

Erfarenhetsrapportering vid Forsmarks Kraftgrupp AB

Utvärdering av erfarenhetsåterföringsprocessen
samt utveckling av ett systemstöd

Jon Werkander



UPPSALA
UNIVERSITET

Teknisk- naturvetenskaplig fakultet
UTH-enheten

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Hus 4, Plan 0

Postadress:
Box 536
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 03

Telefax:
018 – 471 30 00

Hemsida:
<http://www.teknat.uu.se/student>

Abstract

Evaluation of a corrective action program and development of a system within the field of operation experience

Jon Werkander

Organisations constantly live under the potential threat of events and accidents that seriously could harm the organisation. Forsmarks Kraftgrupp AB, the company that this master thesis focus on, is in no aspect excepted from this threat. Through an early identification of near misses and the taking of corrective action in use, Forsmarks Kraftgrupp AB has managed to reduce the likelihood and the consequence of events and accidents. The purpose of this master thesis is to evaluate Forsmarks Kraftgrupp AB's operation experience process on the basis of IAEA's and WANO's requirements within the field of operation experience and to develop a usable system applicably within the field of operation experience.

The thesis is divided into two parallel tracks, where one is the evaluation of the operation experience process and the other the design of a usable system, applicably within the field of operation experience. In this study the method used for the evaluation of the process has been a case study where instructions have been screened and observations have been made throughout the organisation. The method used for the development of a usable system has been iterative system development. A heuristic evaluation was conducted regarding the usability of the first prototype of the system. The second and the third prototype was evaluated concerning usability by eleven end users. Depending on which user group the users belonged to the end users performed between eight to twelve work tasks in the prototypes and graded the prototypes usability on a scale between 1 (bad) and 10 (good).

The results show that Forsmarks Kraftgrupp AB's operation experience process live up to IAEA's and WANO's requirements with the exception of the three following areas: (1) Leadership, control, organisation and functions within the operation experience program, (2) Use of operation experience and corrective action and (3) Database and trend. The results referring to the system show that a usable system applicably within the field of operation experience has been developed.

Handledare: Jon Lofström och Conny Östlund
Ämnesgranskare: Anders Jansson
Examinator: Elisabet Andrésdóttir
ISSN: 1650-8319, UPTec STS09 006

Populärvetenskaplig sammanfattning

Organisationer lever ständigt under hotet att händelser och olyckor skall inträffa med potential att allvarligt skada organisationen. Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA), företaget som detta examensarbete handlar om, är inget undantag från ovan nämnda hot. Genom att på ett tidigt stadium identifiera nära händelser och sätta in korrigerande åtgärder vid FKA reduceras risken för uppkomsten samt konsekvensen av händelser och olyckor i framtiden avsevärt. Grundtanken i FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess är rapportering av händelser (oavsett allvarlighetsgrad), analys av dessa händelser, vidtagandet av korrigerande åtgärder och slutligen utvärdering av vidtagna korrigerande åtgärder.

Syftet med detta examensarbete är att utvärdera FKA:s befintliga erfarenhetsåterföringsprocess med utgångspunkt i de krav som IAEA och WANO ställer på erfarenhetsåterföringsområdet samt att utveckla ett systemstöd tillämpligt inom erfarenhetsåterföringsområdet.

Som ett komplement till de krav som IAEA och WANO ställer inom erfarenhetsåterföringsområdet har teori hänförligt till resiliens använts vid utvärdering av FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess. En fallstudie användes som metod vid insamlandet av information gällande FKA:s erfarenhetsåterföringsprocessen där dels instruktioner studerades och dels organisationen observerades inom ramen för fallstudien. Utgångspunkten vid utveckling av systemstödet var teori hänförligt till användarcentrerad systemutveckling och användbarhet. Sammanfattningsvis genomfördes en användaranalys, en heuristisk utvärdering och två utvärderingsomgångar med användningsfall. Ovan nämnda utvärderingar, avseende framtida systemstödsanvändare och användbarhet, generade dels en bild av systemstödet framtida användare och dels en rad designkrav och synpunkter att beakta i den fortsatta systemutvecklingen.

Av resultaten framgår slutsatsen att organisationen på de flesta punkter lever upp till IAEA och WANO:s krav hänförliga till erfarenhetsåterföring. Undertecknad har emellertid identifierat förbättringspotential inom följande tre områden:

- Ledning, styrning, organisation och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet
- Användning av erfarenhetsåterföring och korrigerande åtgärder
- Databas och trendning

Resultaten hänförliga till systemstödet bistod undertecknad i arbetet att skapa en förståelse för användarnas egenskaper såväl som deras användningskontext, något som visade sig vara synnerligen behjälpligt vid design av ett användbart systemstöd. Den heuristiska utvärderingen påvisade en rad användbarhetsproblem att beakta i det fortsatta utvecklingsarbetet samtidigt som den genom graderingen av allvarlighetsgrad bidrog till att underlätta prioriteringen av designförändringar. Användningsfallen innebar i sin tur att totalt elva användare i två omgångar utvärderade två olika prototyper av systemstödet. Resultatet från de två utvärderingsomgångarna påvisade att systemstödet förbättrades avseende användbarhet från den andra till den tredje utvärderingsomgången. På en skala mellan 1-10 i genomsnittlig användbarhetspoäng gav användargruppen beredare systemstödet 8,40 och koordinatorena 8,52 i den sista utvärderingsomgången. Slutsatsen var således att ett användbart systemstöd för erfarenhetsåterföring utvecklats.

Innehållsförteckning

1 INLEDNING	5
1.1 Syfte	5
1.2 Frågeställning	5
1.3 Avgränsningar	6
1.4 Läsanvisning	6
2 ERFARENHETSÅTERFÖRING VID FORSMARKS KRAFTGRUPP AB	8
3 METOD	10
3.1 Forskningsansats	10
3.2 Litteraturstudie	10
3.3 Studiens genomförande	11
3.3.1 Fallstudie avseende erfarenhetsåterföringsprocessen	12
3.3.2 Heuristik utvärdering avseende systemstödet	13
3.3.3 Intervjuer och användningsfall avseende systemstödet	13
3.3.4 Prototyper avseende systemstödet	14
3.3.4.1 Prototypernas funktioner	14
3.3.4.2 Powerpointprototyp	15
3.3.4.3 ERFKA – Första iterationen	16
3.3.4.4 ERFKA – Andra iterationen	16
3.3.4.5 ERFKA – Tredje iterationen	17
3.4 Forskningsdesignens kvalitet	17
4 TEORETISK REFERENS RAM	18
4.1 Riktlinjer för erfarenhetsåterföringsprocess	18
4.1.1 Resiliens, human factors och MTO	18
4.1.2 Riktlinjer för erfarenhetsåterföring inom kärnkraftsindustrin	21
4.1.2.1 Ledning, styrning, organisation och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet	22
4.1.2.2 Rapportering	23
4.1.2.3 Granskning och urval av drifterfarenheter	24
4.1.2.4 Analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring	25
4.1.2.5 Användning av erfarenhetsåterföring och korrigering åtgärder	26
4.1.2.6 Databas och trendning av erfarenhetsåterföring	27
4.1.2.7 Utvärdering och indikatorer av drifterfarenheter	27
4.2 Användbarhetsteori för systemutveckling	28
4.2.1 Användar- och uppgiftsanalys	30
4.2.2 Heuristisk utvärdering	31
4.2.3 Användningsfall	32
4.2.4 Prototyping	32
5 RESULTAT	34
5.1 Erfarenhetsåterföringsprocess	34
5.1.1 Arbetsflöde	35
5.1.2 Ledning, styrning, organisation och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet	37

5.1.3 Rapportering	40
5.1.4 Granskning och urval av drifterfarenheter	41
5.1.5 Analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring	43
5.1.6 Användning av erfarenhetsåterföring och korrigerande åtgärder	44
5.1.7 Databas och trendning av erfarenhetsåterföring	44
5.1.8 Utvärdering och indikatorer av drifterfarenheter	44
5.2 Systemstöd för erfarenhetsåterföring	46
5.2.1 Beskrivning av användare och användningskontext	46
5.2.2 Första iterationen - Heuristisk utvärdering	47
5.2.3 Andra iterationen – Användningsfall	47
5.2.3.1 Förändringar – Beredare	49
5.2.3.2 Uteblivna designförändringar – Beredare	50
5.2.3.3 Förändringar – Koordinatorer	51
5.2.3.4 Uteblivna designförändringar – Koordinatorer	52
5.2.4 Tredje iterationen – Användningsfall	52
5.2.4.1 Förändringar – Beredare	53
5.2.4.2 Uteblivna designförändringar – Beredare	54
5.2.4.3 Förändringar – Koordinatorer	55
5.2.4.4 Uteblivna designförändringar – Koordinatorer	55
6 DISKUSSION	57
6.1 Erfarenhetsåterföringsprocess vid FKA	57
6.2 Systemstöd för erfarenhetsåterföring vid FKA	62
7 SLUTSATSER	66
7.1 Process	66
7.2 Systemstöd	67
7.3 Förslag till vidare studier	68
8 REFERENSLISTA	69
8.1 Litteratur	69
8.2 Internet	70
8.3 Rapporter	70

Bilageförteckning

Bilaga 1: Heuristisk utvärdering

Bilaga 2: Underlag till första intervjun av beredare

Bilaga 3: Underlag till första intervjun av koordinators

Bilaga 4: Underlag till andra intervjun av beredare

Bilaga 5: Underlag till andra intervjun av koordinators

Bilaga 6: Användningsfall

Ordlista

ERFKA	Erfarenhetsregistrering vid Forsmarks Kraftgrupp AB
FENIX	Arbetsordersystem vid Forsmarks Kraftgrupp AB
FKA	Forsmarks Kraftgrupp AB
FM	Enheten för material och underhåll vid Forsmarks Kraftgrupp AB
FQ	Enheten för säkerhet och kvalité vid Forsmarks Kraftgrupp AB
FRACAS	Failure Reporting, Analysis, and Corrective Action Systems
FT	Enheten för teknik vid Forsmarks Kraftgrupp AB
FTQ	Avdelningen för erfarenhetsåterföring vid Forsmarks Kraftgrupp AB
Good practice	Bra vana, aktivitet som inom kärnkraftsvärlden är värt att sträva efter
IAEA	International Atom Energy Agency
INES	the International Nuclear Event Scale är en sjugradig skala utarbetad av IAEA som möjliggör en gradering av händelser/olyckor vid kärnkraftverk.
KSU	Kärnkraftssäkerhet och Utbildning AB
LOCA	Loss of Cooling Accident
Nära händelse	Ett tillstånd eller ett tillbud med potentiellt allvarliga konsekvenser (SKI, 2006)
OSART	Operation Safety Review Team
PSA	Probabilistisk säkerhetsanalys
SKI	Statens kärnkraftsinspektion
SKIFS	Statens Kärnkraftsinspektions föreskrifter
SMART	Specifika, Mätbara, Möjliga (Achievable), Realistiska och Tidsatta
SQL	Structured Query Language (databasspråk utvecklat av IBM)
SS-rapport	Rapport innehållande information om snabbstopp
SSI	Statens strålskyddsinstitut
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten (tidigare uppdelat i SKI och SSI)
RO-rapport	Rapport innehållande information om rapportervärd omständighet
WANO	World Association of Nuclear Operators

1 Inledning

För att undvika att händelser och olyckor ej uppstår på Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA) finns det ett behov av att fånga upp nära händelser. Rapportering och lärandet av inträffade händelser är en central del i förbättringsarbetet i en lärande organisation. Genom att på ett tidigt stadium identifiera nära händelser och sätta in korrigerande åtgärder kan risken för uppkomsten samt konsekvensen av händelser och olyckor i framtiden reduceras avsevärt. IAEA samt WANO ställer krav på att nära händelser skall identifieras i ett tidigt skede. För att leva upp till IAEA:s och WANO:s krav inom erfarenhetsåterföringsområdet vad gäller inrapportering, analysering, insättning av åtgärder, samt utvärdering av vidtagna åtgärder har en CAP-process med tillhörande systemstöd nu utvecklats på FKA. Som ett led i detta arbete upprättades FTQ hösten 2007. Denna avdelnings främsta uppgifter består i att hantera inkomna erfarenheter, både interna och externa. Dessa erfarenheter skall sedan föras ut i organisationen för att bistå den ständigt lärande organisationen i syfte att göra FKA till en säkrare arbetsplats. Som ett led i detta examensarbete har undertecknad utvärderat nuvarande erfarenhetsåterföringsprocess med utgångspunkt i IAEA och WANO:s guider avseende erfarenhetsåterföring.

För att underlätta det administrativa handläggandet av dessa erfarenheter samt för att underlätta för medarbetare på FKA att inrapportera erfarenheter har ett systemstöd utvecklats inom ramen för detta examensarbete. Som ett led i detta arbete har riskhanteringsverktyget RELEX köpts in. RELEX används inom en rad olika branscher världen över för att stödja organisationer i deras säkerhetsarbete. Systemet består av elva moduler, där modulen FRACAS skräddarsytt och använts i samband med undertecknads examensarbete. (Relex, 2008) Sammantaget har ett system med arbetsflöde, formulär, rapporter och analyser utvecklats. I systemet, som döpts ERFKA, kan erfarenheter registreras av anställda och konsulter vid FKA via ett formulär i ett webbgränssnitt och sedan vandrar ärendet vidare i arbetsflödet till beredning, koordinering och avslut. Samtliga steg i arbetsflödet kan hanteras såväl via ett webbgränssnitt som via ett mer avancerat utvecklingsgränssnitt. I avsnitt 5.1 presenteras den erfarenhetsåterföringsprocess som systemstödet ERFKA skapats för att stödja. För varje steg i ERFKA:s arbetsflöde finns ett webbformulär där information kan registreras, hanteras samt analyseras.

1.1 Syfte

Målsättningen med examensarbetet är att utvärdera Forsmarks Kraftgrupp AB:s befintliga erfarenhetsåterföringsprocess med utgångspunkt i de krav som IAEA och WANO ställer på erfarenhetsåterföringsområdet samt att utveckla ett systemstöd tillämpligt inom erfarenhetsåterföringsområdet.

1.2 Frågeställning

- ✱ På vilka punkter bör erfarenhetsåterföringsprocessen vid FKA förändras för att organisationen bättre skall leva upp till IAEA och WANO:s krav gällande erfarenhetsåterföring?
- ✱ Är det möjligt att designa ett användbart systemstöd för erfarenhetsåterföring?

