning uppmärksammades för övrigt redan vid F1-RA05, se mötesanteckning från Projektuppföljningsmöte 2005-08-22. [2].)

Åtgärden som beskrivs i avsnitt 4.3.8:s sista mening "*På lång sikt rekommenderas att krav på montageprovning från mätning till utlöst objekt inkluderas i provningsbestämmelser EI (PBE)*" ska redovisas under rubrik 6.2.4.

5. I rapporten avsnitt 4.3.9. redovisas att inga dolda fel finns som kan hindra dieslarnas startfunktion. Vid FM-s centrala Planeringsmöte 06-09-05. [19], omnämns upptäckt av att startlufttankarna dräneras vid spänningslöst 656. Har detta fel beaktats i rapporten?
6. Rapporten konstaterar att brister fanns i eltavlans information vid spänningsavbrott. Allvarliga brister har rapporterats från F1 driftpersonal i samband med remissgranskningar i förnyelseprocessen (2004). Synpunkterna har ännu ej beaktats. Rapportens föreslagna åtgärd, att ge ut ett Driftmeddelande som klargör bristerna, kan ej vara tillfyllest. Vid kontroll utförd 2006-09-16 fanns 23 driftmeddelanden samlade i en pärm i CK1. Otydligheten i eltavlans presentation bör byggas bort.
7. I kapitel 6.1 dras slutsatsen att provningsrutinerna måste ses över. Detta må vara helt riktigt men kommer aldrig att identifiera den felaktiga konstruktionslösningen eftersom vi inte var medvetna om vikten av fasföljden. Det är alltså hela *anläggningsändringsrutinen* som måste ses över.
8. Vid en tidigare påkallad start av dieselgenerator (RO F2-05/016) stannade denna omotiverat. Genomförd utredning (FT-2005-580) rekommenderar att snarast genomföra kontroll av rusningsvaktens funktion för att fastställa felorsaken. Enligt arbetsordersystemet har denna kontroll ännu ej genomförts. I FKA:s rapport till SKI sägs **alla** kända fel i dieslarnas startfunktion vara analyserade och åtgärdade.
9. I kapitel 4.1 under "Händelseförlopp" redovisas att signaler för såväl hög som låg nivå erhöles. Åtgärder initierades för både uppfyllning och dränering av vattennivå i reaktorn. Dessa förhållanden analyseras tämligen summariskt i rapporten och borde fördjupas.
10. Kardinalfrågan. "Vad hade hänt om samtliga elgeneratorer slagits ut?" besvaras ej i rapporten. En sådan redovisning bör läggas in som utlovad åtgärd i kapitel 6.2.5. Svar på nämnda fråga har i Dagens Nyheter utlovats av representant för SKI vilket citerats på vår egen Canalen. *Hellre förekomma än förekommas!*
11. Hälften av i rapporten redovisad händelselista är rekonstruerad genom minnesbilder avgivna vid intervjuer efter störningen. Vid stora störningar slås loggboksfunktionen ut. Rapporten bör

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

redovisa förslag till åtgärder för att i framtiden möjliggöra säkrare analyser av händelseförloppet i kontrollrummet.

(De 11 punkterna ovan har i ett tidigare skede lämnats separat till störningsanalysgruppen och VD. Svar från störningsanalysgruppen har erhållits. FMTA-arbetsgrupp har reagerat på svaren. Denna dialog redovisas inte i denna rapport.)

4.2 FKA som lärande organisation

För att analysera och identifiera grundorsakerna bakom F1-transienten är det viktigt att utöver strikt avgränsade händelseutvecklingen 25/7 2006, i störningsanalysrapporten avgränsat till och definierat som: "Forsmark 1, - Störningsanalys - Bortfall 400 kV samt utebliven dieselstart i A och B-sub" även studera förhistorien.

FKA har idag ett antal olika mer eller mindre formaliserade system för avvikelserapportering och erfarenhetsåterföring i drift. Funktionen och nyttan med dessa system kan starkt ifrågasättas. Till de "tyngsta" systemen måste räknas vår RO rapportering med tillhörande erfarenhetshanteringsrutin. Som visas i det följande är resultatet av erfarenhetsåterföring av reaktorsäkerhetsfrågor inte tillfyllest.

Ungefär hälften av de RO som rapporterades från F1 under år 2005 redovisar brister eller fel som har bäring på F1 transienten 25/7 2006. Om förebyggande åtgärder analyserats fram och vidtagits i tid och på ett konsekvent sätt skulle inte transienten behövt inträffa eller fått betydligt lindrigare förlopp. Exempelvis har i några fall brister i anläggningsändringsrutin, konstruktion och avprovningar konstaterats i de aktuella RO. Sådana brister påverkade också F1 transientens förlopp. Vidare kan konstateras att efter ett år har fortfarande bara två tredjedelar av alla F1:s RO från 2005 kommit in i ERFATOM:s erfarenhetsdatabas.

Rubrikerna som anges i RO-rapporterna speglar bara kriteriet för *varför* RO skrivs. Som stöd i den efterföljande lärandeprocessen är rubrikerna därför ofta missvisande. När bakomliggande orsaker har klarställts bör rubriken revideras, senast i samband med "Slutlig RO". Detta skulle framförallt underlätta framtida sökning av specifika händelser.

Allvarliga händelser eller händelser som drabbar en anläggningsdel utan direkt inverkan på reaktorsäkerheten blir inte till RO av definitionsskäl. Ett exempel är skalventilen 20-411V8, vars beståndsdelar under föregående driftsäsong separerat från varandra, men ändå inte bedömts vara föremål rapportering enligt regler för utfärdande av RO. I det redovisade exemplet är dessutom bakomliggande orsak en felaktig underhållsmetod som använts på flera andra skalventiler och därmed är att betrakta som ett CCF.

RO rapporterna redovisar i allmänhet bara direkt vidtagna avhjälpande åtgärder. Analys av grundorsak och behov av förebyggande åtgärder saknas nästan undantagslöst. RO-blanketten ger ingen vägledning till rapportförfattaren att redovisa förebyggande åtgärder eftersom rubriken endast är "Åtgärder".

Blanketter för RO-rapportering hade tidigare en egen rubrik "Egna lärdomar av händelsen". Rubriken hade ytterst sällan kommit till användning. På den blankett som för närvarande används har rubriken till yttermera visso tagits bort. Därigenom vägleds inte rapportskrivaren så att lärandeprocessen tillgodoses.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

På FKA har etablerats en praxis att ERF-gruppen (ERFATOM) inte behandlar RO som inträffar vid FKA. Under 2005 skrevs 77 RO vid FKA, vilka alltså inte fullt utnyttjats i lärandeprocessen vad gäller förebyggande åtgärder och egna lärdomar av närliggande händelser. Jämför med regeln i LOK 3, kap 10.7.

Vid en tidigare händelse (RO-F2-05/16) stannade ett dieselaggregat omotiverat. RO:n ledde till att en orsaksanalys genomfördes. Analysen kan ej fastställa felorsaken men rekommenderar omedelbar fortsatt utredning genom kontroll av en misstänkt komponent. Enligt vad man kan se har denna kontroll ännu efter över ett år inte genomförts och återrapporterats.

Avvikelseberapportering och erfarenhetsåterföring som inte anses ha direkt påverkan på reaktorsäkerheten har i LOK degraderats till att bli en *"generell chefsuppgift"* och därmed degraderad kvalitetsstyrning. Därigenom omintetgörs systematisk erfarenhetsåterföring i frågor utan direkt påverkan på reaktorsäkerheten. Restpunkter och avvikelser rapporteras i många forum men stannar vid just en "rapport" för att ingen orkar följa upp ärendet till färdigställande och kontrollerat avslut. Ett fungerande system för omhändertagande från rapport till införda åtgärder saknas. Enligt SKIFS är dessutom rapporteringsplikten definierad som *allas*, dvs. *vars och ens*, skyldighet.

Ytterligare ett exempel med bäring på den aktuella F1-transienten kan hämtas från projektuppföljningsmöte för F1-RA05, 2005-08-22 [2] där frågan väcks om 70 kV-matningen från Gunnarsbo någonsin provats. Enligt rapporten är ingen provning "känd i mannaminne". Man konstaterar vidare att "FU saknas och vissa kretsar har påverkats under revisionen. Frågan tas upp mot driften". Där slutar alla spår för att åter bli aktuellt i samband med F1-transienten ett år senare.

4.3 Organisationens respons

Parallellt med transienten på F1 och det därpå följande stoppet med tillhörande störningsanalys och mediabevakning pågick revisionen på Forsmark 2. Med vetskap om omvärldens signifikant ökade intresse för vår verksamhet borde säkerhetsfrågorna och viljan att "göra rätt" ännu mera än normalt vara styrande för arbetena under F2:s revisionsavställning. Tvärtom kan man dessvärre i den interna rapporteringen observera oacceptabelt många och allvarliga brister i säkerhetskultur och arbetsmiljörisker. Det rör sig om t.ex. många olycksfall, olyckstillbud, missbedömningar, misslyckade provningar och andra felgrepp eller felhandlanden. Många av dessa, förmodligen beroende på att den tydligaste ledstjärnan för verksamheten fortfarande är att innehålla tidplaner och därigenom bidra till, av FKA:s uppsatta, produktionsmål. Att "*sätta rekord*" förekommer också i beskrivningar av revisionsmål (!)

För att illustrera förhållandena vid FKA efter "Forsmark 1 transienten" har *ett antal exempel* valts ut. Exempen är hämtade från Forsmark 2, som vid tillfället genomförde sin årliga revision. Genom detta val av *exempel* blir analysresultatet också giltigt för att visa riskerna med en alltför snävt avgränsad studie. De konstaterade bristerna, illustrerade av utvalda *exempel*, är att betrakta som symptom på allvarliga bakomliggande kvalitetssystembrister. Dessa kvalitetssystembrister är utredningens fokus och utgör därmed denna rapports innersta kärna.

4.3.1 Reaktorsäkerhetsbrister - exempel

Under detta kapitel har fem exempel anförts för att illustrera utredningens konstaterande att mycket allvarliga brister föreligger inom områdena:

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Kvalitetsstyrning av driftprocessen, förnyelseprocessen och underhållsprocessen
- Kvalitetsstyrning av beredning och planering
- Kvalitetsstyrning av arbetsledning
- Provning och driftklarhetsverifiering
- Kvalitetsstyrning av driftövervakning
- Situationsuppfattning, driftklarhetsbedömningar
- Beslutsprocessen, mötesrutiner och ansvar
- Kvalifikationer
- Dokumentation och kommunikation
- Kvalitetsstyrning av avvikelshantering
- Rutin för uppföljning av beslutade åtgärder

Exempel 1) System 20 516, Reaktorns säkerhetskretsar

Vid genomförande av ett delprov i det integrala 516-provet v633 upptäcktes 3 fel som vart och ett ledde till att en snabbstoppsgrupp konstaterades vara "ej driftklar". Det första felet var relaterat till underhållsarbete där felaktiga mätstift konsekvent, (av CCF-natur), använts i "Combiflexhylsor" varigenom SS-grupp 16 blev ej driftklar. Det andra felet var en felaktig basläggning där en ventil av misstag ställts i mellanläge varigenom SS-grupp 18 blev ej driftklar. Samtidigt upptäcktes, (tredje felet), att en kabel urkopplats i samband med en anläggningsändring och av misstag satts tillbaka fel, varvid SS-grupp 11 blev ej driftklar. Inget av de tre felen hade upptäckts i samband med avprovning kopplad till den felinitierande aktiviteten. Att felen upptäcktes först vid det integrala provet gör det till en CCF-situation där den gemensamma orsaken är brister i kvalitetsstyrningen. Någon rapport av avvikelserna enligt SKIFS föreskrifter, utöver "Forsmark 2 – Produktionsrapport för vecka 0633" [3] och tillhörande protokoll från produktionsmöte [4] har inte påträffats. Ingen RO har utfärdats och ingen MTO utredning har initierats. Produktionsmötet redovisar inga skärpta regler för anläggningsändring, styrning av underhåll, eller driftläggningar. Produktionsmötets kommentarer inskränker sig till: "FM skall se till, och blocken bevaka att berörda utbildas så att rätt mätverktyg används." Denna hantering är inte tillfyllest med hänsyn till SKIFS föreskrifter.

Vid F2:s årsprov av 516 upptäcktes att SS5 varit blockerat även efter att RT-locket monterats. Av någon anledning har återställning av SS5 inte blivit utförd även om SS5 i år försetts med nyckelblockering och pulpetlarm. Detta har inte förhindrat misstaget. Ingen RO har utfärdats och ingen MTO utredning har initierats. Förebyggande åtgärder som redovisas i Produktionsmöte nr 34/06, [4], begränsas till: "Skall utredas av F2 avseende STF-krav, kalltryckningsrisk, utbildning, för att förhindra återupprepning".

Denna hantering är inte tillfyllest med hänsyn till SKIFS föreskrifter.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

Exempel 2) System 20 411, Huvudångsystem

En ångskalventil, 20-411V8, gick inte att öppna i samband med ventilprov 2006-01-14. Vid täthetsprovning under RA06 uppmättes ett läckage på 20700 Nm³/s. Analysgränsen är 130 Nm³/s. Under v 30 utfördes service på 20-411V8 varvid stora skador konstaterades, ankarplattan hade lossnat från spindeln pga. att fästskruven förlorat ingreppet i spindeln. Grundorsaken visade sig vara att delar av spindelns invändiga gänga bearbetats bort i samband med en felaktig underhållsmetod. Dessutom konstateras i Skaderapport FM-2006-0870, [5], att skruvar med låsningar av typ Hot-Lok kan förstöra den motstående, invändiga gängen. Skaderapporten fokuseras helt på avhjäljande åtgärder på den havererade ventilen 20 411V8. Felorsaken redovisades vid Produktionsmöte v 30, [6], och 34, [7], men ingen reflektion görs huruvida det konstaterade underhållsrelaterade CCF-felet på V8 berör övriga yttre ångskalventiler V5-V7. Inte heller noteras att det underhållsrelaterade CCF-felet, skruvförband med låsning av typ Hot-Lok, potentiellt även gäller de inre ångskalventilerna 411V1-V4. Samma förhållanden gäller även på Forsmark 1. Inte heller detta noteras i protokollet.

I F2-Uppstartsrapport efter RA06 [8] redovisas att: "Skadan har gjort ventilen svår att öppna men stängafunktionen har varit intakt. Dock har ett högt läckagevärde konstaterats vid skalventilprovningen."

Följande frågor infinner sig:

1. Var det överhuvudtaget möjligt att öppna ventilen med därför avsedd elektrisk manöverfunktion?
2. Ventilens stängafunktion har konstaterats fungera, men den blir inte tät. Saknas differenstryck eller elektrisk tryckkraft för att säkra ventil i stängt läge, eller bådaddera?
3. Bör inte intakt stängafunktion innefatta parametrarna stängamanöver, kvarhållande i säkert stängt läge och samtidigt ett rimligt mått av täthet?

Enligt muntliga uppgifter diskuterades vid primär säkerhetsgranskningsmöte "den lösa ankarplattans eventuella påverkan på ventilens manöverbarhet. Bedömningen blev att plattan inte kan ställa sig så att stängning omöjliggörs". Enligt samma muntliga källa har: "övriga skalventiler kontrollerats map. infästn. spelet uppmättes. Inga ytterligare tendenser." (20 411 V5 -- V7 avses, förf. kommentar).

Produktionsmötet v30, nr 31/06, [6], redovisar den upptäckta skadan i 20 411 V8 under avsnittet "F2 Notervärt". Produktionsmötet gör inga kommentarer till redovisningen. Ärendet är inte infört under rubriken "ÄBS". Produktionsmötet v 33, nr 34/06, [4], konstaterar beträffande ventilen 20 411 V8 att: "ventilen har varit driftklar och ingen RO skrivs". Bilderna nedan visar den aktuella ventilens status samt en bild på den skruv som förorsakat haveriet. I protokoll för FKA Säkerhetskommitté möte 944, FKA-2006-0842, [9], redovisas ställningstagandet: "Kommittén instämmer i bedömningen att läckaget i den yttre ångskalventilen 411V8 inte behöver rapporteras som RO".

Yttre ångskalventil 20 411 V8



Ventilen så som den såg ut vid inspektion under F2 RA 06

Den centrumskruv som höll ankarplattan mot vetilspindeln i 20 411 V8



Av bilden framgår att gängingreppet har varit mindre än skruvdiametern. *Enligt konstruktionsregler för skruvförband bör gängingreppet i detta fall vara minst 1,5 ggr. diametern.*

Exempel 3) System 20 221 och 20 222, Drivdon och Styrstavar, DD-motorer körda mot mekaniskt stopp

En anläggningsändring har genomförts för ändringar i del-SS funktionen. Vid spänningssättning efter ändringen startade 33 drivdonsmotorer och kördes mot mekaniskt stopp i ca 20 min. Körriktningen var mot inneläge. Vid tillfället var reaktortanklocket inte monterat och

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

reaktorinneslutningens luftslussar öppna. Härden var urladdad, tömd på bränsle, vid det aktuella tillfället.