1.3 Avgränsningar

Examensarbetet avgränsas med avseende på utveckling av följande funktioner i systemstödet: Inrapportering av erfarenheter via ett webbgränssnitt. Hantering av erfarenheter i form av formulär för beredning, kodning och analysval. Koordinering av erfarenheter i form av koordineringsformulär. Utvärdering av vidtagna korrigerande åtgärder i form av ett avslutsformulär. Klassificering av erfarenheter avseende WANO-koder och erfarenhetskoder. Korsreferens mellan anläggning/system och WANO-systemkod. Trendning av erfarenheter med utgångspunkt i erfarenhetskoder och detaljkoder. Filtrering att använda vid generering av rapporter eller grafer. Skapandet av rapporter och grafer. Alarm avseende utvärdering och trendning av erfarenheter. Tilldelning av erfarenheter mellan olika användare och användargrupper. E-postmeddelande som kvitto på inrapporterat ärende och som kvitto på varje ärendeflödesförändring. Skapandet av användarkonton och olika vyer och funktioner för de olika användargrupperna administratörer, registratörer, beredare och koordinatörer. Sammantaget skall systemstödet leva upp till IAEA och WANO:s krav. Följaktligen utformas ej systemstödet för att stödja rapportering av erfarenheter som ryms inom befintliga ramar för RO-rapportering, SS-rapportering, rapportering av tillbud och olyckor eller rapportering av komponentfel. Eftersom de krav som SSM ställer på FKA ryms inom de krav som IAEA ställer på kärnkraftverk världen över kommer SSM:s krav på FKA ej att beaktas i detta examensarbete. Arbetets omfattning avgränsas till att totalt uppgå till 20 arbetsveckor. Sammantaget kommer en betaversion av systemstödet utvecklas som släpps till slutanvändare inom tidsramen för detta examensarbete.

1.4 Läsanvisning

I *kapitel 1* introduceras uppsatsens forskningstema samt dess syfte, frågeställningar och avgränsningar.

I *kapitel 2* belyses bakgrunden till detta examensarbete.

I *kapitel 3* presenteras examensarbetets forskningsmetod där ett kritiskt resonemang avslutningsvis förs kring forskningsmetoden.

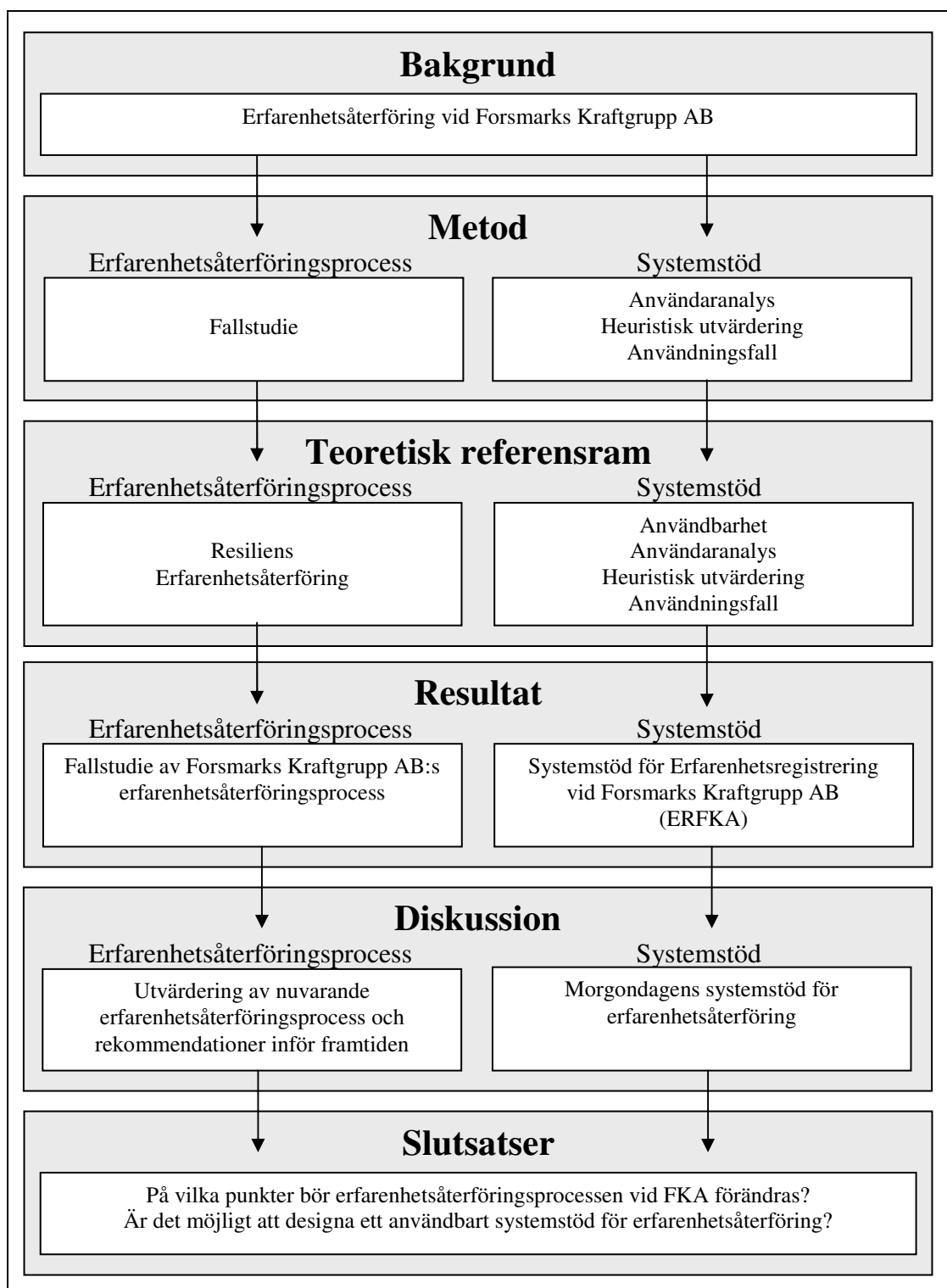
I *kapitel 4* presenteras det teoretiska ramverket uppdelat i teori hänförlig till dels erfarenhetsåterföringsprocess i form av resiliens och erfarenhetsåterföring och dels systemstöd i form av användbarhet.

I *kapitel 5* presenteras resultatet från studien av Forsmarks erfarenhetsåterföringsprocess. Vidare presenteras resultaten från användar- och uppgiftsanalys, heuristisk utvärdering samt användningsfall avseende systemstödet för erfarenhetsåterföring vid FKA.

I *kapitel 6* diskuteras och problematiseras erfarenhetsåterföringsprocessen med utgångspunkt i teori avseende resiliens och erfarenhetsåterföring. Vidare diskuteras utvecklingen av systemstödet med utgångspunkt i teori gällande användbarhet.

I *kapitel 7* presenteras de slutsatser avseende erfarenhetsåterföringsprocessen såväl som systemstödet som examensarbetet lett fram till.

I figur 1 nedan presenteras en visuell beskrivning över hur examensarbetets olika delar är sammankopplade där de två olika spåren, erfarenhetsåterföringsprocessen och systemstödet, tydligt är markerade.



Figur 1 – Visuell beskrivning över hur examensarbetets olika avsnitt är sammankopplade.

2 Erfarenhetsåterföring vid Forsmarks Kraftgrupp AB

Under våren 2007 tilldelades FKA ett föreläggande av SKI att redovisa hur organisationen arbetade med erfarenhetsåterföring. Anledningen till föreläggandet var att SKI funnit avsevärda brister avseende erfarenhetsåterföringsområdet inom FKA. Förutom de krav som SKI ställde på FKA hade företaget en kommande OSART-granskning som kom att genomföras av IAEA under februari 2008. För att leva upp till uppställda krav inom erfarenhetsåterföringsområdet ansåg företagsledningen att en avdelning behövde upprättas som arbetade specifikt med erfarenhetsåterföring. FKA:s svar på ovanstående krav från SKI och IAEA var skapandet av en avdelning för erfarenhetsåterföring (FTQ) under hösten 2007.

Verksamheten inom FTQ syftar till att säkerställa att interna såväl som externa driftserfarenheter sprids internt i organisationen, såväl som externt till andra kärnkraftverk, för att därigenom sträva efter en mer tålig organisation mot inre såväl som yttre påfrestningar. I september 2007 rekryterades en avdelningschef med mångårig erfarenhet inom kärnkraftsbranschen inom en rad olika positioner samt en sekreterare. I december rekryterades en MTO-ansvarig med magisterexamen inom kognitionsvetenskap. I januari 2008 följde rekrytering av ytterligare tre medarbetare varav en anställdes som CAP-ansvarig medan de två övriga anställdes som erfarenhetsingenjörer. Totalt sett har medarbetarna vid FTQ över 110 års drifterfarenhet av kärnkraftverksamhet. Till sitt förfogande ute i organisationen tilldelades FTQ nio koordinators vars uppgift består i att driva korrigerande åtgärder ute i linjen.

Redan innan upprättandet av FTQ hade en linjär erfarenhetsåterföringsprocess utarbetats inom FKA samt ett tillhörande systemstöd, kallat ERF köpts in. Vid OSART-granskningen i januari 2008 framkom emellertid att den framtagna erfarenhetsåterföringsprocessen såväl som det tillhörande systemstödet brast i åtskilliga avseenden. Bland annat saknade den gamla processen den vitala aktiviteten uppföljning samtidigt som det gamla systemstödet saknade funktion för trendning av erfarenheter, skapandet av rapporter samt fritextsökning. Ett omfattande arbete inleddes av den orsaken för att dels utveckla en ny erfarenhetsåterföringsprocess, med målet att leva upp till de krav som IAEA och WANO ställer inom erfarenhetsåterföring, samt utveckling av ett systemstöd som stödjer organisationen i dess erfarenhetsåterföringsprocess. Under sensvåren 2008 fann medarbetare vid FTQ ett riskhanteringsverktyg kallat Relex med en tillhörande modul, Failure Reporting, Analysis, and Corrective Action System (FRACAS), vilken var möjlig att skräddarsy för att passa FKA:s tilltänkta erfarenhetsåterföringsprocess. Som ovan nämnts led den gamla erfarenhetsåterföringsprocessen och det tillhörande systemstödet ERF framförallt stora brister i uppföljningen av vidtagna korrigerande åtgärder vilket beskrevs som en vital del i erfarenhetsåterföringsprocessen vid OSART-granskningen. Vid en grundlig genomgång av ERF framkom att systemstödet behövde förändras på fler än 70 punkter till en kostnad som vida hade överstigit inköp av Relex FRACAS och med en utdragen systemutvecklingsprocess till följd. Valet föll därför på Relex FRACAS vars största fördelar ligger i den inbyggda flexibiliteten vilken möjliggör en skräddarsydd lösning där kunden själv designar arbetsflödet, vilken data som skall inhämtas, vad som skall analyseras, åtgärdas samt utvärderas. All data sparas i en SQL-databas där den är

åtkomlig från såväl utvecklingsgränssnittet som webbgränssnittet. Vidare innehåller Relex en rapport- och grafgenerator vilken ytterligare underlättar en anpassningen av systemstödet till erfarenhetsåterföringsprocessen snarare än vice versa. Det var här som idén till detta examensarbete föddes, närmare bestämt att dels utvärdera FKA:s nuvarande erfarenhetsåterföringsprocess utifrån IAEA och WANO:s guider och utifrån detta ta fram rekommendationer för en framtida erfarenhetsåterföringsprocess samt utvecklingen av ett tillhörande systemstöd.

3 Metod

Robert K. Yin (2007) föreslår i sin bok "Fallstudier – design och genomförandet" att varje god forskningsdesign skall beakta följande fem olika teman; forskningssyfte, teori, analysobjekt, en logisk koppling mellan data och teori samt kriterier för tolkning av resultat. Eftersom detta arbetes forskningsfråga redan redogjorts för ovan handlar detta avsnitt i huvudsak om Yins fyra sista teman som ovan presenterats.

Inledningsvis kommer arbetets generella forskningsmetod diskuteras varpå en diskussion om skapandet av examensarbetets teoretiska ramverket företas. Därefter diskuteras metoden för insamling samt analys av data. Vidare presenteras de olika prototyper som kom att utvecklas inom ramen för examensarbetet. Slutligen förs ett kritiskt resonemang kring forskningsdesignens kvalitet.

3.1 Forskningsansats

Då arbetet i huvudsak består av två delar, dels utvärderingen av FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess och dels utvecklingen av ett användbart systemstöd för denna process stod det tidigt klart att dessa två delar ställde helt olika krav vad gällde forskningsmetod.

I fallet erfarenhetsåterföringsprocess föreslår Yin (2007) antingen experiment, historisk studie eller fallstudie som metod för datainsamling. Experiment kunde uteslutas omgående då det varken fanns någon möjlighet att manipulera beteenden eller reglera parametrar på ett systematiskt sätt i organisationen. Inte heller en historisk studie var aktuell i detta fall eftersom tillgång till förstahandsinformation fanns och därför borde utnyttjas. Kvar var alltså fallstudien som fick tjäna som metod vid datainsamlingen i detta arbete avseende FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess. Vidare lämpade sig fallstudien väl eftersom den tid som stod till förfogandet för arbetet var knapp samt att driften av kärnkraftverk tillsynes är relativt likvärdig världen över. Denna studies fynd och slutsatser avseende erfarenhetsåterföringsprocessen kan således användas av andra kärnkraftverk såsom FKA i samband med utveckling av en erfarenhetsåterföringsprocess. Studiens fynd avseende erfarenhetsåterföringsprocessen kan likväl användas av andra intressenter som står i begrepp att antingen utveckla en ny eller revidera en befintlig erfarenhetsåterföringsprocess.

När det gällde utvecklingen av ett systemstöd för erfarenhetsåterföring vid FKA så föll det sig naturligt att i allmänhet utgå ifrån teori gällande användbarhet och i synnerhet användandet av prototyping, användaranalys, heuristisk utvärdering samt användningsfall. Detta val föreföll i synnerhet lämpligt då användarcentrerad systemdesign är en internationellt erkänd såväl som utbrett använd metod vid systemutveckling.