Rapport FM-2006-0882 redovisar: "Kontroller gjorda för att säkerställa drivdonsmotorernas integritet efter att 33 drivdon stått med inmanöver mot mekaniskt stopp". Rapporten fokuserar uteslutande på avhjälpande åtgärder. Rapporten nämner ingenting om behov av grundorsaksanalys och förebyggande åtgärder.

Avhjälpande åtgärder har bestått i: Uthytte av två säkerhetskopplingar som helt fallit isär samt kontroll av resterande 31 kopplingar. Kontrollen resulterade i att 75% av slirkopplingarnas moment fick justeras. En konsekvensanalys, gjord av Westinghouse, Rapport SRR 06-145, rev 0, [10], rekommenderar att man även bör göra belastningsprov på motorer och kuggväxel eftersom de har påkrympta kuggghjul. Westinghouse:s rapport rekommenderar belastningsprov av krympförband i kuggväxel för samtliga berörda (33) drivdon. FKA har bedömt don X50 och X55 som hårdast belastade eftersom deras säkerhetskoppling helt rämnat och därför bedömt dessa som värsta fallet. Belastningsprov har därför utförts, (endast), på dessa två don. ***Denna slutsats är felaktig*** eftersom X50 och X55 tvärtom är de don som utstått påkänningen under den kortaste tiden. Övriga drabbade (31 st.) don har belastats under hela den tjugo minuter långa incidenten.

Man kan konstatera att kvalitetsstyrningen misslyckats helt vid denna anläggningsändring. Anläggningsändringsrutinen har inte fungerat. Den har genererat ett fel som i detta fall körde in 33 drivdon okontrollerat. Administrativa rutiner och mekanisk blockering för att förhindra oauktoriserade drivdonsmanövrer har inte funnits eller inte fungerat. Förebyggande åtgärder har inte analyserats och det är dessutom tveksamt om tillräckliga avhjälpande åtgärder genomförts. Ut- och inmanöver av donen under kall avställning kan inte betraktas som varande en nöjaktig driftklarhetsverifiering efter den aktuella incidenten.

Givet ovan nämnda brister har de 33 donen av Forsmark 2 bedömts vara driftklara, (härmed förmodas avses den samlade systemfunktion i system 221, 222), vilket presenterats under rubriken "***Övrigt***" på Produktionsmöte nr 33 06, [12]. Produktionsmötet fastställde driftklarhetsbedömningen utan anmärkning. FKA Säkerhetskommitté har, utan krav på återrapportering, godkänt hanteringen med tillägget "FT ska göra en dokumenterad värdering av generiska frågor med anledning av hur ändringen av del-SS logiken har hanterats". FT:s accept och återrapportering saknas dock. Kvalitetsstyrningen av denna hantering konstateras vara undermålig.

Det ovanstående genererar ett antal frågor:

- Hur planerades och styrdes spänningssättning efter anläggningsändringens införande?
- Vilka specifika säkerhetsåtgärder hade vidtagits?
- Varför användes inte mekanisk låsning av drivdonsmotorer? När skrotades rutinen med låsning av drivdonsmotorer under revisionsavställningar? Finns säkerhetsanalys och aktivt beslut om upphörd rutin med låsning av drivdonsmotorer dokumenterat?
- Fanns skriftlig instruktion för spänningstillslag på plats?
- Var reaktoroperatören informerad om potentiella risker?
- Hade reaktoroperatören tillgång till styrstavsindikeringar? (Stora ombyggnader pågick i spänningsmatningar till CK).

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Varför har händelsen inte genererat en störningsrapport?
- Varför har ingen MTO-utredning initierats?
- Varför har avsteg gjorts mot Westinghouse rekommendation att utföra verifierande adekvata belastningsprov av samtliga 33 drabbade drivdon enligt SRR 60-145, rev 0 [10] kapitel 6: "Belastningsprov drivmotor med kuggväxel"?
- Varför har ingen adekvat driftklarhetsverifiering utförts?

Produktionsmötet nr 32/06, [11] hade, under rubriken "F2 Notervärt", att ta ställning till rapport om 33 drivdonsmotorer som felaktigt startat vid spänningstillslag efter införande av en anläggningsändring. Mötesprotokollet redovisar att: "Drivdonen kommer att verifieras genom ut- och inmanöver. (planeras in under ett uppehåll i bränslekörningarna)." Produktionsmöte nr 33/06, [12] redovisar att: "Smatterkopplingarna på de 33 drivdon som kördes mot DMI är driftklara. Utlösningmoment och effektkurvor har utvärderats, liksom växellådorna på X50 och X55." Ärendet är inte infört under rubriken "ÄBS".

Exempel 4) System 20 354, Snabbstopssystem

Veckan efter avslutad revision på F2 redovisas i Produktionsmöte nr 35/06 [7] att "354. På 14 av 18 yttre skalventiler (V201-V218) har hylsan mellan manöverdon och ventilspindel varit felmonterad (upp- och nervänd). Samtliga är nu korrekt monterade. Det har inte varit någon risk för att spindeln skulle rämna under tiden. Däremot har felmontaget påverkat indikeringarna, vilket har gett konstiga ventillägesbilder." Det kan konstateras att en sedan tidigare känd felmod. CCF-relaterat fel, ånyo har införts på 14 av 18 st 354-ventiler på Forsmark 2. Det felaktiga montaget upptäcktes genom att man misslyckats med att anskaffa längre indikeringshylsor. I protokoll Produktionsmöte nr 35/06, [7] redovisas åtgärden: "FM vidtar åtgärd för att förhindra återupprepning." Ärendet är inte infört under rubriken "ÄBS".

Det ovanstående genererar ett antal frågor:

1. Med vilket fog påstås att ingen skada åstadkommits? Har erfarenhet och beprövad teknik legat till grund för påståendet?
2. Hur har underhållsåtgärden beretts, arbetsletts, kontrollerats och dokumenterats? Har arbetsinstruktioner funnits tillgängliga på arbetsplatsen? Vilka kompetenskrav finns för utförande personal?
3. Hur vet man att förhållandet inte är detsamma i andra ventiler och på andra block?
4. Varför har ingen MTO-utredning initierats?
5. Varför har händelsen inte betraktats som en RO?
6. Varför har överhuvudtaget ingen rapport skrivits?
7. Hur kvalitetssäkras den åtgärd som produktionsmötet tycks ha ålagt FM?

Exempel 5) System 20 221 och 20 222, Drivdon och Styrstavar, brusten DD-skruv

Vid Produktionsmöte nr 32/06, [11] redovisas under "F2 Notervärt": "221. Vid service av drivdon K30 upptäcktes att toppen på skruven var av (mellan gängorna och glidhuvudet "Malte"). Troligen har detta fel funnits i flera år. Tider och effektnivåer har varit normala. Man ser det bara på att effektkurvan är något tjockare." I den utförda konsekvensutredningen och i FMMO rapport FM-2006-0885 [13] konstateras: "Skadeorsak, orsaken till varför skruven brustit är okänt" och "Sammanfattningsvis kan man säga att konsekvensen av brottet inte bedömts påverka den hydrauliska inskjutningen ej heller initialt den mekaniska skruvtransmissionen varför skadan bedöms som enstaka händelse." FMMO-rapport FM-2006-0885 [13] verkar dra alltför

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

långtgående slutsatser beträffande skadekonsekvenser och utbredning mot bakgrund av, vad som kan uppfattas som diffusa uppgifter i den bakomliggande konsekvensanalysen.

Det ovanstående genererar ett antal frågor:

1. Med vilket fog påstås att det är en enstaka händelse? Har erfarenhet och beprövad teknik legat till grund för påståendet?
2. Skadan har funnits i "flera år" men inte kunnat diagnostiseras under drift. Hur vet man att förhållandet inte är detsamma i andra drivdon och på andra block?
3. Är det nöjaktigt att inte slutföra skadeanalysen så att grundorsaken till giljotinbrottet på drivdonsskruven fastställs?
3. Har händelsen rapporterats och analyserats så att kravet på erfarenhetsåterföring tillgodoses?
4. Hur kvalitetssäkras den upprättning av underhållsinstruktioner som via F2 - Uppstartsrapport efter RA06 [8] har ålagts FM?

Produktionsmötet nr 32/06, [11] konstaterar att: "Konsekvensrapport skrivs av Westinghouse." Någon annan åtgärd efterfrågas inte.

4.3.2 Personssäkerhetsrisker, exempel

Under detta kapitel har fem exempel anförts för att illustrera utredningens konstaterande att mycket allvarliga, kvalitativa och kvantitativa, brister föreligger inom följande fem områden:

- Arbetsskydd, olycksfall och tillbud
- Efterlevnad av SAFEM
- Ställningsbyggnad, fallrisk och användning av ej godkända ställningar och ställningsmateriel
- Efterlevnad av strålskyddsreglemente
- Lärandeprocessen, åtgärder av WANO-anmärkningar

Exempel 1) Fallrisker

Den WANO Peer Review som genomfördes under 2004 resulterade i ett antal grava anmärkningar inom flera identifierade områden. Ett av dessa områden var "Ställningar och lyftutrustning", där anmärkningarna består i: "Ej godkända ställningar används. Detta är en brist i rutin grundat på att det förekommer slarv med märkning samt att arbetsansvariga brister i egenkontroll av sin arbetsplats".

Som en följd av anmärkningarna utfärdades 2005-01-01 ett beslut FM-2004-372 [14] att:

- Alla ställningar som inte har GRÖN märkning skall betraktas som ej färdigbyggda.
- I beredning av arbete skall arbetsledningen klargöra att arbetsansvarig ska besiktiga och godkänna sin ställning innan arbetet påbörjas.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Alla lyft skall utföras av utbildad personal
- Enbart besiktigade lyftdon får användas
- Alla lyftpunkter skall besiktigas årsvis

Trots att beslutet effektuerades för 1 ½ år sedan inträffar en anmärkningsvärd mängd händelser under F2:s revision, vilka är kopplade till felaktig hantering/funktion gällande ställningar gallerdurkar, och vid lyft, enligt nedanstående exempel:

- 2006-07-18 Gallerdurk tippade, skrubgade ansiktet.
- 2006-07-23 Trampade mellan ställning och vägg, slog ryggen.
- 2006-07-25 Fall på gallerdurk, ingen arbetsplattform byggd.
- 2006-08-10 Borttagen gallerdurk. Klev ner, fraktur i foten.
- 2006-08-12 Trampade igenom glest lagda ställningsplank.
- 2006-07-20 Bristfälliga trappor på manskapsbarack (övervåning).
- 2006-08-03 Två lösa ställningsplank, föll på huvudet och rygg.
- 2006-08-03 Trampade mellan ställningsplank, ställningen hade ändrats av Babcock.
- 2006-08-05 Dörr lossnade och föll från plan 3, träffade truck.
- 2006-08-12 Ställningsplank gav vika, personen fick tag i en luftslang och hängde sig kvar. Detta var en potentiell dödsolycka, i det aktuella fallet preliminärt rapporterad som tillbud (!)
- 2006-08-12 Trampade mellan glest lagda ställningsplank.
- 2006-08-16 Gallerdurk låstes inte av haken, föll ner (klämrisk).
- 2006-08-16 Ställning användes som uppläggsplats, endast godkänd för personlast.
- 2006-08-16 Ställningsplank under svetsduk gled, tålde inte lasten.
- 2006-08-16 Ej godkända ställningsplank och planklås (används överallt)
Detta strider mot "Arbeterskyddsstyrelsens Kungörelse med Föreskrifter om ställningar, AFS 1990:12. [23].

Allvarlighetsgraden och mängden olyckor/tillbud kopplade till ställningar är så graverande att en MTO-utredning bör startas upp snarast för att se vad som gått snett i hanteringen, och ta fram ett åtgärdsförslag för att förebygga upprepning, utarbeta heltäckande regler samt utbilda all personal.

Frågor:

- Har ISS informerats om, och delgivits beslut om ställningar och lyftutrustningar, FM-2004-372?
- Har ställningsbyggare utbildats i gällande regler för arbete inom FKA?
- Hur har åtgärder map. anmärkningarna från WANO följts upp?

Exempel 2) SAFEM, Säkerhetsanvisningar för elektriska och maskintekniska arbeten

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

Under revision F2 2006 inträffade 9 stycken händelser som strider mot SAFEM. Flera utgör potentiella dödsolyckor (!).

Händelserna presenteras nedan i kronologisk ordning. Samtliga händelser är preliminärt klassade som tillbud (!). Även om det var den mest omfattande revisionen i FKA:s historia, så kan denna mängd av överträdelser av SAFEM inte vara acceptabelt, vi kan inte ha tur hur länge som helst, förr eller senare inträffar en allvarlig olycka. Krafttag för att förhindra överträdelse av SAFEM måste genomföras snarast.

- 2006-07-18 Kapades 22414 L146 i turbinbyggnaden utan tillstånd och utan brandteknisk åtgärd.
- 2006-07-18 Utfördes arbete i reaktorhallen utan skyddsanvisning.
- 2006-08-07 Strömförande kabel i reaktorbyggnaden, yttre enhet var inte inkopplad.
- 2006-08-08 Felaktig avställning av system 431 i turbinbyggnaden, oklarheter i beredning.
- 2006-08-08 Två elmontörer arbetade på spänningssatt utrustning i Dieselbyggnad.
- 2006-08-08 Fel dvärgbrytare avställd i samband med arbete i Filterbyggnaden.
- 2006-08-15 En 441 pump i Turbinbyggnaden som skulle rotationsprovas var inte inkopplad.
- 2006-08-15 En 414 pump i Ställverksbyggnaden som skulle rotationsprovas var inte inkopplad.
- 2006-08-17 Jordning var inte anbringad i ställverksbyggnaden.

Exempel 3) Strålskyddsrelaterade överträdelser

Även avsteg mot gällande strålskyddsföreskrifter har inträffat under revision F2- 2006. Som exempel kan nämnas följande händelser:

- Vid stickprovskontroll vid skogräns på F1 så iaktogs på 20 minuter sammanlagt 6 personer som gick omkring utan sköskydd eller motsvarande på kontrollerad sida. Detta rapporterades vid projektuppföljningsmöte dag 10, 2006-07-25, [20].
- **Driftpersonal** var ute och "knallade" i vita kläder på friklassad area i Kylsystembyggnaden. FKA personal borde förgå med gott exempel när det gäller efterlevnad av strålskyddsföreskrifter. Detta rapporterades vid projektuppföljningsmöte dag 20, 2006-08-04, [21].

Exempel 4 Andra olycksfall och tillbud

Under revisionen F2-2006 har totalt inrapporterats 22 st. olycksfall och 68 st. tillbud. Några exempel på allvariga tillbud/olycksfall (exklusive avsteg mot SAFEM)) har valts ut som exempel enligt nedan:

- 2006-07-27 Kvävgasutsläpp p.g.a. svårighet att stänga ventil. Preliminärt klassat som brist i anläggningen. Potentiell dödsolycka (!)

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- 2006-08-01 Kvävgasutsläpp p.g.a. svårighet att stänga ventil. Preliminärt klassat som brist i anläggningen (!).
- 2006-08-21 " Kl. 03.33 i natt utrymdes F2:s B-byggnad till följd av ett kvävgasläckage. Vid en justering av en reducerventil (754V107) öppnades tillhörande säkerhetsventil i rum B5.26. Ett stort läckage från bufferttankarna blev resultatet; trycket sjönk från 180 bar ner till 90. Räddningsstyrkan larmades och klockan 04:10 var samtlig personal inräknad och avprickad hos strålskydd. Tur i oturen var att händelsen inträffade nattetid då minimalt med personer befann sig i reaktorbyggnaden. Inga personer kom till skada." Detta är ett citerat från Forsmark 2, revisionsinfo 2006 dag 37 av 37, [22]. Detta är en olycka med potential att orsaka flera dödsfall (!)
Dessa allvarliga händelser väcker många frågor som måste utredas t.ex:

1. Utfördes åtgärderna av erfaren driftpersonal?
2. Var personen i fråga ensam?
3. Frös säkerhetsventilerna i öppet läge?
4. Fanns aktuella instruktioner på plats?
5. Sker utsläppen från säkerhetsventilen i rummet där operatören befinner sig?

En MTO utredning bör startas snarast för att utreda dessa frågor.

Exempel 5) Droger och alkohol

Forsmark skall vara en alkohol- och drogfri arbetsplats, tyvärr efterlevs inte detta fullt ut, vilket kan få till följd att kvaliteten på utförda arbeten blir dålig, och att risken för olycksfall tillbud ökar.

Som exempel kan nämnas att

- 2006-08-06 utfördes en nykterhetstest av 25 personer som deltog i revision vid F2. Resultatet blev att: "3 personer av 25 fick skickas hem". Detta rapporterades vid Projektuppföljningsmöte dag 23, 2006-08-07, [15].

4.4 Kvalitetsstyrningssystem

I den utförda analysen har kedjan från Statens Kärnkraftinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar, SKIFS 2004:1, [24], över FKA styrande dokument, Lednings och kvalitetshandbok, LOK, [25], ned till arbetande dokument, instruktioner och rutiner, granskats.