3.2 Litteraturstudie

Enligt Yin (2007) bör en grundlig forskningsdesign innehålla teorier inom området som studien handlar om. Yin menar att en analytisk generalisering av data från en fallstudie är lämplig där en analytisk generalisering innebär att ett teoretiskt ramverk använts som en mall vid jämförelsen av fallstudiens resultat. Vidare bör teori strukturera analysen av de fynd som framkommer i fallstudien. Undertecknad har följaktligen valt att strukturera

såväl resultat som diskussion gällande erfarenhetsåterföringsprocessen i enlighet med Yins rekommendationer utifrån uppställd disposition under avsnitt 4. Målsättningen med litteraturstudien var att öka förståelsen för dels erfarenhetsåterföring men även för användarcentrerad systemutveckling med användbarhet i fokus. Eftersom IAEA och WANO:s krav inom erfarenhetsåterföringsområdet ställts i fokus när det gäller erfarenhetsåterföringsprocessen valdes litteratur i enlighet med detta ställningstagande. Då erfarenhetsåterföring är en av fyra stöttepelare inom resiliens föll det sig även naturligt att dessutom beakta resiliens i det teoretiska ramverket. Detta för att lyfta fram en mer allmängiltig syn på erfarenhetsåterföring inom akademien än den som presenteras i guider utgivna av IAEA och WANO. När det gällde litteratur gällande användarcentrerad systemutveckling hamnade användbarhet snart i undertecknads blickfång. Något som kändes fullt naturligt i synnerhet då litteratur avseende dessa välanvända begrepp skänker förståelse samt erbjuder verktyg för en systematisk systemutveckling. Sammantaget visade sig det valda teoretiska ramverket utgöra ett kraftfullt verktyg vid såväl datainsamling som vid analys av de fynd som gjordes i samband med fallstudien och den användarcentrerade systemstödsutvecklingen.

3.3 Studiens genomförande

Arbetets första veckor handlade till stor del om att insamla litteratur om resiliens, erfarenhetsåterföring och användbarhet samt att bekanta sig med Relex, det verktyg som tillhandahölls för utveckling av det systemstöd som detta examensarbete syftar till. Erfarenhetsåterföringsprocessen var vid inledningen av detta arbete under utformning varför arbetet inledningsvis bestod i att undersöka vad som fanns skrivet gällande resiliens samt i de guidelines för erfarenhetsåterföring som utgivits av de internationella organen IAEA och WANO. Tanken var att en grundlig genomgång skulle skapa en klarare bild av de krav som IAEA och WANO ställer på FKA inom erfarenhetsåterföringsområdet. Vidare skänkte kunskap om erfarenhetsåterföringens roll inom resiliens en värdefull förståelse för på vilket sätt erfarenhetsåterföring bidrar till att göra organisationer mer slagtåliga. I synnerhet mot större händelser och påfrestningar eller vid förekomsten av kontinuerlig stress samt hur viktig erfarenhetsåterföring är för den övergripande säkerhetsstrategin inom organisationer.

Litteraturgenomgången av IAEA:s och WANO:s guider genererade en bild av de övergripande krav på den erfarenhetsåterföringsprocess som systemstödet utvecklades i syfte att stödja. FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess utvärderades sedan med utgångspunkt i dessa krav för att därigenom utreda huruvida organisationen lever upp till uppställda krav inom erfarenhetsåterföringsområdet. Vidare användes dessa krav som en övergripande kravspecifikation vid utvecklingen av systemstödet ERFKA.

Vid inledandet av examensarbetet tillhandahölls skisser i stora drag på de formulär som var tänkta att skapas i Relex. Dessa formulär hade under tiden före examensarbetets inledning utarbetats i PowerPoint som en grundläggande visuell kravspecifikation av medarbetare på FTQ. Förutom att utgöra en grundläggande kravspecifikation fungerade dessa skisser som en första prototyp att utgå ifrån vid vidareutveckling av systemstödet. Samtliga prototyper i de tre följande iterationerna designades direkt i Relex FRACAS. Genom att redan i första iterationen implementera designen i en funktionell prototyp möjliggjordes en vertikal utvärdering av systemstödet användargränssnitt, logik samt

underliggande databas i form av en heuristisk utvärdering såväl som genom användningsfall.

Parallellt med utvärderingen av erfarenhetsåterföringsprocessen utvecklades systemstödet i Relex FRACAS. Den första tiden av systemstödsutvecklingen gick i huvudsak åt till att skapa de olika formulären. Därigenom överfördes den första PowerPointprototypen, vilken kan sägas utgjorde en visuell representation av kravspecifikationerna, till Relex för vidareutveckling. Genomgående under arbetets gång eftersträvades en iterativ arbetsmetod där analyser följdes av prototypdesign varpå användarna fick utvärdera den andra och den tredje iterationens prototyper. I samband med den första iterationens prototyp användes en heuristisk utvärderingsmetod för att identifiera de mest allvarliga användbarhetsbristerna innan prototyperna släpptes för utvärdering av slutanvändarna. Den huvudsakliga anledningen till att en heuristisk utvärdering användes i samband med den första iterationen var för att undvika de problem som det gamla systemstödet vid lansering till den stora användargruppen drabbats av. Användarna upplevde helt enkelt att det gamla systemstödet led av så allvarliga brister avseende användbarhet att dessa aldrig riktigt accepterade systemstödet ifråga. Följaktligen beskrev undertecknads handledare det som synnerligen viktigt att den första prototypen som släpptes för användarutvärdering skulle vara så långt som möjligt fri ifrån allvarliga brister avseende användbarhet. Efter utvärdering implementerades förändringar till nästa iteration i enlighet med de brister i användbarhet som utvärderingen påvisade. Enligt Gulliksen och Göransson (2002 s.145) skall iterationerna upphöra när uppställda mål och krav för arbetet uppnåts. I samband med detta arbete kom emellertid tiden att bli den begränsande faktorn. Totalt genomfördes tre iterationer där den första utvärderingen var en heuristik utvärdering och de två sista utvärderingarna bestod i användningsfall, där personer från de två olika användargrupperna beredare och koordinatörer fick möjlighet att utvärdera prototyperna. För att design skall kunna betecknas som iterativ menar Gulliksen och Göransson (2002 s.146-147) att nedanstående tre punkter måste vara uppfyllda i varje designiteration. Samtliga tre nedanstående punkter uppfylldes i synnerhet i examensarbetets två sista designiterationer:

- * En analys av användarnas krav samt användningssammanhang
- * En prototyputformningsfas
- * En dokumenterad utvärdering av prototypens användbarhet som skall resultera i medvetna beslut om förändringar och därmed påverka den fortsatta prototyputformningen

3.3.1 Fallstudie avseende erfarenhetsåterföringsprocessen

Litteraturstudien visade hur en erfarenhetsåterföringsprocess bör se ut i teorin men för att kunna föreslå åtgärder för att förbättra den nuvarande erfarenhetsåterföringsprocessen på FKA behövdes verklig data samlas in gällande var organisationen stod vid studiens genomförande. En fallstudie fick som ovan nämnts tjäna detta syfte. Med fallstudien i åtanke var en kvalitativ studie mest lämplig. Detta eftersom instruktioner gällande den nuvarande erfarenhetsåterföringsprocessen behövde studeras, i syfte att avgöra huruvida organisationen levde upp till uppställda krav från IAEA och WANO. Därför insamlades data gällande FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess dels genom granskning av aktuella instruktioner avseende erfarenhetsåterföringsprocessen och dels genom egna observationer på FKA. Förhoppningen var att granskning av befintliga instruktioner

kombinerat med observationer skulle frambringa en så heltäckande bild av erfarenhetsåterföringsprocessen som möjligt.

3.3.2 Heuristik utvärdering avseende systemstödet

Med utgångspunkt i Nielsens (1994a, 1994b) tio användbarhetsprinciper utvärderades ERFKA i den första designiterationen. Syftet med den heuristiska utvärderingen var att finna allvarliga användbarhetsproblem i ERFKA att beakta i den fortsatta systemutvecklingen. Undertecknad gick igenom gränssnittet totalt två gånger där den första utvärderingsomgången ägnades åt en övergripande utvärdering av systemets struktur och dess funktioner. Under den andra utvärderingsomgången riktades uppmärksamheten istället mot detaljerna i de olika funktioner som systemstödet var tänkta att stödja. Samtliga reflektioner nedtecknades omgående och kategoriserades därefter utifrån Nielsens tio användbarhetsprinciper samtidigt som varje problem skattades utifrån en allvarlighets skala från 0 till 4. Allvarlighetsgraderna användes sedan vid prioritering av framkomna användbarhetsproblem att åtgärda i kommande designiteration.

3.3.3 Intervjuer och användningsfall avseende systemstödet

Då vetenskap om användarnas egenskaper är av yttersta vikt vid användarcentrerad systemutveckling var det av yttersta vikt att insamla information om de framtida användarna av systemstödet. Undersökningen av IAEA:s och WANO:s guider resulterade i att tre olika användargrupper identifierades. På grund av tidsbrist ställdes emellertid endast frågor till personer ur två av de olika användargrupperna, beredare och koordinatörer, i syfte att skapa underlag för en användar- och kontextanalys. Dessa två användargrupper valdes för intervjuer eftersom användarna i dessa två användargrupper kommer att använda systemstödet i sitt dagliga arbete, till skillnad mot sällan användarna i användargruppen beredare. Personerna som intervjuades fick svara på frågor om bland annat kön, ålder och datorvana varvat med frågor om vilka erfarenheter de hade av det gamla systemstödet. Dessa svar skänkte förståelse för de olika användargruppernas egenskaper och preferenser. Undertecknads observationer genererade ytterligare förståelse för den användningskontext användarna verkade i. Vidare så genererade analyserna designkrav som beaktades fortsättningsvis i den iterativa användarcentrerade utvecklingsprocessen.

Efter de inledande frågorna om personernas egenskaper och deras uppgifter ombads de tillfrågade att utföra ett antal användningsfall där målet var att samla in krav att ta hänsyn till vid den fortsatta systemstödsutvecklingen. Beroende på vilken användargrupp den intervjuade personen tillhörde så fick personen ett antal olika uppgifter att lösa relaterade till deras framtida arbete i systemstödet. Genom att lägga till ett scenario till varje uppgift gjordes användningsfallen mer realistiska och följaktligen enklare att utföra. Användarna fick efter varje utförd uppgift fylla i en enkät angående upplevda problem och allmänna synpunkter. Användarna fick även utifrån en 10-gradig skala betygsätta upplevd användbarhet. Resultatet av betygsättningen sammanställdes sedan för att visa hur användbar prototypen upplevdes. Genom att jämföra den genomsnittliga poängen för den andra och den tredje iterationen gick det att utläsa huruvida utvecklingen lett fram till ett mer användbart systemstöd.

Totalt genomfördes således två omgångar med intervjuer med personer från de två användargrupperna beredare och koordinatörer. Den första intervjun grundade sig på ERFKA version 2 medan den andra intervjun grundade sig på ERFKA version 3. Intervjuerna med beredarna varade i ungefär 2 timmar medan intervjuerna med koordinatörerna tog ungefär 1,5 timme. Varje intervju gav upphov till mycket feedback där vissa synpunkter sedermera implementerades i designen.

3.3.4 Prototyper avseende systemstödet

Vid utvecklingen av systemstödet ERFKA valdes prototyping som metod eftersom denna metod lämpar sig synnerligen väl vid iterativ systemutveckling. Fördelarna med denna prototyping visade sig vara åtskilliga under arbetets gång. I synnerhet upplevde undertecknad att metoden medförde ett mycket strukturerat arbetssätt. I detta examensarbete kom snabb prototyping, inkrementell prototyping och evolutionär prototyping att användas. Snabb prototyping användes inledningsvis då skisser på systemstödet formulär utvecklades i PowerPoint. Utveckling av PowerPointskisser erbjöd en möjlighet att snabbt testa olika designlösningar och därifrån gå vidare till en period av iterativ utforskande utveckling under den första, andra och tredje iterationen. Efter en inledande fas av snabb prototyping kom arbetet således att vrida över mer åt inkrementell och evolutionär prototyping. Likväl som användarnas användningssammanhang och åsikter avseende användbarhet beaktades stod de rekommendationer angående användbarhet som presenterats i avsnitt 4.2 genomgående i fokus under utvecklingsarbetet av ERFKA. Systemstödet, som i samband med den första designiterationen utgjorde en mycket grovhuggen prototyp, kom att bli ett allt mer användbart systemstöd allteftersom designiterationerna fortlöpte.

3.3.4.1 Prototypernas funktioner

Undertecknad beslutade tillsammans med handledaren gemensamt vilka funktioner som ERFKA var tänkt att stödja. Eftersom alla tänkbara funktioner inte kunde implementeras i systemstödet begränsades antalet funktioner till de som vara att beakta för att leva upp till IAEA och WANO:s krav avseende erfarenhetsåterföring. Sålunda fick undertecknad i samspråk med handledaren avgränsa antalet funktioner i stora drag till dem som nedan presenteras:

- * Inrapportering av erfarenheter via ett webbgränssnitt
- * Hantering av erfarenheter i form av formulär för beredning, kodning och analysval
- * Koordinering av erfarenheter i form av koordineringsformulär
- * Utvärdering av vidtagna korrigerande åtgärder i form av avslutsformulär
- * Klassificering av erfarenheter avseende WANO-koder och erfarenhetskoder
- * Korsreferens mellan anläggning/system och WANO-systemkod
- * Trendning av erfarenheter med utgångspunkt i erfarenhetskoder och detaljkoder
- * Filter att använda vid generering av rapporter eller grafer
- * Rapporter
- * Grafer
- * Alarm avseende utvärdering och trendning av erfarenheter
- * Tilldelning av erfarenheter mellan olika användare och användargrupper
- * E-postmeddelande som kvitto på inrapporterat ärende och som kvitto på varje ärendeflödesförändring

- * Skapandet av användarkonton och olika vyer och funktioner för de olika användargrupperna administratörer, registratörer, beredare och koordinatörer.

Nedan presenteras registreringsformuläret för de olika prototyperna. På grund av platsbrist redovisas endast registreringsformulären för var och en av de fyra prototyperna:

3.3.4.2 Powerpointprototyp

I figur 2 nedan återfinns den första prototypen som skapades i PowerPoint.

FKA CAP SYSTEM (Registrering)	
	
ERFARENHET:	
Händelse datum :	080612 Anläggning: 00 Plats: Administrationsbyggnad (168) Rum:
Aktivitet :	Driftläge:
Rapporterat av sign :	CRA Rapportör: Namn, adress, avd/firma, tele: Christer Andersson, FTQ, Tele 81292
Observerat av sign :	Sign saknas: Observatör: Namn, adress, avd/firma, tele:
System :	Apparat: Komponent: AO skriven: AO nummer:
Ärende / händelse :	<input alla="" att="" av="" betydelsen="" blocken.="" borde="" brandcellsörr",="" dessa="" dörr="" dörrarna="" en="" för="" förstår="" gälla="" inte="" lämna="" märkning="" på="" regler="" samma="" som="" så="" sådan="" type="text" value="Brandcellsörrar i administrationsbyggnaden är inte skyltade med " viktigt="" öppen."=""/>
Orsak :	Märkning ej uppsatt
Vidtagna åtgärder :	Fråga ställd till områdets skyddsombud om vad som gäller.
Förslag till åtgärd :	Sätt upp skyltar som anger vilka dörrar som är brandcellsörrar, samt informera personalen om vilka regler som gäller för dessa.
Referenser :	
Bifogade filer / foton:	
☐ Sök i CAP databasen: ☐ Skickas vidare för beredning hos FTQ:	

Figur 2 – Registreringsformulär Powerpointprototyp

3.3.4.3 ERFKA – Första iterationen

I figur 3 nedan återfinns den första iterationens prototyp av ERFKA.