Lästips: För att lättare överblicka rapportens huvudbudskap, (redovisning av ett antal identifierade brister av systematisk karaktär), kan det vara praktiskt att inledningsvis bara studera föreskriftens **struktur** återgiven i kapitel 4.4.1. Kapitel 4.4.2, som illustrerar ett alternativ till skrivningen i nuvarande LOK 3, innehåller en komplett översättning av myndighetens föreskrift.

4.4.1 Struktur SKIFS/IAEA 50-C/SG-Q/LOK:

4.4.1.1 Kärnkraftsinspektionens regler för avvikelshantering, struktur

A) STYRNING AV AVVIKELSEHANTERING

IDENTIFIERING AV AVVIKELSER

RAPPORTERING

INITIALA ÅTGÄRDER

MÄRKNING OCH IDENTIFIERING

SEGREGERING

GRANSKNING AV AVVIKELSER

B) AVHJÄLPANDE ÅTGÄRDER

DISPOSITION

FÄRDIGSTÄLLANDE AV AVHJÄLPANDE ÅTGÄRD

FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

C) BILAGOR

4.4.1.2 Forsmarks kraftgrupps regler för avvikelshantering, struktur

A) LOK 3, Kvalitetskrav

B) LOK 4, Enhetsvisa kvalitetssvar, utgående från VD:s krav, nedbrutna till arbetande dokument, instruktioner och rutiner

4.4.2 SKIFS/IAEA 50-C/SG-Q/LOK, detaljerad redovisning

Nedan följer en **komplett redogörelse** för innehållet i myndighetens föreskrift och tillhörande analys av FKA Lednings och kvalitetshandboks förmåga att spegla föreskriftens grundläggande säkerhetsbestämmelser.

I följande avsnitt beskrivs i detalj den föreskrift, SKIFS 2004:1, [24] med tillhörande dokument, som utgör grunden för utformningen av FKA lednings och kvalitetsstyrning, LOK, [25]. LOK 3 och LOK 4 jämförs mot föreskriften. Dessutom redovisas i allt väsentligt resultatet från en tidigare utredning, FM-2006-26, [16], där krav i LOK 4 följs upp till tillblivelsen av konkreta krav i arbetande dokument, instruktioner och rutiner.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

4.4.2.1 Kärnkraftsinspektionens regler för avvikelshantering

Identifiering av en rapportervärd avvikelse eller omständighet, krav på system för rapportering och uppföljning samt program för initiering av avhjälpande och förebyggande åtgärder.

Myndighetens, Statens Kärnkraftinspektionens, säkerhetskrav för uppförande, innehav och drift av kärntekniska anläggningar regleras i: **Statens kärnkraftinspektionens föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar, SKIFS 2004:1, [24]**

I andra kapitlet, "Grundläggande säkerhetsbestämmelser", åttonde paragrafen föreskrivs:

"Den kärntekniska verksamheten skall ledas, styras, utvärderas och utvecklas med stöd av ett ledningssystem så utformat att kraven på säkerhet tillgodoses. Ledningssystemet, inklusive de rutiner och instruktioner som behövs för styrningen av den kärntekniska verksamheten, skall hållas aktuellt och vara dokumenterat."

För att öka läsförståelsen finns till varje avsnitt en uppsättning "Allmänna råd", med generella rekommendationer om tillämpningen av en författning som anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende.

I Allmänna råd: "Till 2 kap, 8 §", rekommenderas att **IAEA SAFETY SERIES No. 50-C/SG-Q**, "kan utgöra vägledning när det gäller utformningen av det ledningssystem som behövs med hänsyn till säkerheten".

I "International Atomic Energy Agency, IAEA, SAFETY SERIES No. 50-C/SG-Q, Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations". [17], kapitel 3, beskrivs nödvändiga element för att åstadkomma ett ledningssystem för styrning av avvikelser.

Normen är uppbyggd på följande sätt. Följande faktorer omfattas av föreskriften:

A) STYRNING AV AVVIKELSEHANTERING

IDENTIFIERING AV AVVIKELSER

1. Alla, (i betydelsen var och en), som upptäcker ett objekt, process eller dokument som inte motsvarar specificerade krav, eller som upptäcker onormalt beteende eller funktion, bör avkrävas anmälan och formell rapport över händelsen eller företeelsen till ledningen, med användande av en lämplig avvikelshanteringsprocess.
2. Företeelser och händelser som bör innefattas i avvikelshanteringsrutinen:
 - Värde utanför specificerat gränsvärde, så som dimensions- och/eller materialfel, installationsfel samt brister i objekt/systemprestanda
 - Avvikelse från godkänd processparameter eller instruktion
 - Underlåtande att utföra åtgärd, inspektion eller provning enligt instruktion
 - Bristfällig dokumentation, innehållande felaktig eller ofullständig information
 - Otillräckligt kvalificerad personal för utförande av säkerhetsrelaterade arbetsuppgifter, vilka de givits ansvar för
 - Händelser, missöden och fel
3. Avvikelser kan upptäckas vid följande aktiviteter:

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Utförande av arbete
- Inspektion och provning mot kriterier
- Övervakning, inklusive processtyrning
- Upphandling
- Revision, exempelvis auditering
- Myndighetsgranskning eller liknande

RAPPORTERING

4. En formell avvikelserapport skall till exempel:

- Identifiera vem som rapporterar avvikelser. När avvikelserna upptäcktes och till vem rapporten tillställdes
- Identifiera avvikelserna objekt, funktion eller process, position, metod att fysiskt märka, skylta, särskilja eller på annat sätt övervaka objekt, funktion eller process för att förhindra oavsiktlig användning
- Innefatta en beskrivning av avvikelserna
- Beskriva omedelbara åtgärder tagna av rapportskrivaren, eller åtgärder vidtagna av andra, för att minimera oönskade effekter på grund av avvikelserna

INITIALA ÅTGÄRDER

5. När ledningen uppmärksammas på en avvikelse, skall ledningen omedelbart:

- Säkerställa att en rapport sammanställs, verifiera innehållet i detalj samt avge ett mottagarbevis
- Initiera omedelbara, nödvändiga åtgärder för att minimera effekterna av avvikelserna
- Konfirmera att objektet, åtgärd eller process blivit identifierad, (dvs. fysiskt märkt, skyltat, tagits ur bruk eller på annat sätt satt under övervakning), som en avvikelse
- Fastställa vilka restriktioner, för fortsatt användning av objekt, åtgärd eller process, som behöver införas
- Förbereda för en mera djupgående granskning av avvikelserna, med hänsyn taget till vägledningen i avsnitt 8 nedan
- Informera Kärnkraftinspektionen och andra kärnkraftverk om behov föreligger

MÄRKNING OCH IDENTIFIERING

6. Så snart som ett objekt, åtgärd eller process klassificeras som varande en avvikelse, bör den fysiskt märkas, skyltas, särskiljas eller på annat sätt övervakas. Märknings och identifieringssystemet skall inkludera åtgärder som säkerställer att:

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Märkning, skyltning, och annan information är konsistent med innehållet i avvikelserapporten, se avsnitt 4 ovan
- Inspektion, provnings- eller driftstatus för objektet, funktion eller process är klart beskriven
- Avvikelsens status är klart beskriven, både på objektet och, i förekommande fall, fristående manöverorgan eller indikatorer anslutet till det
- Det är klarställt vem som är auktoriserad att ändra status på ett objekt, funktion eller process
- Någon begränsning i användningen av ett objekt, funktion eller process

SEGREGERING

7. Fysisk separation bör övervägas för avvikande objekt eller process för att säkerställa att den inte används innan godkänd avhjälpande åtgärd har vidtagits. Fysisk separation kan åstadkommas genom transport till säkert område, placering bakom barriär, inneslutning av avvikande objekt, eller stoppande av funktion eller process, eller genom administrativ övervakning.

GRANSKNING AV AVVIKELSER

8. Avvikelser bör granskas, (så snart praktiskt möjligt), av utvald personal. Följande faktorer bör beaktas:

- QA kravnivå eller klassificering av påverkat objekt, funktion eller process
- Behov av oberoende granskning av säkerhetsaspekterna som är kopplade till avvikelsen
- Behov av att innefatta, (i granskningsarbetet), konstruktionsorganisationen eller andra personer som har tillgång till original konstruktionsdokumentation, inkluderande förekommande ändringar
- Behov av att innefatta driftorganisationen i granskningsarbetet
- Behov av att innefatta ursprungsleverantören i granskningsarbetet
- Behov av att innefatta Kärnkraftsinspektionen i granskningsarbetet

9. Granskningen bör fastställa:

- Orsaken till den identifierade avvikelsen, vilken kan inkludera fel och störningar, felaktigt material, verktyg och utrustning, brister i information och utbildning samt mänskligt felhandlande. Tekniker för systematisk grundorsaksanalys bör tas i bruk
- Förekommande säkerhetsaspekter av avvikelsen
- Avhjälpande åtgärder, se avsnitt B) "AVHJÄLPANDE ÅTGÄRDER" nedan, vilka utgör underlag för överenskommen och beslutad omfattning för att korrigera avvikelsen och förhindra upprepning av en liknande händelser. Dessa åtgärder kan också omfatta:
 - Sökning av andra påverkade objekt
 - Förnyad inspektion eller provning

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Tillägg till förekommande dokumentation
- Restriktioner eller krav för implementering av avhjälpande åtgärder

10. Resultaten av granskningen bör referera till avvikelserapporten

11. Under granskningen bör kompletterande information om avvikelens natur samt restriktioner på fortsatt hantering eller drift av anläggningen göras tillgänglig för omfattade organisationer, inklusive Kärnkraftinspektionen och andra kärnkraftverk när så erfordras.

12. Information om avvikelserna, och dess inverkan på säkerheten, bör därefter användas för att klarställa påverkan på omfattade aktiviteter, tills beslutade och godkända avhjälpande åtgärder är verifierat avslutade med tillfredsställande resultat. Följande faktorer bör övervägas:

- Krav för utförande av extra inspektioner och provning för att uppnå en högre nivå av säkerhet i påverkat objekt eller aktivitet
- Begränsningar för fortsatt produktion av tjänst eller utrustning under tillverkning eller konstruktion
- Begränsningar rörande användning av andra komponenter från samma leverantör
- Begränsningar kopplade till dokumentanvändning
- Driftrelaterade begränsningar genom ändringar av driftområde och förutsättningar för drift, eller tillägg till underhållsprogram
- Stopp för arbete eller aktivitet om den fortsatta hanteringen skulle kunna leda till att ett icke säkert läge därigenom uppkommer
- Återträning av personal

13. Relevant information rörande status för avvikelser bör rapporteras till ledningen och till Tillsynsmyndigheten när så erfordras

B) AVHJÄLPANDE ÅTGÄRDER

DISPOSITION

14. Efter granskning bör avvikelser inordnas i en av följande kategorier:

- **Kasseras, skrotas.** Det avvikande objektet, tjänsten eller processen är inte kvalificerad för avsett bruk. Sådana avvikelser bör särmärkas och fränskiljas så snart lämplig åtgärd överenskommit och godkänts
- **Reparation.** Avvikelsen, när åtgärdad, (eller när det gäller dokumentation när reviderad), fungerar i enlighet med ställda konstruktionskrav även om den inte till fullo uppfyller den ursprungliga konstruktionsspecifikationen. Temporära reparationer eller åtgärder bör ha en föreskriven giltighetstid.
- **Omarbetas.** Objektet kan återställas så att den åter fullständigt motsvarar den ursprungliga kravspecifikationen, dvs. att ytterligare omarbetning, under gynnsamma för hållanden, kan korrigera avvikelserna.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- **Accepteras med förbehåll.** I detta fall är det sannolikt att avvikelser, tjänsten eller processen kommer att kunna användas under givna, specificerade förhållanden.
- **Accepteras utan omarbetning, (använd som den är).** I detta fall är det sannolikt att avvikande objekt, tjänst eller process avviker marginellt mot kravspecifikationen men ändå kan förklaras funktionsduglig. (i given applikation).

FÄRDIGSTÄLLANDE AV AVHJÄLPANDE ÅTGÄRD

15. Avhjälpande åtgärder bör inte betraktas som avslutade förrän all påverkad dokumentation har blivit ändrad, modifieringar införda och bevis om genomförd verifiering av avslut har erhållits.
16. Ledningen bör allokera resurser för ansvar över styrning av avvikelshanteringsprocessen, från rapportering till verifiering av avslut av beslutade korrigerande åtgärder, inklusive återkoppling till den personal som upptäckte avvikelserna.

FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

1. Syftet med förebyggande åtgärder är att undanröja risken för upprepande av liknande avvikelser och förbättra anläggningssäkerheten. Förebyggande åtgärder kan omfatta, men behöver inte nödvändigtvis vara begränsade till, följande:

- Konstruktionsändringar, specifikationer, rutiner, etc.
- Upprätthållande av krav på rutiner, arbetsinstruktioner etc.
- Modifiering av förekommande rutiner eller fastställande av nya rutiner.
- Indragning av felaktig utrustning för underhåll eller kalibrering.
- Återträning och förnyad kvalificering av omfattad personal.
- Upprustning av kvalitetsstyrningsprogrammet, (QA).

2. Ledningen bör periodiskt analysera tillgänglig information, som avvikelserapporter, revisionsrapporter dvs. audit-rapporter, underhållsrapporter, driftloggar, sammanställning av betydelsefulla händelser, rapporter från anläggningsvisa säkerhetsgranskningar, etc. Denna analys bör inriktas på trendning för att kunna identifiera problemområden som kräver systematisk grundorsaksanalys för att fastställa att tillbörliga åtgärder har vidtagits för att förebygga upprepning av avvikelserna samt för att stärka anläggningssäkerhet och prestanda. Information om incidenter, händelser eller kvalitetsrelaterade problem som finns tillgängliga från andra kärnkraftverk/organisationer, (återkoppling av drifterfarenheter), bör utvärderas för att kunna utarbeta och implementera lämpliga förebyggande åtgärder.

3. Införande av förebyggande åtgärder kan fortgå i steg. Därvid bör varje steg vara klart definierat med ett specificerat program för verifiering som säkerställer att åtgärderna har varit effektiva. Före implementering bör alla föreslagna åtgärder

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

ha blivit godkända, dokumenterade och godkända av vederbörande organisationsnivå och Kärnkraftinspektionen om så erfordras.

C) BILAGOR

Annex I till IAEA, SAFETY SERIES No. 50-C/SG-Q innehåller exempel på kategoribestämning i avvikelshanteringssystemet.

Annex II till IAEA, SAFETY SERIES No. 50-C/SG-Q innehåller en vägledning för utformning av en avvikelserapport med exempel på innehåll

Innehållet i bilagorna utlämnas i denna rapport då innehållet inte påverkar sakframställan.

4.4.2.2 Forsmarks kraftgrupps regler för avvikelshantering

Identifiering av en rapportervärd avvikelse eller omständighet, krav på system för rapportering och uppföljning samt program för initiering av avhjälpande och förebyggande åtgärder.

A) LOK 3, Kvalitetskrav

FKA Kvalitetsstyrningssystem, Lednings och Kvalitetshandbok, LOK 3 speglar inte i tillräcklig omfattning **Statens kärnkraftinspektions** föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar.

Hela avsnittet om avvikelshantering bör omarbetas. Förslagsvis används ovanstående redovisning av ett fungerande kvalitetsstyrningssystem, **IAEA SAFETY SERIES No. 50-C/SG-Q**, [17], som mall för uppgradering av FKA:s kvalitetsstyrningssystem för rapportering och avvikelshantering. I princip återstår att byta ut föreskriftens "bör" mot "skall", (i LOK). Därmed förvandlas föreskriftens säkerhetsstandard till ett styrande FKA dokument.

B) LOK 4, Enhetsvisa kvalitetssvar, utgående från VD:s krav, nedbrutna till arbetande dokument, instruktioner och rutiner

I samband med ett uppdrag till FMTA, "Analys av generiskt problem med läckage i tätsvetsar på Ashford - tvångsstängningsventiler i system 314", avrapporterat i FM-2006-26, [16], har kvalitetsstyrningssystem och enhetsvisa instruktioner granskats med avseende på krav på system för avvikelshantering, erfarenhetsåterföring, funktionsansvar för svets teknik, rutiner för anläggningsändring samt styrning och arbetsledning.

Notervärt är att analysarbetet slutfördes i februari 2006, även om fastställandedatumet 2006-09-01 skulle kunna tolkas som att rapporten tillkommit efter F2 RA06.

Under kapitel 3.2, i, [16], Kvalitetsstyrningssystem, uppmärksammas att FKA har ett bristfälligt system för rapportering av avvikelser och erfarenhetsuppföljning, främst med avseende på avvikelser som inte faller inom avgränsningen "med reaktorsäkerhetspåverkan". I LOK 3 kapitel 10 avsnitt 10.12, har "Avvikelshantering och rapportering" degraderas till att bli en "Generell

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

chefsuppgift". Under rapportens, [16], avsnitt "LOK 4" konstateras vidare att dessa ospecifika krav resulterar i, om möjligt, ännu mera ospecifika enhetsvisa kvalitetssvar i LOK 4.