Project: Forsmark CAP | System: Forsmark CAP | System Tree Item: Forsmark | Incident: 54
Go to the Previous Incident (53) This is the last Incident

Registrering erfarenhet | Beredning erfarenhet | Kodning erfarenhet | Analysval erfarenhet | Koordinering erfarenhet | Avslut erfarenhet

Registrering extern erfarenhet

Ärendenummer: 54 **FKA CAP SYSTEM (Registrering)**

Erfarenhet

Ärendesinformation

Händelsedatum: 54 Anläggning: Plats: Rum: Aktivitet: Driftläge: Registratör: Namn, adress, avd/firma, tele: Observerat av: Namn, adress, avd/firma, tele: Systemnummer: Apparat: Komponenttyp: AO-nummer: Ärende: Trolig orsak: Viktiga åtgärder: Föreslagna åtgärder: Referenser: Bifogade filer, foton: 0 Attachments

Sicka ärendet

För att uppdatera dropliserna "Plats" samt "Systemnummer", klicka på "Apply" nedan. När du har valt "till FTQ för beredning" tryck på SUBMIT för att skicka ärendet.

Submit Apply Cancel

Figur 3 – Registreringsformulär ERFKA version 1

3.3.4.4 ERFKA – Andra iterationen

I figur 4 nedan presenteras den andra iterationens prototyp av ERFKA.

Project: Forsmark CAP | System: Forsmark CAP | System Tree Item: Forsmark | Incident: 0001
This is the first Incident Go to the Next Incident (0002)

Registrering erfarenhet | Beredning erfarenhet | Kodning erfarenhet | Analysval erfarenhet | Koordinering erfarenhet | Avslut erfarenhet | Filerlogg

Registrering extern erfarenhet

Ärendenummer: 0001 **Registrering erfarenhet**

Ärendesinformation

Händelsedatum: 2008-09-11 Anläggning: F1 - Forsmark 1 Plats: 1E - Elbyggnad Rum: Rummet Aktivitet: 10142 - Realtimeövervakning och beredning Driftläge: Varm startad reaktor Apparat: 6403 Komponenttyp: Pump/kompressor AO-nummer: 2008-012-12206 Ärende: Recurring failure of diesel generator operational start test (AO3) Adressinformation: Till slut hittades man ett botten till som gjorde att luft-bränsleblandningen rökades. Detta tillvarnamas. Trolig orsak: Det är de tre dieselgeneratorerna vid det relativt nyklämda objektet. Troligen i Tjeden hade 8 gånger under åren 2002 till 2006 problem med start. Viktiga åtgärder: Några undersökningar gjordes och kompletterande åtgärder infördes men man kunde inte finna grundorsaken till problemet. Föreslagna åtgärder: Byta ut dieselgeneratorer med kommande revision 2008. Referenser: Carsten, Arken, vattenfalls hemsida. AO-nummer: 2008-012-12206 Bifogade filer, foton: 3 Attachments

Sicka ärendet

För att skicka in ärendet, kryssa i rutan "Ärendet klart för att skickas in" samt klicka på knappen "Submit" nedan.

Submit Apply Cancel

Figur 4 – Registreringsformulär ERFKA version 2

3.3.4.5 ERFKA – Tredje iterationen

I figur 5 nedan återfinns den tredje iterationens prototyp av ERFKA.

Figur 5 – Registreringsformulär ERFKA version 3

3.4 Forskningsdesignens kvalitet

När undertecknad blickar tillbaka på genomförandet av examensarbetet framkommer en bild av en mycket hektisk termin där framförallt utvecklingen av systemstödet tog mycket mer tid i anspråk än vad undertecknad först hade kunnat ana. På grund av det mycket omfattande projektet att både utveckla och utvärdera systemstödet samtidigt som erfarenhetsåterföringsprocessens skulle utvärderas fanns det inte mycket tid över till eftertanke. Ett möjligen allt för snävt tidsschema ledde till att utvärderingen av erfarenhetsåterföringsprocessen i huvudsak fick koncentreras till genomgång av befintliga instruktioner och undertecknads personliga observationer avseende FKA:s erfarenhetsåterföring. Undertecknad hade, om tid till det funnits, emellertid även önskat genomföra intervjuer med olika intressenter på FKA avseende erfarenhetsåterföringsprocessen för att därigenom möjliggöra en mer heltäckande framställning av erfarenhetsåterföringsprocessen. Dessvärre lever vi inte i en värld där tid finns i obegränsade mängder och på denna punkt drog undertecknad i samband med detta examensarbete en viktig lärdom. Då tid är en vara av begränsad art gäller det att prioritera, i synnerhet då man som i yrkeslivet nästan alltid arbetar mot en uppsatt deadline. Utifrån tillgänglig tid var undertecknad följaktligen tvungen att göra det bästa av situationen och därmed begränsa arbetets omfattning. När det gäller den heuristiska utvärderingen hade utvärdering av ERFKA av fler än en person varit att önska. I sammanhanget hade framförallt en medförfattare till examensarbetet varit önskvärt, som därmed kunnat genomföra den heuristiska utvärderingen tillsammans med undertecknad. Detta examensarbete var emellertid ett uppdrag tilldelat undertecknad och ingen annan, följaktligen fick undertecknad hålla till godo med enbart sina egna reflektioner i den heuristiska utvärderingen.

4 Teoretisk referensram

4.1 Riktlinjer för erfarenhetsåterföringsprocess

4.1.1 Resiliens, human factors och MTO

Traditionellt sett har den etablerade inställningen till säkerhet varit att övergången från ett säkert till ett osäkert tillstånd beror på brister i komponenter eller system. PSA är ett väletablerat exempel inom kärnkraftsindustrin på en traditionell syn på säkerhet där felsannolikheter på komponentnivå modelleras för att på så sätt beräkna sannolikheten för att topphändelser såsom exempelvis en LOCA inträffar. I en sådan traditionell säkerhetsanalys ligger fokus på vad som gick snett eller vad som hade kunnat gå snett. Inom resiliens föreslås istället att ett osäkert tillstånd uppstår som en följd av att systemanpassningen är otillräcklig eller olämplig snarare än på grund av att något fallerat. I ljuset av detta framstår fel (eller nederlag) som framgångsmyntets baksida och bör därför ses som ett normalt fenomen. Eftersom både nederlag och framgång är ett resultat av normala prestationsvariationer kan säkerhet inte uppnås genom begränsningar eller eliminering av begränsningar. Snarare måste säkerhet uppnås genom kontroll av prestationsvariationer. I enlighet med detta resonemang definieras ett resilient system utifrån dess förmåga att effektivt anpassa dess funktion före eller efter förändringar och störningar på ett sådant sätt att det kan fortsätta att fungera även efter en påfrestning, större händelse eller under förekomsten av kontinuerlig stress. När det gäller kvalitén på resiliens kan den definieras med utgångspunkt i följande fyra fundamentala egenskaper som ett system eller en organisation måste ha (Hollnagel, Nemeth & Dekker, 2008):

- * Förmågan att bemöta olika störningar och vanligt eller ovanligt förekommande hot. Bemötandet möjliggör för organisationen att handskas med det *nuvarande*.
- * Förmågan att flexibelt, och därmed undgå att fastna i rutiner och vanor, övervaka vad som händer. Detta inkluderar det egna systemets prestation. Övervakningen möjliggör för organisationen att handskas med det som är, eller kan bli, *kritiskt* inom en närstående tidsram.
- * Förmågan att förutse avbrott, påfrestningar, och deras konsekvenser bortom en närstående tidsram. Förutseendet möjliggör för organisationen att handskas med det *potentiella*.
- * Förmågan att lära av erfarenheter, vilket väcker frågor såsom vilken data man skall lära av, när man skall lära, och hur lärandet skall visa sig i organisationen genom förändringar i procedurer, roller och funktioner, eller förändringar i organisationen. Lärandet möjliggör för organisationen att handskas med det *faktiska*.

Medan det klassiska säkerhetsarbetet i huvudsak fokuserar på det *nuvarande* fokuserar resiliens likaledes på det *faktiska*, det *kritiska* såväl som på det *potentiella*. Resiliens uppnås dels genom dämpning av den variabilitet som leder till oönskade händelser såväl som genom en sådan förstärkning av variabilitet som kan ha positiva effekter. En ökad tillgänglighet och tillförlighet på alla nivåer kommer således inte enbart förstärka säkerheten utan även förbättra kontrollen och följaktligen förmågan att förutse, planera och producera. Precis som att nederlag är framgångsmyntets baksida så är säkerhet

produktivitetens baksida. Det ena kan inte existera utan det andra. (Hollnagel et al., 2008)

Företagsledare, systemkonstruktörer, såväl som systemoperatörer måste alltid ha i åtanke att något kan gå snett. Precis som att ”den man med vackrast fru i staden får leva med sämst nattsömn” är priset för resiliens ett rastlöst medvetande. Även när allt verkar ha beaktats kan det alltid finnas en dold svaghet som när som helst kan komma upp till ytan. Den rastlösa känslan att något kan gå fel manar till försiktighet och eftertanke och denna känsla måste spridas långt bortom den högsta ledningen inom organisationen. Dolda svagheter lurar oftast på platser långt ute i organisationen där rapportering av svagheterna i värsta fall inte upplevs som ”mitt ansvar att rapportera” av gemene man. Men saken är oaktat den att gemene man måste känna ett ansvar inför organisationen, förstå vad som bevitnas, och framförallt besitta en vilja att rapportera. Svaga signaler som vittnar om att allt inte står rätt till måste höras och föras vidare till personal med befogenheter att sätta in korrigerande åtgärder. Vidmakthållandet av resiliens, och tagandet av alla avvikelser i beaktning (allt ifrån nära händelser till olyckor och katastrofer) är ett jobb avsett för ett nätverk, inte bara en person eller en begränsad grupp. Byggandet av en socioteknisk organisation som får detta att ske är följaktligen minst lika viktigt som den tekniska designen vid ett kärnkraftverk. (Hollnagel et al., 2008)

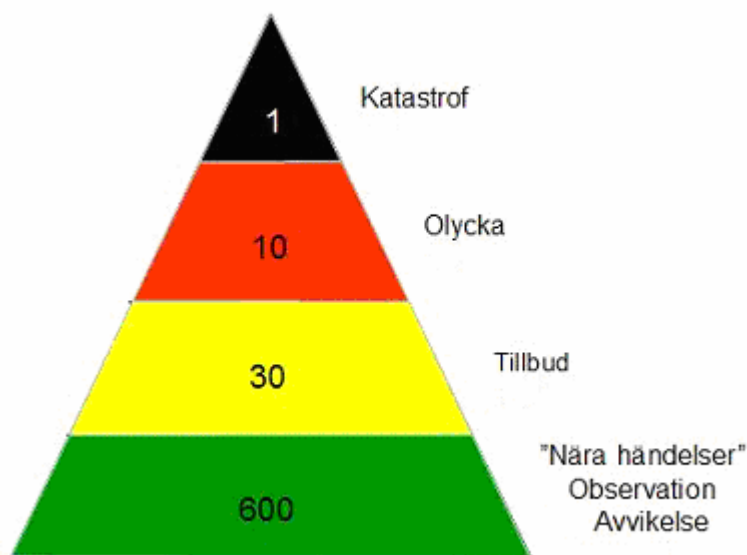
En systematisk utredning av tillbud och olyckor samt analys av indikatorer utgör en vital strategi i ett säkerhetsarbete. Tillbud, olyckor och indikatorer placerar sig i den övergripande säkerhetsrelaterade aktiviteten (1) erfarenhetsåterföring. Exempel på andra säkerhetsrelaterade aktiviteter i det övergripande säkerhetsarbetet är (2) riskanalys, (3) Human Resource Management, (4) övergripande ledning och säkerhetsstyrning samt (5) upprättandet av kvalitetsnormer och (6) utförandet av kvalitetsgranskning. Konstruktion av teknologiska system med en så hög säkerhet som möjligt utgör en grundläggande del i en övergripande säkerhetsstrategi. Ett väl utfört konstruktionsarbete är följaktligen en viktig aktivitet för att stärka säkerhet och tillförlitlighet hos exempelvis kärnkraftverk. Ett kärnkraftverk existerar emellertid i ett större sammanhang och följaktligen behöver kärnkraftverk analyseras i relation till andra objekt i sin omgivning. Vid analys av risker i form av tillbud och olyckor har modeller med ett holistiskt perspektiv utvecklats. Här står analys av sociotekniska system, i detta fall kärnkraftverk, i fokus där människan i samspel med tekniken som en helhet står i centrum. Finner vi exempelvis i samband med en olycka att felaktig konstruktion starkt bidragit till olyckan så räcker det följaktligen inte med att enbart konstatera detta. För att lyckas med säkerhetsarbetet behöver vi adressera de sex ovanstående säkerhetsrelaterade aktiviteterna för att anta ett holistiskt perspektiv i säkerhetsarbetet. Det innebär att det bör föreligga en växelverkan mellan de olika säkerhetsrelaterade aktiviteterna där data och erfarenheter från olycksfallsutredningar används i riskanalyser. Ett annat exempel på framgångsrikt säkerhetsarbete är att inhämtad kunskap från olycksfallsutredningar kan användas för att styra innehållet i kvalitetsrevisioner mot aspekter som uppmärksammas i samband med olycksfallsutredningar och vice versa. Olycksfallsutredningar kan förutom att klargöra orsaken till en olycka även innehålla inslag av förebyggande analys. (Rollenhagen, 2003, s.17-19)

Som nämnts ovan är erfarenhetsåterföring en vital aktivitet i det övergripande säkerhetsarbetet. Inom ramen för erfarenhetsåterföring ryms, förutom olycksfallsutredningar även (Rollenhagen, 2003, s.21-22):

- * Indikatorer eller system som används för att följa utvecklingen av exempelvis inrapporterade olyckor, erfarenheter eller effekten av vidtagna korrigerande åtgärder.
- * Insamling av *extern information*, exempelvis information om olyckor, branschdata och så vidare.
- * Annan insamling av information av exempelvis driftdata/komponentdata.

Det har visat sig att systemet med olycksfallsutredningar blir mest verkningsfullt om man med jämna mellanrum samlar ihop utförda olycksfallsutredningar i så kallade "metaanalyser" och inom ramen för dessa studerar huruvida det finns gemensamma påverkansfaktorer, situationer eller orsaker bland dessa olycksfallsutredningar. Fördelen med metaanalyser är att svaga indicier i olycksfallsutredningar, som i enskilda olycksfallsutredningar kan vara svåra att upptäcka, tillsammans kan stärka övertygelsen om att åtgärder behöver sättas in på det aktuella området. Detta är en av många skäl till varför systemet för olycksfallsutredningar skall vara nära kopplat till erfarenhetssystem där förhållanden som bidrag till olyckor registreras. (Rollenhagen, 2003, s22)

Perrow (1999) lägger i sin bok "Normal Accidents" fram ett antagande om att vissa sociotekniska system har egenskaper som ofrånkomligen då och då leder till tillbud, olyckor och katastrofer. Perrows antagande bygger på en studie av inträffade olyckor och egenskaper hos havererade "komplexa system". (Perrow, 1999) Kanske mer känd inom området är Frank E Birds studie av två miljoner olyckor vilken visade att för varje katastrof går det tio olyckor, trettio tillbud och sexhundra nära händelser (illustrerat i figur 6 nedan). Grundtanken i Birds resonemang är att om man genom erfarenhetsåterföring och korrigerande åtgärder adresserar de sexhundra nära händelserna i basen på triangeln så reducerar man risken för tillbud, olyckor och katastrofer avsevärt. (Hill, 2004)



Figur 6 – Birds triangel över fördelningen mellan nära händelser, tillbud, olyckor och katastrofer

I dagens globaliserade värld är ekonomiska såväl som teknologiska system sammankopplade med varandra på ett eller annat sätt. Allt mer komplexa system innebär

att det kan vara svårt att i förväg förutse systemens dynamik. I synnerhet kan komplexa system som begrepp vara svårhanterligt utan att en vidare distinktion görs. Utifrån MTO-perspektivet kan inte mindre än tre former av interagerande komplexitet identifieras, den komplexitet som finns i människor, den som finns i teknik och den som finns i organisationer. Medan de två senare går att mäta och modellera i någon objektiv bemärkelse är den komplexitet som finns i människor betydligt svårare att mäta och modellera, utan att samtidigt beakta den omgivning som människan verkar i. Som en följd därav är ett ständigt lärande av erfarenheter en central del i säkerhetsarbetet i ett komplext system. I synnerhet är lärande av nära händelser och avvikelser en nödvändighet för ett effektivt säkerhetsarbete i system där tillförlitligheten måste vara hög redan från början av systemets livscykel såsom är fallet vid kärnkraftverk. (Rollenhagen, 2003, s.22-26)

4.1.2 Riktlinjer för erfarenhetsåterföring inom kärnkraftsindustrin

En av de viktigaste beståndsdelarna i ett framgångsrikt riskhanteringsprogram är att ta tillvara egna och andras organisationers erfarenheter från inträffade händelser och olyckor, främst inom samma bransch. Erfarenheter från andra organisationer och länder finns vanligen sammanställda i olycksdatabaser. (Räddningsverket, 2003, s.69) Inom svensk kärnkraftsindustri finns information om händelser och olyckor bland annat sammanställda i RO- samt SS-rapporter. I Sverige har KSU till uppgift att analysera erfarenheter från driften av världens alla kärnkraftverk och sedan informera de svenska kärnkraftverken om dessa erfarenheter. (KSU, 2007)

Ett väl implementerat erfarenhetsåterföringsprogram karaktäriseras av att ledningen styr organisationen till att effektivt implementera erfarenhetsåterföringsprogrammet i syfte att förbättra säkerhet och tillförlitlighet. Vidare bör drifterfarenheter rapporteras i rimlig tid för att reducera antalet potentiella upprepningar av händelser internt på kärnkraftverket såväl som inom kärnkraftsbranschen. Källor till drifterfarenheter beaktas inom erfarenhetsåterföringsprogrammet i syfte att öka säkerheten och tillförligheten på kärnkraftverket utifrån dragna lärdomar. Drifterfarenheter granskas och sorteras och relevanta erfarenheter undersöks ytterligare. Analys utförs på händelser som är relevanta med avseende på allvarlighetsgrad och frekvens i syfte att säkerställa att grundorsaker och korrigerande åtgärder identifieras. Korrigerande åtgärder bör definieras, prioriteras och schemaläggas och följas upp för att säkerställa en effektiv implementering och effektiv förbättring av kärnkraftverkets säkerhet och tillförlitlighet. Vidare skall drifterfarenheter analyseras och trendas där resultatet används för att förbättra kärnkraftverkets säkerhet och tillförlitlighet. Utvärdering och indikatorer används med fördel för att granska och övervaka kärnkraftverkets prestation och effektivitet med avseende på erfarenhetsåterföringsprogrammet. (IAEA, 2005, s.117)

Implementering av ett erfarenhetsåterföringsprogram med alla dess beståndsdelar i organisationen bidrar till en säker, tillförlitlig och effektiv drift av kärnkraftanläggningar. Det finns således goda skäl till att utveckla och implementera ett erfarenhetsåterföringsprogram inom kärnkraftverk varför erfarenhetsåterföringsprogrammets beståndsdelar nedan kommer presenteras var och en för sig. (WANO, 2003, s.1-2)

4.1.2.1 Ledning, styrning, organisation och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet

Den grundläggande förväntningen är att ett erfarenhetsåterföringsprogram som täcker in alla områden i erfarenhetsåterföringsprocessen finns implementerat i organisationen. En effektiv användning av drifterfarenheter skall vara en del av säkerhetskulturen på verket. Ledningen skall vara engagerad i och främja användandet av drifterfarenheter för att öka verkets säkerhet och tillförlitlighet. Programmet är utvecklat i form av procedurer för handhavandet av interna drifterfarenheter inklusive händelser på låg nivå, nära misstag., externa drifterfarenheter såväl som periodisk utvärdering av erfarenhetsåterföringsprogrammet. Skyldigheter, ansvar, befogenheter och kommunikationsvägar inom verkets organisation skall vara klart definierade och förstådda. Adekvata resurser allokeras för erfarenhetsåterföringsprogrammet inklusive koordinering. En grupp utses som ansvarar för processen samtidigt som ett aktivt deltagande i erfarenhetsåterföringsaktiviteter implementeras genom verkets organisationen i en "no blame" kultur. Förmän och chefer skall aktivt främja effektiv användning av drifterfarenheter hos personalen. Utsedd personal hålls ansvarig för effektiv analys och spridning av lärdomar från drifterfarenheter. Effektiviteten hos erfarenhetsåterföringsprocessen skall vidare övervakas regelbundet. En klar feedbackprocess skall existera genom vilken resultat från övervakningen återförs till grupper som påverkas av resultaten. (IAEA, 2005, s.118-120)

Målet med erfarenhetsåterföring är att på ett verkningsfullt och effektivt sätt dra nytta av lärdomar ifrån den egna anläggningen och andra kärnkraftverk och därigenom förbättra säkerhet och tillgänglighet vid det egna kärnkraftverket. Tillgodogörande och tillämpning av lärdomar från drifterfarenheter utgör följaktligen en mycket viktig del av kärnkraftverkets kultur och bör därmed uppmuntras av chefer i hela organisationen. Personalen i anläggningen bör se erfarenhetsåterföringen som ett viktigt bidrag och använda sig av informationen vid varje tillfälle. För en effektiv erfarenhetsåterföring bör ledningen ställa följande nio krav på distribution och användning av drifterfarenheter (WANO, 2003, s.1-2):

- * Intern och extern information om drifterfarenheter skall granskas och sorteras i rimlig tid.
- * Kriterier skall vara etablerade som bestämmer vilka externa drifterfarenheter som är tillämpliga på den egna anläggningen.
- * Tillämpliga externa drifterfarenheter skall göras vida tillgänglig för anläggningspersonalen på ett sätt som främjar dess rutinmässiga användning.
- * Tillämpliga externa drifterfarenheter skall distribueras till lämplig personal för granskning, utvärdering och användning.
- * Händelser och tillbud skall sorteras för att identifiera återkommande problemställningar.
- * Orsaker till händelser och tillbud skall utredas och identifieras.
- * Åtgärder skall utvecklas, godkännas, spåras och genomföras för att rätta till svagheter som identifierats vid granskning av interna och externa drifterfarenheter.
- * Effektiviteten i hur information om drifterfarenheter används skall utvärderas.
- * Drifterfarenheter skall utbytas med andra kraftföretag, både nationellt och internationellt, för att förbättra kärnkraftverkens övergripande säkerhet och tillgänglighet.

Ansvarsfördelning för granskning och användning av information från drifterfarenheter skall vara klart definierad. I de fall en initial sortering, av internationella och nationella drifterfarenheter, genomförs centralt bör anläggningspersonalen periodiskt granska den initiala sorteringen och i det fall den ej är tillämplig eller effektiv ge förslag till förbättringar. Linjechefer skall ha ansvaret för att personalen lär sig av externa erfarenheter exempelvis genom att vidtaga åtgärder såsom analysera informationen, kommunicera viktig information, leda händelseutvärderingar samt tillse att åtgärder genomförs effektivt och i tid. Vidare skall cheferna tilldela resurser för att deras personal rutinmässigt samt aktivt använder erfarenheter om drifterfarenheter. (WANO, 2003, s.2)

Den som ansvarar för erfarenhetsåterföring på verket samt stödjande personal har vanligtvis anseende teknisk erfarenhet inom kärnkraftindustrin samtidigt som de som granskar information om drifterfarenheter är insatta i anläggningens kärnkraftteknologi, instruktioner, driftsätt och metoder för händelseanalys. WANO presenterar en rad instruktioner och föreskrifter som definierar hur anläggningen bör använda erfarenhetsåterföring. Huvuddragen i dessa instruktioner innefattar definiering av erfarenhetsåterföring och dess omfattning. Vidare omfattar instruktionerna kriterier för bestämmande av till vilket djup händelseanalysen skall utföras. Riktlinjer för urval av vilken extern information som är relevant för anläggningen. Riktlinjer för ledningens grundliga och kritiska granskning samt godkännande av händelseanalyser och rekommenderade åtgärder. Anläggningens linjechefer skall vara införstådda med dessa riktlinjer och föreskrifter i de fall de är tillämpliga på deras avdelningar. (WANO, 2003, s.6-8)

4.1.2.2 Rapportering

Drifterfarenheter skall identifieras och rapporteras inom rimlig tid enligt väletablerade kriterier och procedurer. Identifiering och rapportering av problem skall uppmuntras starkt på alla nivåer inom organisationen. Signifikanta händelser, mindre händelser, nära misstag och potentiella problem skall identifieras och rapporteras, inklusive komponentfel, problem i mänskliga prestationer, såväl som brister i procedurer och ofullständig dokumentation. Vidare skall drifterfarenheter spridas till anläggningspersonal samtidigt som signifikanta erfarenheter skall spridas till andra kärnkraftverk inom rimlig tid efter att händelsen inträffade. (IAEA, 2005, s.120)

Anläggningshändelser och MTO-relaterade problem är ofta en produkt av felaktigheter eller svagheter i anläggningens process, driftsätt, instruktioner, utbildning och system eller komponentkonstruktion, som inte tidigare har uppmärksammats eller rättats till. Att kommunicera dessa svagheter internt inom kraftverket såväl som extern till WANO kollegor i rimlig tid utgör en central del av erfarenhetsåterföringsprogrammet. (WANO, 2003 s.11)

Anläggningshändelser begränsas inte av det som identifieras och rapporteras till transienter och utrustningsfel. Förutom dessa händelser bör även följande kategorier tas hänsyn till: Händelser som påverkar anläggningens säkerhet, radiologiska händelser, händelser avseende arbetarskydd, händelser som påverkar miljön, händelser som påverkar transport och lagring av kärnbränsle, händelser med avseende på brandskydd samt andra onormala eller ovanliga situationer. (WANO, 2003 s.12)

Anläggningens personal bör fråga sig själva om de hade önskat information angående händelsen i fall den inträffar någon annanstans då de avgör huruvida händelsen skall spridas utanför den egna anläggningen. Vidare bör händelser som ger upphov till en grundorsaksanalys övervägas att spridas till andra WANO medlemmar. (WANO, 2003 s.13-14)

4.1.2.3 Granskning och urval av drifterfarenheter

Källor till externa drifterfarenheter inom kärnkraftsbranschen skall vara identifierade och verket skall ha tillgång till dessa källor samtidigt som dessa systematiskt granskas. Källor till interna drifterfarenheter skall vara identifierade och information från och tillgång till dessa källor skall vara formellt upprättade och systematiskt granskade inom rimlig tid. Interna drifterfarenheter skall väljas ut och prioriteras för vidare utredning. Vidare skall källorna till drifterfarenheter och deras tillhörande granskningsfrekvens vara fastställda. Granskningen skall utföras antingen av personal med vid kunskap av verksdriften eller av en multidisciplinär grupp. Källorna till drifterfarenheter inkluderar områden såsom: signifikanta händelser, lågnivåhändelser och nära händelser, kvalitetsrapporter, rapporter och data från drifterfarenheter, underhållstester och serviceinspektioner, övervakningsrapporter, resultat från anläggningsspecifika säkerhetsutvärderingar, träningsfeedback, no-blame rapporteringsprogram och prestationsindikatorer. Källorna till drifterfarenheter skall vara kopplade till alla möjligheter till lärdom och ägarna av dessa möjligheter skall erkänna dess potential. (IAEA, 2005 s.122-123)

Inkomna rapporter om drifhändelser på anläggningen skall sorteras och med utgångspunkt i sorteringen skall beslut fattas huruvida en händelse skall analyseras vidare eller inte. Vidare bör det beslutas om händelseanalysens nivå och prioritet, behovet av att kommunicera fakta om händelsen till personal på anläggningen, potentiella skadliga trender och om händelsen skall kommuniceras externt. När det gäller sortering och urval av externa erfarenheter är det huvudsakliga målet att identifiera och överföra lärdomar från andra anläggningar till åtgärder som ökar säkerheten och tillförlitligheten hos varje anläggning. Uppställda riktlinjer ges för att sortera och välja ut händelser och rapporter om tillbud samt för att ge företräde åt analyser baserad på risken och konsekvensen för anläggningen. Urvalsprocessen skall ha väl definierade trösklar så att händelser, som enbart är viktiga ur trendperspektiv (uppenbar orsak), sorteras ut från betydelsefulla händelser vilka kräver en formell händelseanalys (grundorsak). Denna process främjar användandet av resurser så att betydelsefulla händelser analyseras grundligt och personal som utses att delta i urvalsprocessen har nödvändig utbildning och kvalifikationer. (WANO, 2003 s.15-16)

Granskning av händelse- och tillbudsrapporter skall göras av individer med bred kunskap om anläggningens drift, eller av en tvärorganisatorisk grupp. Genomgången skall ske så snart som möjligt efter identifiering. Sammantaget finns det åtskilliga mål som bör uppfyllas under denna process (WANO, 2003 s.16):

- * Händelser eller tillbud skall identifieras och prioriteras för fortsatt uppföljning.
- * Fakta angående händelser eller tillbud skall kommuniceras till lämplig personal på anläggningen.
- * Erfarenheter skall igenkännas eller analyseras vidare med avseende på skadliga trender.
- * Lämplig analysnivå skall identifieras.