I linje med konstaterade brister i LOK 3 och LOK 4 konstateras under rapportens kapitel 3.3 "Avdelningsvisa Instruktioner" att arbetande dokument som instruktioner och rutiner inte heller klarar att förmedla adekvata krav på rapportering, avvikelshantering och erfarenhetsåterföring. I FM Kvalitetsmanual, FM-I-005, [18] är krav på rapportering bristfälliga. Krav på sakkunnig och systematisk analys av grundorsaker till inträffade avvikelser saknas helt. Dessutom saknas konkreta krav på fullständig redovisning av erforderliga avhjälpande åtgärder, samt viktigast av allt: krav på analys och åtgärd av heltäckande **förebyggande åtgärder** saknas helt. Detta konstateras gälla även för F1-I-321, F2-I-201 och F3-I-008. FT har ingen motsvarande instruktion.

FM har hittills aldrig använt rutinen för avvikelserapportering med blankett i FM-I-005 (!)

4.5 Ledning

Myndigheters och ägarnas krav på verksamheten förmedlas till organisationen via LOK 3. LOK 4 och avdelningsvisa instruktioner utgör arbetande dokument för att styra organisationens arbete, medarbetares beteende samt förmedla myndigheters ramar och ledningens och ägarnas förväntningar. Så långt är det alltså fråga om en envägskommunikation med i denna rapport konstaterade brister.

Organisationens åstadkomna resultat, kostnader, svårigheter att uppfylla givna mål, tillkortakommanden och avvikelser från uppsatta mål etc. måste på något sätt kommuniceras tillbaka via ledningen till VD och vidare till ägarna och myndigheter. Den på så vis åstadkomna dubbelriktade kommunikationen kommer i ett väl fungerande system att medföra den öppna dialog och samsyn som får företagsnivåerna att fungera optimalt tillsammans i "pilens riktning". Nödvändig *transparens* åstadkoms i verksamheten.

Några verktyg som skall få kommunikationen att fungera mellan företagsnivåer är t.ex. Primär Säkerhetsgranskning, Fristående Säkerhetsgranskning, FKA säkerhetskommitté och Produktionsmöte. I denna rapport har Produktionsmötet i flera fall använts som källa till analyserna vilket lett till en genomlysning av förutsättningarna för Produktionsmötet.

Produktionsmötet är en av de mer synliga delarna för den vanlige medarbetaren och utförande enheter. Det är också där resultat, problem, tillkortakommanden och brister kommuniceras upp till ledningen. Ledningen skulle kunna använda samma kanal för att återkommunicera tagna beslut.

Nedan redovisas ett antal faktorer som borde bilda förutsättningar och regler för Produktionsmötet som företeelse.

1. Vilket är mötets uppdrag?
2. Vilken beslutsrätt har mötet?
3. Vilket ansvar har mötet?
4. Vilka krav på mötesresultat föreligger?
5. Vilken kapacitet har mötet att fatta beslut?
6. Vilka roller och kvalifikationer skall mötesdeltagarna ha?
7. Vilka krav skall ställas på mötets kommunikationsförmåga. (exempelvis med övriga organisationen)?
8. Finns en utarbetad ärendebevakningsfunktion?
9. Saknas andra rutiner?

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

Vid analysarbetet har vi inte kunnat identifiera någon dokumenterad vägledning eller information om ovanstående faktorer.

I protokollen från Produktionsmötet v29 till v34 sägs alltid under rubriken "ÄBS": "Inga ärenden som passerat sista rapporterings- eller åtgärdsdatum". Detta *kan* tyda på att ärendebevakningen inte fungerar.

Det framgår inte vem protokollets information riktas till, vilka interna enheter som omfattas eller berörs av eventuella beslut. Delgivning av protokoll till externa intressenter som myndigheter och ägare bör övervägas.

Har företeelsen Produktionsmöte någon gång reviderats (auditerats). Om så inte är fallet, bör detta omgående utföras.

4.6 Lednings- och kvalitetsstyrningsbrister – i ett FKA perspektiv

Den utförda studien visar att de påträffade bristerna i kvalitetssystem, reaktorsäkerhet och personsäkerhet inte kan hänföras till enskild avdelning eller produktionsenhet.

Alla organisationsenheter omfattas. F1, F2, F3, FM, FT, FQ, FG, FP, Fi, FE, FU.

5 Slutsatser

Notera: Även om framställningen i denna rapport till stor del vilar på fem konkreta *exempel* på reaktorsäkerhetsbrister och fem identifierade riskområden för personsäkerhet, representerar den delen av redovisningen inte primäruppgiften för, eller det primära resultatet av, den utförda analysen. *(Följaktligen utgör inte ett konstaterat åtgärdsbehov i 10/20 411 V5 – V8, eller huruvida händelsen är, eller inte är, att betrakta som CCF, en slutsats i denna analysrapport).*

Nedan redovisas utredningens slutsatser, samtliga av grundorsakskaraktär:

- Den granskade störningsanalysrapporten: "Forsmark 1 – Störningsanalys – bortfall 400kV samt utebliven dieselstart i A- och B-sub", F1-2006-0699 Rev 6 är alltför snävt avgränsad i omfattning.
Denna brist medför att viktiga faktorer och processer inte alls exponeras för granskningen.
- Förhistorien är helt avgörande för "F1 transientens" förlopp och kan därför, som i det aktuella fallet, inte utelämnas vid genomförandet av störningsanalysen.
Denna brist har allvarligt begränsat störningsanalysens möjligheter att identifiera grundorsaker och, därmed, områden med behov av korrigerade och förebyggande åtgärder.
- Analys av förhållandena under Forsmark 2 revisionsavställning, tidsmässigt förlagt till efter "F1 transienten", identifierar allvarliga kvalitetssystembrister, personsäkerhetsrisker och avsteg från strålskyddsregler.
Förhållandet visar på att oacceptabla brister förekommer utanför Forsmark 1. Det kan också konstateras att "F1 transienten", tidsmässigt inte utgjorde någon avgörande vändning till det bättre.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

- Identifierade grundorsaker till de konstaterade avvikelserna och bristerna visar också på allvarliga brister i förnyelseprocessen och underhållsprocessen. Detta innebär att också organisationsenheterna FT och FM har brister av kvalitetssystemkaraktär i sin verksamhet.
- Även om Forsmark 3 inte utsatts för en *lika* systematisk granskning, kan konstateras att inget talar för att förhållandena där skulle vara dramatiskt annorlunda än på F1/F2.
- Brister i FKA Lednings och kvalitetshandboks, LOK:s, förmåga att spegla Kärnkraftsinspektionens föreskrifter i SKIFS 2004:1, [24] till klart definierade och kommunicerade krav på FKA organisation medför att även FQ placeras på listan över avdelningar med behov av en genomgripande verksamhetsöversyn.
- Revisionsorganisationens uppdrag, deras ansvar och deras resurser i form av tid och personal i jämförelse med F1-F2-F3 krav på måluppfyllelse, personalens kvalifikationer och utbildning, funktioner för planering, beredning, arbetsledning, kontroller och provning instruktioner och rutiner, system för avvikelsehantering och uppföljning. - *företeelsen revisionsavställning* verkar ställa alla andra begrepp på huvudet. Mängder av identifierade allvarliga fel och brister, felgreppens och misstagens distribution över *hela* verksamheten, inblandade parter mm, ligger till grund för slutsatsen att hela verksamheten med den årliga översynen av anläggningarna måste, i grunden, förändras. ***Tid, eller snarare, brist på tid, kan inte längre få rättfärdiga brott mot regler, arbete i strid mot rutiner och instruktioner, brister i arbetsutförande och bristfälliga provning/drifklarhetsverifiering. Det allt större trycket på kortare avställningstider till allt lägre kostnad har förändrat attityden till att efterleva regler och föreskrifter så att den sakta men säkert blivit sämre på alla nivåer i verksamheten.***

Man skulle kunna uttrycka förhållandet som att vi alla inom FKA och våra entreprenörer, ***alla***, färdas tillsammans utför ett lutande plan utan att uppmärksamma den gradvisa förändringen, som en dag konkretiserar sig som en omfattande och djupgående degradering. Tydliga tecken på allvarlig degradering och attitydförändring till det sämre har identifierats vid en genomlysning av ett antal utvalda FKA dokument. De i denna utredning identifierade exemplen på reaktorsäkerhetsbrister, personsäkerhetsrisker och återkommande avsteg mot gällande strålskyddsföreskrifter bildar grund för slutsatsen att det även föreligger allvarliga kvalitetssystembrister och brister i ledning och kommunikation inom företaget.

En heltäckande revision av FKA kvalitetsstyrningsprogram och ledningsfunktion bör genomföras mot myndigheters föreskrifter: Statens kärnkraftsinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar SKIFS 2004:1, [24], IAEA Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations IAEA 50-C/SG-Q, Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter FS 1990:12, Arbetsmiljölagen SFS nr 1997:1160, Strålskyddslag SFS 1988:220, Arbetarskyddsstyrelsens kungörelser med föreskrifter om ställningar AFS 1990:12, [23], *med flera*.