- * Ansvariga för utförandet av åtgärder med avseende på händelser eller tillbud skall utses.
- * Händelser eller tillbud som behöver kommuniceras externt skall identifieras.

4.1.2.4 Analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring

Analys utförs på utvalda händelser i enlighet med deras nivå av säkerhetssignifikans, allvarlighetsgrad och frekvens för att säkerställa att grundorsaker och korrigerande åtgärder identifieras. Kriterier för val av analysnivå enligt antingen, fullständig grundorsaksanalys, förenklad analys eller en trendanalys skall vara klart definierade i erfarenhetsåterföringsprogrammet och procedurer för hanteringen av detta skall vara utvecklade på förhand. För signifikanta händelser skall en utförlig utredning med fullständig grundorsaksanalys utföras. För mindre och nära händelser och händelser utan konsekvens skall kriterier för val av analysnivå vara klart definierade så att grundorsaker och oönskade trender kan identifieras. Insättningen av korrigerande åtgärder tillåter korrigering av latent brister och hindrar återupprepningar. Personal med lämplig kunskap, erfarenhet och färdigheter utför utredningar och analyser. Vidare är det viktigt att personer delaktiga i händelser skall vara delaktiga i utveckling och implementering av korrigerande åtgärder. Utredningar tillsätts omgående för att säkerställa information och fysiska bevis samt för att intervju personer inte skall glömma bort fakta om händelsen. Utredningar skall färdigställas i rimlig tid. Utredningar och analyser beaktar tidigare liknande händelser eller fingervisningar från interna såväl som externa källor. Utredningar och analyser skall utsättas för objektiv utvärdering i syfte att säkerställa att grundorsaker identifierats, vilka sedan adresseras med effektiva korrigerande åtgärder. (IAEA, 2005 s.124)

Händelsetrender kan med fördel användas för att identifiera nedsatta funktioner, baserade på analys av tidigare anläggningshändelser. Genom att trenda händelseorsaksfaktorer som identifierats från händelsernas uppenbara orsaker och vid grundorsaksanalyser kan allvarliga trender identifieras tidigt. Därmed ges ledningen en möjlighet att i tid initiera en analys och etablera åtgärder för att förhindra att ytterligare allvarliga händelser inträffar. (WANO, 2003 s.27)

Interna händelser kan analyseras genom att så kallade grundorsaksanalyser genomförs. Med hjälp av grundorsaksanalyser identifieras grundläggande orsaker till händelser, vilkas återupprepning vidtagna åtgärder kommer att kunna förhindra. Förenklade orsaksanalyser utgör ett alternativ till grundorsaksanalyser. Medan grundorsaksanalyser utvecklar åtgärder baserade på identifierade händelseorsaker är de förenklade orsaksanalyserna mindre noggranna, samtidigt som de innehåller färre detaljer. Vidtagna åtgärder för en händelse där en förenklad orsaksanalys utförts pekar vanligtvis inte på grundorsakerna, men återställer vanligen situationen. I de fall tillräckliga resurser ej finns att tillgå för att utföra grundorsaksanalyser på mindre allvarliga händelser rekommenderas kärnkraftverken emellertid att åtminstone slutföra en förenklad orsaksanalys. Syftet med denna analys är att snabbt få ut tillräcklig information för att kunna identifiera uppenbara orsaker till händelsen samt för att få ut tillräcklig information för att se en meningsfull trend. Information ifrån olika orsaksanalyser används vid trendbearbetningen. När en allvarlig trend identifierats initieras en formell grundorsaksanalys med syfte att identifiera orsaksfaktorerna varpå åtgärder vidtas och implementeras i organisationen för att bryta den allvarliga trenden. (WANO, 2003 s.27-28)

Utvalda externa händelser behöver analyseras på djupet. Genom att anamma inställningen ”denna händelse kan hända här” eller ”hur kan denna händelse hända här” uppmuntras kritisk granskning av organisationens program, praxis och tillstånd på utrustning för att identifiera möjliga svagheter. (WANO, 2003 s.28)

Syftet med en händelsetrendprocess är att identifiera de ofta förekommande speciella data som samlats in från händelser, tillbudsrapporter samt händelseanalyser. Data från andra områden än händelser och tillbudsrapporter kan också med fördel trendas för att frambringa ett bredare perspektiv på anläggningens styrkor och svagheter. (WANO, 2003 s.29)

Samtliga händelser analyseras och händelsens allvarlighetsgrad och komplexitet avgör vilken analyskategori som väljs. Enligt WANO finns det fem olika analyskategorier och dessa är (WANO, 2003 s.30-31):

- * Grundorsaksanalyser utförda av en analysgrupp
- * Grundorsaksanalyser utförda av en person
- * Analys av uppenbara orsaker
- * Analys av fel på utrustning
- * Händelser som enbart användes i trendsyfte

Vissa anläggningar har vidare funnit det användbart att kategorisera varje händelse inklusive dess kännetecken och trenda dessa parametrar för att på så sätt identifiera återkommande händelser. Dessa anläggningar har skapat lämpliga händelsekategorier med vilka de definierar en grupp av parametrar som beskriver händelsen och omständigheterna var och varför det inträffade. Exempel på sådana parametrar är händelsekategori, konsekvenser, felfungerande system/komponenter, anläggnings/reaktorstatus, berörd avdelning i organisationen och händelsens direkta orsaker eller grundorsaker. Med hjälp av dessa parametrar kan problemet karaktäriseras och därmed kan upprepningar eller allvarliga trender identifieras i ett tidigt stadium. (WANO, 2003 s.36-37)

4.1.2.5 Användning av erfarenhetsåterföring och korrigering åtgärder

Det har visat sig att mindre allvarliga händelser och tillbud under den dagliga driften av kärnkraftverk har likheter med allvarligare händelsers grundorsaker som resulterar i transienter (som snabbstopp och fel i säkerhetssystem). Det är därför önskvärt att identifiera och rätta till svagheter från mindre allvarliga händelser och därigenom förhindra allvarligare händelser. (WANO, 2003 s.11)

Resultatet från utvärdering och analys av drifterfarenheter används för att identifiera korrigering åtgärder. Korrigering åtgärder adresserar grundläggande orsaker till problem, snarare än symptom, för att undvika att händelser återupprepas. Korrigering åtgärder prioriteras, schemaläggs för implementering och implementeras effektivt. Utsatta Datum för åtgärder är proportionerligt mot hur viktig åtgärden är ur anläggningshänseende och beaktandet av förhindrandet av återupprepning. Driftpersonal hålls uppdaterad på händelser kompenserande åtgärder vidtas för att motverka återupprepning. Korrigering åtgärder spåras för att säkerställa dess slutliga implementering. Vidare så skall statusen och effektiviteten av korrigering åtgärder

utvärderas periodiskt. Ledningen mottar feedback på utvärderingsresultaten. Information om drifterfarenheter används över hela anläggningen och personalen bör därför vara medveten om ledningens förväntningar på användning av erfarenhetsåterföring. Drifterfarenheter skall vara lätt åtkomliga för anläggningens personal och personalen skall vara medveten om att den finns och hur man får tillgång till drifterfarenheter. Drifterfarenheter bör användas i arbetsrelaterade aktiviteter såsom prejob breifings, arbetsplanering eller skiftbyte i syfte att påminna personal om lärdomar och försiktighetsåtgärder från erfarenhetsåterföring för att öka personalens vakenhet och för att reducera risker. Drifterfarenheter används i återträning och är sammanställda i operatörernas simulatorträning och i träning av anläggningspersonal inom andra områden. (IAEA, 2005, s.127-128)

Användningen av erfarenhetsåterföring på ett framgångsrikt sätt inbegriper två olika aktiviteter, implementering av korrigerande åtgärder och införandet av lärdomar. En mycket viktig del av ett framgångsrikt erfarenhetsåterföringsprogram är att identifiera och implementera adekvata korrigerande åtgärder, som ett direkt resultat av genomförda analyser av interna såväl som externa drifterfarenheter. Beslutade korrigerande åtgärder skall implementeras i rimlig tid för att utesluta inträffandet av liknande händelser. En annan vital del i användandet av erfarenhetsåterföring är att identifiera lämpliga lärdomar och på ett effektivt sätt vidareförmedla denna information till anläggningens personal med hjälp av erforderliga metoder. (WANO, 2003 s.43)

4.1.2.6 Databas och trendning av erfarenhetsåterföring

Databaser relaterade till händelser, brister, anomalier och avvikelser har upprättats för att underlätta en heltäckande övervakning och analys av drifterfarenheter hänseenden avseende organisatoriska aspekter, mänskliga fel, komponentfel, arbetsledning och underhållsavvikelserapporter. För signifikanta händelser, lågnivåhändelser och nära händelser, skall trendning användas för att säkerställa diagnos av övervakad prestation, identifiering av mönster, identifiering av onormal trender, identifiering av återupprepningar, snabb anläggningsöversikt av ledningen och åtgärdsfokus. Trendanalyser skall utföras på regelbunden basis och resultaten av analyserna skall rapporteras till ledningen. Åtgärder skall sedan vidtagas för att korrigera identifierade oönskade trender som har potential att få oönskade effekter. (IAEA, 2005, s.129)

4.1.2.7 Utvärdering och indikatorer av drifterfarenheter

Självutvärderingar och oberoende granskningar utförs periodiskt för att bedöma effektiviteten av erfarenhetsåterföringsprogrammet och effektiviteten i användandet av drifterfarenheter. Självutvärderingen granskar alla steg i erfarenhetsåterföringsprocessen. Ledningen mottar feedback på resultaten från självutvärderingen och dessa resultat används för att identifiera svagheter i erfarenhetsåterföringsprocessen och för att utföra nödvändiga förbättringar. (IAEA, 2005, s.130)

Indikatorer används för att övervaka säkerheten på anläggningen. Trender på indikatorerna utvärderas i samband med självutvärderingar. Exempel på indikatorer är: oönskade avbrott i tillgängligheten hos säkerhetssystem, industriella säkerhetshändelser, skenande reaktorer, mängden lågaktivt avfall och stråldoser. Indikatorer används för att spåra effektiviteten i erfarenhetsåterföringsprogrammet och exempel på dessa indikatorer är medeltid till första urval av erfarenhetsåterföringsdokument, antal och ålder på

rapporter som väntar på utvärdering, antal och ålder på korrigerande åtgärder som väntar på implementering, oönskade händelser och grundorsaker, andelen händelser som upptäckts genom övervakning och kvalitetsprogram jämfört med driftfel och degradering i drift. Vidare skall en jämförelse göras med branschindikatorer varvid resultaten av denna jämförelse skall anses utgöra möjligheter att förbättra erfarenhetsåterföringsprocessen. (IAEA, 2005, s.130)

4.2 Användbarhetsteori för systemutveckling

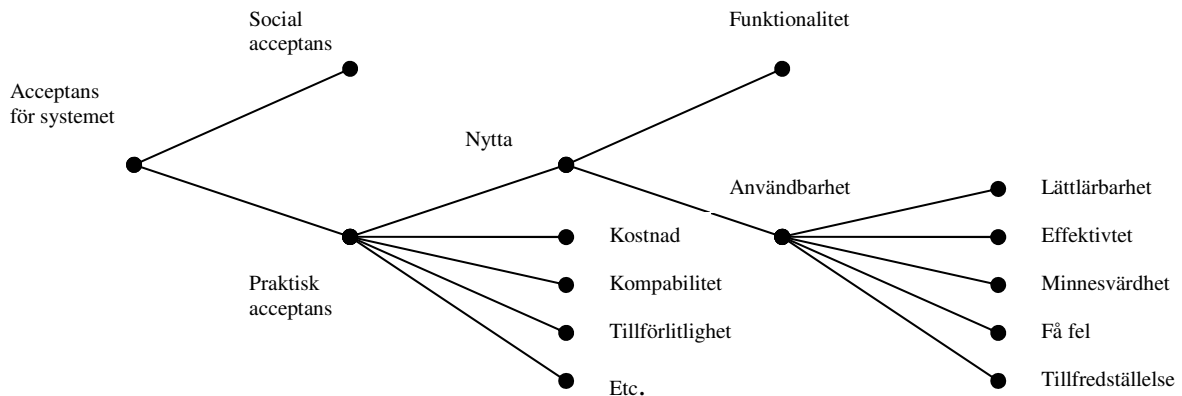
I informella sammanhang kan användbarhet sammanfattas till: ”hur lätt ett system är att använda”. I mer formella sammanhang används emellertid den mer mätbara ISO-definitionen ISO 9241-11 (Gulliksen och Göransson, 2002 s.62):

”Den utsträckning till vilken en specificerad användare kan använda en produkt för att uppnå specifika mål, med *ändamålsenlighet*, *effektivitet* och *tillfredsställelse*, i ett givet *användningssammanhang*.”

ISO-definitionen ovan kan uppfattas som svårbegriplig och vag varför det i samma standard (ISO 9241-11:1998) även införts definitioner för ändamålsenlighet, effektivitet, tillfredsställelse och användningssammanhang. [Not]

- * Ändamålsenlighet: ”Noggrannhet och fullständighet med vilken användarna uppnår givna mål.”
- * Effektivitet: ”Resursåtgång i förhållande till den noggrannhet och fullständighet med vilken användarna uppnår givna mål.”
- * Tillfredsställelse: ”Frånvaro av obehag samt positiva attityder vid användningen av en produkt.”
- * Användningssammanhang: ”Användare, uppgifter, utrustning (hårdvara, mjukvara och annat material), och den fysiska och sociala miljö i vilken en produkt används.”

Jakob Nielsen, som av många betraktas som en gigant inom MDI-området, menar att användbarhet inte är någon enskild, endimensionell egenskap av ett användargränssnitt. Nielsen menar att användbarhet är ett snävare begrepp i jämförelse med den större frågan om acceptans för ett system, vilket huvudsakligen handlar om huruvida systemet är tillräckligt bra på att tillfredsställa alla de behov och krav som användare och andra intressenter ställer på systemet. Det finns många aspekter som påverkar ett systems acceptans hos användarna där användbarhet bara är en av dessa. Nedan i figur 7 visas Nielsens modell för systemacceptans (Nielsen, 1993, s.24-26).



Figur 7 – Nielsens modell över attribut för systemacceptans

Användbarhet kan enligt Nielsen delas upp i fem mätbara komponenter och därigenom går användbarhet ifrån att vara ett abstrakt koncept till en riktigt ingenjörsmässig disciplin. Nielsen definierar användbarhet i följande fem punkter (Nielsen, 1993):

- * Lättlärlarhet: "Systemet skall vara enkelt att lära sig så att användaren snabbt kan få arbetet utfört i systemet."
- * Effektivitet: "Systemet skall vara effektivt att använda, så snart användaren övervunnit den första inlärningströskeln."
- * Minnesvärdhet: "Systemet skall vara enkelt att minnas så att användaren inte behöver lära sig hela systemet på nytt efter en tid utan användning av systemet."
- * Få fel: "Systemet skall förebygga felanvändning av användaren och i det fall fel uppstår skall användaren lätt kunna återställa systemet."
- * Tillfredsställelse: "Systemet skall vara angenämt att använda så att användare är subjektivt nöjda vid användning av systemet."

Flertalet författare har inom området för människa-datorinteraktion författat principer för hur användbarhet vid skapandet av program skall uppnås. Nedan presenteras Nielsens tio användbarhetsprinciper eller heuristiker (Nielsen 1994a; 1994b):

- * Återkoppling: Systemet skall alltid hålla användaren informerad om systemets status genom lämplig återkoppling inom rimlig tidsperiod.
- * Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk: Dialogfönster skall ej innehålla irrelevant eller sällan använd information. All extra information tävlar med relevant information och försämrar den relativa synligheten för relevant information. All information bör följaktligen presenteras för användarna i naturlig och logisk ordning varvid termer, begrepp och ord som är bekanta för användarna i deras dagliga arbete skall användas medan svårbegripliga systemtermer istället bör undvikas.
- * Tydligt markerade utvägar: I händelse av att användaren gör fel skall systemfunktioner gå att ångra, genom användning av noga utmärkta nödutgångar, utan att användaren behöva gå igenom en lång rad av handlingar för att komma tillbaka till det ursprungliga läget.
- * Konsekvens och enhetlighet: Användaren skall inte behöva fundera på huruvida använda ord eller handlingar innebär samma sak i olika delar av systemet.
- * Förebygga fel: Genom att utforma designen så att inga problem uppstår överhuvudtaget blir felmeddelanden överflödiga.

- * Minimera användarnas kognitiva belastning: Användaren skall inte behöva komma ihåg information från en del av dialogfönstret till en annan. Instruktioner för hur systemet används skall vara synlig eller enkelt tillgänglig vid behov.
- * Genvägar: För avancerade användare bör genvägar, osedda av den oerfarna användaren, finnas för att snabba upp användandet för den avancerade användaren.
- * Minimalistisk design: Bara relevant information för användaren skall presenteras i dialogfönster. Irrelevant information försämrar den relativa synligheten för vad som är relevant. Information ska presenteras i en naturlig och logisk följd.
- * Tydliga felmeddelanden: Tydliga felmeddelanden skall vara uttryckta i klarspråk, precist ange felorsaken samt föreslå en konstruktiv lösning.
- * Hjälp och dokumentation: "Hjälp och dokumentation skall vara lätt att tillgå eller söka, vara fokuserad på användarens uppgift, lista konkreta steg att vidtaga och inte vara för stor och överskådlig."

4.2.1 Användar- och uppgiftsanalys

En användaranalys skall besvara frågor om vilka användargrupper som finns i den organisation där systemstödet skall utvecklas och användas, samt utröna vilka egenskaper dessa grupper har. Detta eftersom olikheter mellan olika användargrupper är mycket viktigt att ta hänsyn till vid design av systemstöd. Exempel på grupper av användare är (Norman, 2005):

- * Gamla – unga
- * Experter – nybörjare
- * Män – kvinnor
- * Vana datoranvändare – ovana datoranvändare
- * Liten verksamhetskunskap – Stor verksamhetskunskap

Detta är bara några exempel på användargrupper, andra viktiga egenskaper hos användare att ta hänsyn till vid användaranalys är vilken utbildning användarna har, hur mycket tid som kommer att läggas på utbildning av användarna, i vilken miljö kommer systemet att användas. Användaranalysen resulterar i; användarprofiler, designkriterier samt delar i ett underlag för exempelvis en kravspecifikation. (Göransson & Gulliksen, 2000 s.29-30)

Det har emellertid riktats kritik mot användarcentrerad systemutveckling och användaranalys då Norman (2005) menar att en profil av en typisk användare innehållande ovan listade egenskaper inte bidrar särskilt mycket i arbetet att skapa ett användbart system. Enligt Norman (2005) hjälper inte kunskapen att den typiske användaren är en 43 årig man med ingående datorvana och stor verksamhetskunskap nämnvärt till i utvecklingsarbetet av ett användargränssnitt, vart en dropplista skall placeras eller vilken färgkodning som skall användas. (Norman, 2005)

Uppgiftsanalysen syftar till att besvara frågor om vilka arbetsuppgifter systemets användare utför samt hur dessa arbetsuppgifter genomförs och i vilken social och fysisk kontext de utförs. För att kunna utröna vilka funktioner systemet skall kunna uppfylla är det viktigt att genomföra en uppgiftsanalys. Detta eftersom ett system som ej klarar av att lösa problem ej heller kommer att användas. Vidare kan en grundlig uppgiftsanalys vid utveckling av systemstöd ibland leda till minskad tidsåtgång och komplexitet i

systemstödet. Vanligt vid uppgiftsanalyser är att strukturerade intervjuer eller observationer används. Resultatet från en uppgiftsanalys utgör ett material som tillsammans med användaranalysen kan användas som utgångspunkt i den iterativa designprocessen. (Göransson & Gulliksen, 2000 s.30-31)

4.2.2 Heuristisk utvärdering

En heuristisk utvärdering syftar till att finna brister i användbarhet i design av gränssnitt i system. Ytterligare ett syfte är att skatta allvarlighetsgraden i de brister som upptäcks i samband med utvärderingen. Utvärderingen består av en jämförelse av gränssnitten gentemot ett antal etablerade användbarhetsprinciper, exempelvis Nielsens tio användbarhetsprinciper som presenterats ovan. Dessa heuristiker är generella regler (tumregler) som beskriver vanliga egenskaper hos ett gränssnitt samt de potentiella problem som användare kan stöta på vid systemanvändning. Syftet med den heuristiska utvärderingen är att hitta möjliga användbarhetsproblem i gränssnittet så att man uppmärksammar dessa och sedan åtgärdar dessa i den iterativa designprocessen. Den heuristiska utvärderingen har en uppenbar nackdel eftersom den inte producerar förslag till omdesign av gränssnittet, utan den ger bara de möjliga problem som kan uppstå. Då förklaring oftast ges till de eventuella användbarhetsproblemen som hittas är det relativt enkelt att hitta lösningar på problemen. (Nielsen, 1993, s.19-20)

En heuristik utvärdering kan genomföras med en utvärderare men det optimala antalet utvärderare är emellertid mellan tre till fem personer. Anledningen till detta är att det kan vara svårt att som enskild utvärderare hitta alla problem samtidigt som fler ögon har potential att hitta fler problem. (Nielsen, 2008)

Under en utvärderingssession går utvärderaren igenom gränssnittet ett flertal gånger och tittar på olika delar av gränssnittet och kategoriserar problemen i ljuset av tumreglerna. Det är även möjligt att ta upp andra aspekter av användbarhetsproblem som inte kan kategoriseras in i tumreglerna. Det första varvet av utvärderingen är för att skapa sig en övergripande uppfattning av systemet och dess funktioner. Det andra varvet är att gå in mer noggrant i detaljerna och testa de olika funktionerna som systemet skall stödja. (Nielsen, 2008)

Slutsatserna från en utvärdering presenteras som en lista med användbarhetsproblem och de heuristiker som är relaterade till problemet. Även kommentarer kan skrivas in för att användare skall kunna förstå vad och hur ett problem kan uppstå för en användare av systemet. Varje problem skall också skattas i en allvarlighetsskala med avseende på hur allvarligt problemet är. Allvarlighetsgraden av varje användbarhetsproblem har till syfte att vägleda och prioritera resurstilldelning för att lösa de olika problemen. Graderingen av problemen sker utifrån en kombination av följande tre faktorer (Nielsen, 2008):

- * Frekvens – Uppstår problemet sällan eller ofta?
- * Påverkan – Kommer det att vara lätt eller svårt för användare att övervinna problemet?
- * Varaktighet – Är problemet en engångsföreteelse eller kommer problemet att uppstå gång på gång?

Dessa tre aspekter vägs ihop till en enskild bedömning av allvarlighetsgraden av problemet. Siffrorna 0 till 4 används enligt följande skala (Nielsen, 2008):

0 = Detta är inget användbarhetsproblem.

1 = Kosmetiskt problem; behöver inte åtgärdas om inte extra tid är tillgänglig.

2 = Mindre användbarhetsproblem; åtgärd av detta problem har låg prioritet.

3 = Större användbarhetsproblem; åtgärd av detta problem har hög prioritet.

4 = Användbarhetskatastrof; nödvändigt att åtgärda detta problem före produkten kan släppas.

4.2.3 Användningsfall

Det övergripande syftet med användningsfall är att samla in krav som sedan beaktas vid systemutveckling. Användarna tilldelas arbetsuppgifter i form av scenarier, som de sedan skall utföra med hjälp av systemet. Användarna som utför uppgifterna studeras när de löser uppgifterna och de får svara på ett antal frågor om hur de upplever systemet. En fördel med användningsfall är att de lämpar sig utmärkt att använda i en iterativ systemutvecklingsprocess som baseras på prototyping. En nackdel med användningsfall är att det enbart talar om vad som skall förbättras, ej hur det skall förbättras. (Gulliksen & Göransson, 2002, s.46 samt s.202f)

Under genomförandet av arbetet användes en mall för användningsfall som utvecklats av Alistair Cockburn (1998). Mallen översattes av undertecknad och vissa delar utelämnades vid användning för att på så vis bättre stämma överens med arbetets mål. I samråd med min handledare samt kollegor utarbetades användningsfallen för att stämma bättre överens med arbetets mål.

4.2.4 Prototyping

Det råder en viss förvirring kring begreppet prototyping. I synnerhet om vi talar om prototyping som en teknik eller en metod vid systemutveckling. Förvirringen har sin grund i det faktum att en prototyp i andra sammanhang såsom industriell design definieras som en produkt som är färdigutvecklad funktions- och utseendemässigt, men ej ännu satts i produktion. I detta examensarbete används emellertid begreppet prototyping som det beskrivs av Gulliksen och Göransson (2002). De anser att en prototyp inom fältet för systemutveckling är beteckning på ett system som ännu inte är helt färdigutvecklat samtidigt som prototyping är en benämning på den teknik som används vid framtagning av prototyperna. (Gulliksen och Göransson, 2002, s.242-250)

Genom att vid systemutveckling använda sig av prototyping som en metod eller teknik tillhandahålls nedanstående möjligheter (Gulliksen och Göransson, 2002 s.243):

- * Utforska nya lösningar
- * Prova funktionalitet
- * Hitta krav
- * Träna kreativiteten och därigenom lära sig att bli bättre systemdesigner
- * Hitta svagheter
- * Testa prestanda och utseende
- * Prova kommandosekvenser
- * Ett sätt att utveckla system på

Det finns enligt Gulliksen och Göransson (2002, s.243-244) fyra olika metodvarianter av prototyping. Dessa är:

- * Kravanimation där olika designmöjligheter demonstreras och prövas.
- * Snabb prototyping där krav samlas in och designlösningar provas, utvärderas och kastas bort
- * Inkrementell prototyping där system byggs upp inkrementellt
- * Evolutionär prototyping vilket är en kompromiss mellan prototyp och produkt där systemet utvecklas och förfinas genom hela utvecklingsprocessen.

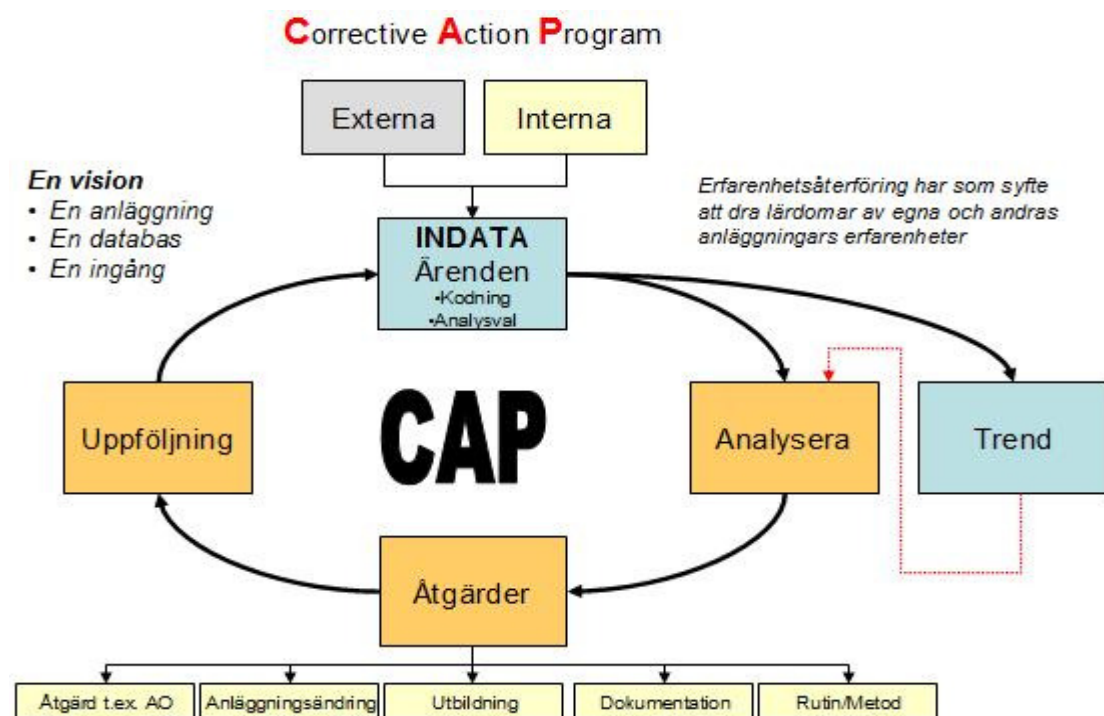
De två sistnämnda metodvarianterna kan förenklas till att systemet tillåts växa fram genom iterativ utforskande utveckling. Fördelen med att använda prototyping vid systemutveckling är att man därigenom överbrygger gapet mellan prototyping och implementering. Sålunda erbjuder prototyping en möjlighet att testa olika aspekter av systemet såsom användargränssnitt, logik och systemets koppling till databaser. (Gulliksen och Göransson, 2002 s.244-245)

5 Resultat

5.1 Erfarenhetsåterföringsprocess

Grunden för erfarenhetsåterföringsprocessen vid FKA ligger i ett korrigerande åtgärdsprogram (CAP), vilket illustreras i figur 8 nedan. CAP bör betraktas som det ramverk som FKA utgått ifrån vid skapandet av erfarenhetsåterföringsprocessen.