All verksamhet vid FKA bör dessutom revideras mot ägarnas krav och förväntningar på FKA, dess anläggningar och personal. Omgivningens, ***allmänhetens***, krav och förväntningar på FKA bör ingå som ett element i granskningen. Sannolikt kräver situationen att auditeringen utförs av en extern resurs, som utöver ett nödvändigt mått av sakkunskap, besitter oantastlig integritet och oberoende.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

6 Referenser

1. Forsmark 1 – Störningsanalys – Bortfall 400 kV samt utebliven dieselstart i A- och B-sub, F1-2006-0699 Rev 6
2. Anteckning från projektuppföljningsmöte F1-RA05, 2005-08-22.
3. Forsmark 2 – Produktionsrapport för vecka 0633
4. FKA-2006-2, Produktionsmöte nr 34/06
5. Skaderapport på 20411V8, FM-2006-0870
6. FKA-2006-2, Produktionsmöte nr 31/06
7. FKA-2006-2, Produktionsmöte nr 35/06
8. F2-2006-0850, F2-Uppstartsrapport efter RA06
9. Protokoll för FKA Säkerhetskommitté möte 944, FKA-2006-0842
10. F2-RA06-System 221-momentskydd, Westinghouse SRR 06-145, rev 0
11. FKA-2006-2, Produktionsmötet nr 32/06
12. FKA-2006-2, Produktionsmötet nr 33/06
13. Kontroller gjorda på drivdonsskruvar efter att man funnit en brusten vid service av utbytta don, FM-2006-0885
14. Beslut FM-2004-372 Åtgärder mot WANO-anmärkningar inom området ställningar och lyftutrustning
15. Projektuppföljningsmöte F2-RA06, 2006-08-07
16. Analys av generiskt problem med läckage i tätsvetsar på Ashford-tvångsstängningsventiler i system 314, FM-2006-26.
17. IAEA Safety Series No. 50-C-SG-Q
18. FM Kvalitesmanual, FM-I-005
19. FM Centralt planeringsmöte 06-09-05
20. Projektuppföljningsmöte, F2-RA06, dag 10, 2006-07-25
21. Projektuppföljningsmöte, F2-RA06, dag 20, 2006-08-04
22. Revisionsinfo, F2-RA06, dag 37 av 37
23. AFS 1990:12 Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om ställningar

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0

24. SKIFS 2004:1 Statens Kärnkraftsinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar
25. LOK, Lednings och kvalitetshandbok

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0.04

Bilaga 1 Händelselista, för vad som ledde fram till en formell avvikelserapportering direkt till VD.

W 630. FMTA medarbetare erbjöd, så snart händelsen blev känd, hjälp med erfarenheter till cFMT, tillika representant för analysgruppen för "Forsmark 1 – Störningsanalys – Bortfall 400kV samt utebliven dieselstart i A- och B-sub". [1].

Resultat: Ingen åtgärd.

W631 – W633. FMTA medarbetare påtalade vid ett antal tillfällen potentiella brister och felaktigheter i den pågående störningsanalysen för cFMT i egenskap av sammanhållande för störningsanalysgruppens kontakter med FQ. - Sista gången i samband med VD besök på sektionen.

Efterhand gjordes noteringar på tavlan med "Aktuella frågor", en sorts FMT Back Log.

Resultat: Ingen åtgärd.

2006-08-21. VD går via CANALEN ut med en uppmaning till **alla medarbetare** att hjälpa till med egna erfarenheter från störningen på Forsmark 1 den 25 juli. Erfarenheter inom alla områden, inte bara teknikområdet, omfattas.

2006-08-21, 2006-08-25, 2006-08-28. LMN, FMTA inrapporterar totalt fyra ERF-OBSERVATIONER med direkt koppling till den pågående utredningen F1-2006-0699 Rev 8 Draft, [1], till den nyetablerade erfarenhetsdatabasen.

Resultat: Efter 1,5 månad har ingen kvittens på inrapporterade observationer erhållits, inte ens ett registreringsnummer!

2006-08-28. LMN efterlyser i mail till VD någon form av kvittens på insända ERF-OBS. Vikten av prompt respons påtalas.

2006-08-28 – 2006-09-01. Dialog med VD sekreterare leder fram till att LMN begär företräde för att avlägga en formell rapport av iakttagna avvikelser till VD.

2006-09-01. LMN avlägger rapport med ovan beskriven omfattning. Efter avgiven rapport vidtog en dialog runt ett antal observerade avvikelser. Speciellt uppmärksammades personsäkerhetsförhållandena under F2 RA06 och reaktorsäkerhetsfrågor, exemplifierat bl.a. med hanteringen av ett känt underhållsrelaterat CCF på yttre och inre ångskalventiler, 411 V1 – V4 och V5 – V8 på Forsmark 1 och 2. Felet kan också finnas på Snabbstoppsystemets, 354 V19 – V20 och ett antal ventiler i turbinanläggningen.

LMN erhåller av VD uppdrag att inkomma med en rapport i enlighet med krav i gällande regelverk. Dessutom erhåller LMN i uppdrag att redovisa källtexten till de föreskrifter som åberopas som grund för den formellt avgivna avvikelserapporten.

2006-09-05. Utdrag ur SKIFS 2004:1, [24], och IAEA SAFETY SERIES No. 50-C-SG-Q, lämnades till VD.

2006-09-05. En arbetsgrupp för rapportering enligt uppdrag från VD bildas. Arbetsgruppen, som representerar FMTA, Underhåll Teknik, Analys, består primärt av SOE (cFMTA), LGL och LMN.

2006-09-06. VD besöker FMTA för att efterhöra framdriften i efterfrågad rapportering.

Dokumenttyp	Sekretessklass	Dokumentnummer	Rev
Rapport	Företagsintern	FM-2006-0968	0.04

BILAGA I

2006-09-08. FMTA arbetsgrupp levererar i mail till VD, (kopia till cFMT), en delrapport med påpekanden som kräver omedelbar hantering, dvs. med direkt koppling till Rapporten [1].

2006-09-12. Kommentarer på ovanstående delrapport erhålls från sammanhållande för 7-25 störningsanalysgruppens kontakter med FQ, cFMT.

2006-09-14. FMTA arbetsgrupp redovisar delrapporten med analysgruppens kommentarer och arbetsgruppens reaktion för cFQ. Dessutom togs frågan om vartför Bor-frågan och ÖSI inte alls nämns i den rapport SKI har att ta ställning till, dvs. Rev 6 av Rapporten [1].

2006-09-14. cFQ diskuterar "Borfrågan" med SKI.

2006-09-15. cFQ meddelar i mail till cFMTA att "Borfrågan" diskuterats med SKI.

2006-09-15. cFQ besöker FMT. cFQ rapporterade om FKA dialog mot SKI. Förhållandet att SKI förväntas fatta beslut om drifttillstånd på Rev 6 av Rapporten [1] diskuterades ingående. Förhållandena under F2 RA06 diskuterades map. brister i personsäkerhet, olycksfalls- och tillbudsstatistik exemplifierades. Som exempel på en reaktorsäkerhetsfråga diskuterades FKA hantering av förekommande CCF i yttre- och inre- ångskalventiler i Forsmark 1 och 2.

2006-09-19. cFQ inhämtar underlag från FMTA arbetsgruppen för FQ:s fortsatta säkerhetsgranskning rörande upptäckt av underhållsrelaterat CCF i yttre och inre ångskalventiler i Forsmark 1 och Forsmark 2, 411 V1-V4 samt 411 V5-V8 och (eventuellt också 354 V19 och V20). Startpunkt är den felfunktion i 20- 411V8, som upptäcktes under föregående driftcykel. Bilder av den havererade ventilen, tagna under RA 06 överlämnades. Utförd analys och granskning diskuterades. Påståendet att ventilen betraktas som driftklar och det faktum att ingen RO skrivs kommenterades.

2006-09-22. cFMT, i egenskap av sammanhållande för störningsanalysgruppens kontakter med FQ, informerades om läget i FMTA pågående granskning av händelsen, förhistoria och lärdomar. Ett antal upptäckta allvarliga brister samt rapportens struktur gick igenom.

2006-09-26. FQ svarar, (med mail till FMTA arbetsgruppen), på frågan om CCF i yttre och inre ångskalventiler i Forsmark 1 och 2, att bl.a. "det kan ta lång tid innan vi vet att alla ventiler är i fullgott skick".

2006-10-04. FMTA arbetsgrupp avslutar insamling av ytterligare material för den pågående analysen i samband med att de första indikationerna på ett läckage genom F2 reaktorinneslutning börjar framkomma.