ERFKA i sin tur är det systemstöd som hjälper FKA att realisera organisationens erfarenhetsåterföringsprocess. Externa såväl som interna händelser av olika allvarlighetsgrader rapporteras in i systemstödet ERFKA varpå dessa ärenden bereds av personal vid FTQ. Ärendena kodas med avseende på erfarenhets- och WANO-koder i syfte att dels skapa en spårbarhet men även en möjlighet att kunna trenda ärenden i syfte att identifiera positiva eller negativa trender i grupper av händelser. Förutom kodning görs även ett analysval där varje ärende värderas med avseende på sannolikhet för återupprepning samt konsekvens (se avsnitt 5.1.4 för ingående beskrivning av urvalsproceduren). Värderingen avgör huruvida ett ärende skall läggas i en "trendkorg" för framtida analys då ett tröskelvärde på någon av erfarenhets- eller WANO-koderna överskrids eller om en analys av ärendet skall genomföras direkt. Ärenden som har analyserats leder sedan till någon form av åtgärd vilken kan utgöras av allt ifrån skapandet av en arbetsorder, genomförandet av en anläggningsändring, utbildning av berörd personal, ändring i dokumentation eller rutiner och metoder. När åtgärderna väl genomförts följs åtgärdernas effekter upp i samband med en utvärdering vid utsatt tid. Om åtgärderna fått önskad effekt dokumenteras resultatet och ärendet anses vara avslutat. Har vidtagna korrigerande åtgärder likväl inte fått önskad effekt genomförs en analys i syfte att utreda varför önskad effekt av korrigerande åtgärder inte uppnåts. Ytterligare varv i det korrigerande åtgärdsprogrammet enligt figur 8 nedan genomförs därefter tills önskad effekt av vidtagna korrigerande åtgärder uppnåts.

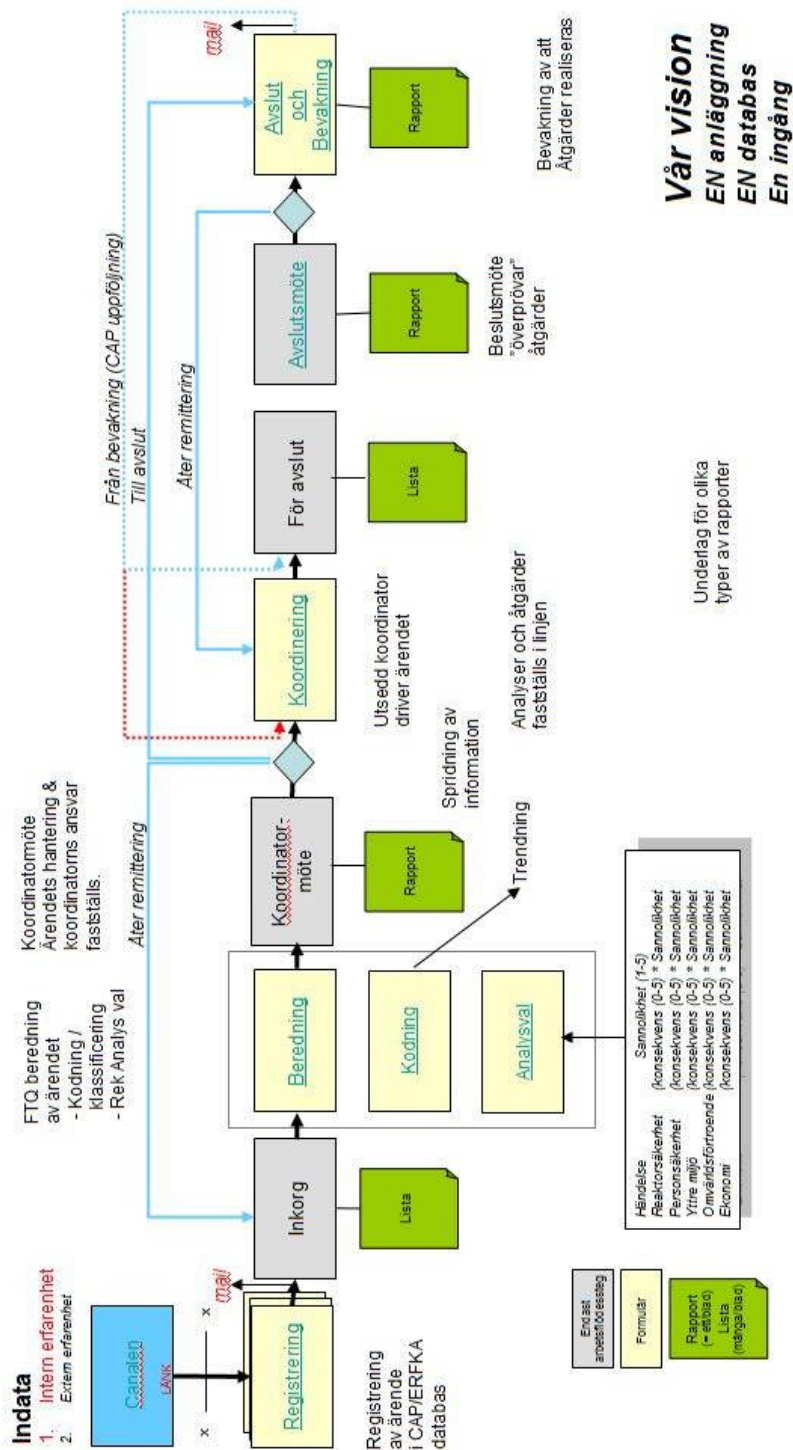


Figur 8 – Forsmarks korrigerande åtgärdsprogram (CAP)

5.1.1 Arbetsflöde

För att stödja FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess har ett arbetsflöde utarbetats som syftar till att stödja organisationen i arbetet med erfarenhetsåterföring. Arbetsflödet med tillhörande rutiner möjliggör en systematisk hantering av drifterfarenheter oavsett vilket riskbidrag de tillför organisationen. Arbetsflödet som visuellt beskrivs nedan i figur 9 förklaras löpande i efterföljande text:

ERFKA arbetsflöde



Figur 9 – Erfarenhetsåterföringsprocessens arbetsflöde som realiserats i ERFKA

Det finns tre olika grupper bland medarbetarna som alla fyller varsin funktion i arbetsflödet. Dessa är registratorer, beredare och koordinators. I stora drag kan registratorns roll sägas vara att registrera ärenden i ärendeflödessteget "registrering" (ärendeflödessteg utgörs av de gula rutorna i figur 9 ovan) medan beredarens roll förutom att administrera erfarenhetsåterföringsprocessen är att bereda inkomna ärenden samt att utvärdera vidtagna åtgärder. Koordinatorns roll är att ansvara för vidtagande av korrigerande åtgärder ute i linjen. Vem som helst på FKA har via intranätet "Canalen" tillgång till ett registreringsformulär där erfarenheter kan rapporteras in. Användaren når formuläret via en hyperlänk på FTQ:s hemsida. När användaren klickar på denna länk hamnar användaren direkt i registreringsformuläret samtidigt som ett ärendenummer automatiskt genereras. Detta unika ärendenummer följer sedan ärendet genom hela arbetsflödet. När användaren matat in all information om ärendet i registreringsformuläret skickas ärendet in varpå det hamnar i ärendeflödet "Inkorg".

Endast beredarna på FTQ har tillgång till inkorgen och det åligger FTQ att fånga upp och bereda inkomna ärenden. När beredaren tar hand om ärendet övergår det från ärendeflöde "Inkorg" till ärendeflöde "Beredning" och i ärendeflödessteget "Beredning" finner vi tre formulär (beredning, kodning och analysval), vilka enbart är tillgängliga för användargruppen beredare. I formuläret "Beredning" föreslår beredaren bland annat en lämplig koordinator och start- och slutdatum för koordinering för det eventuella vidtagandet av åtgärder i anslutning till ett inkommet ärende. I formuläret "Kodning" skapas möjligheten till trendning i och med att varje ärende klassificeras med avseende på en rad olika koder såsom erfarenhets- eller WANO-kod etc. I formuläret "Analysval" genereras ett analysval med utgångspunkt i en riskbedömning, baserad på uppskattning av sannolikhet för återupprepning och konsekvens med avseende på reaktorsäkerhet, personsäkerhet, yttre miljö, omvärldsförtroende samt ekonomi (Se avsnitt 5.1.4 Granskning och urval av drifterfarenheter för utförlig beskrivning av analysval). Om orsaken till händelsen är okänd föreslås automatiskt en analys på ett stegs högre nivå än om orsaken varit uppenbar. Då ansvaret för korrigerande åtgärder ligger ute i linjen är det linjeorganisationen som beställer analyser. Analys utförs därefter vanligen av personal på FTQ och bekostas av den avdelning som analysen berör.

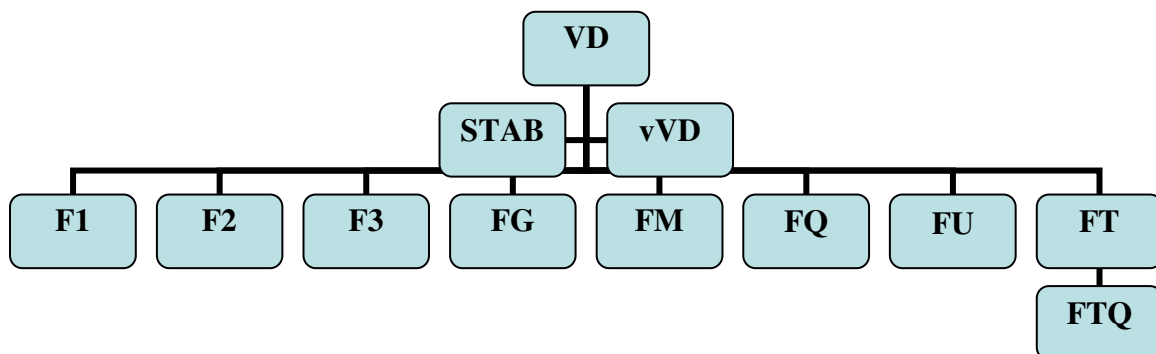
När ärendet beretts färdigt går det vidare till ärendeflödessteget "Koordinatormöte" vilken fungerar som en inkorg för koordinators. Där kan koordinators se de ärenden som kommer att behandlas på kommande koordinatormöte och därmed läsa in sig på dessa ärenden. Under koordinatormötet, som hålls varje vecka, överprövas beredningen av samtliga inkomna ärenden. I de fall mötesdeltagarna ej är nöjda med beredningen återremiteras ärenden för beredning på nytt. Eftersom koordinators i förväg är inlästa på alla ärenden som behandlas ödslas enbart tid på de ärenden där mötesdeltagarna är oense om beredningen avseende exempelvis rekommenderad analys eller kodning. I samband med koordinatormötet delas de ärenden som ansetts lämpliga för åtgärder ut till ansvarig koordinator för genomdrivande av korrigerande åtgärder ute i linjen. Som stöd i sitt arbete använder sig koordinators av formuläret "Koordinering" i ERFKA som fungerar som ett anteckningsblock som hjälper koordinators att hålla reda på olika korrigerande åtgärder ute i linjen. Vidtagandet av korrigerande åtgärder är följaktligen ett ansvar som delegerats ut i linjen medan FTQ har ett samordnande ansvar för tillsättande av korrigerande åtgärder samt uppföljning av vidtagna korrigerande åtgärder. De ärenden som bedöms som mindre allvarliga utförs inga analyser på utan

dessa ärenden skickas till ärendeflödessteget ”Avslut”, efter att formulären ”Kodning” och ”Analysval” fyllts i, för framtida trendning.

När koordineringen av åtgärder genomförts går ärendet vidare till ärendeflödet ”för avslut” där beredarna på FTQ fångar upp ärendet för genomgång på avslutsmöte. På avslutsmötet deltar representanter från kraftverkets högsta ledning för överprövning av vidtagna korrigerande åtgärder. Vidare beslutas om eventuell utvärdering av vidtagna korrigerande åtgärder skall genomföras samt inom vilken tidsrymd utvärdering skall genomföras. De ärenden vars korrigerande åtgärder skall utvärderas placeras i ärendeflödet ”Bevakning”. Endast deltagarna på avslutsmötet har befogenhet att avsluta ett ärende. Vid avslutsmötet behandlas även ärenden som efter genomförandet av korrigerande åtgärder efter en tid utvärderats. Först när korrigerande åtgärder efter utvärdering anses fått önskad effekt avslutas ärendet genom att ärendet lyfts över till ärendeflödet ”Avslut”.

5.1.2 Ledning, styrning, organisation och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet

FKA:s tolkning och tillämpning av begreppet säkerhetskultur baseras på IAEA:s INSAG-4 och andra guider utgivna av IAEA. Grundsynen på säkerhetskultur inom FKA utgår ifrån alla anställdas engagemang och ansvarstagande för säkerheten och följaktligen betraktas säkerhetskultur som ett brett och allmänt begrepp. Ledningens engagemang är utgångsläget för en hög säkerhet och det är VD:s och företagets uttalade policy att: Fullgod säkerhet är en nödvändig förutsättning för att upprätthålla produktionen och ska alltid ges högsta prioritet. I företagets lednings- och kvalitetshandbok (LOK), som anger policy, ansvar, befogenheter, organisation och kvalitetskrav, går bland annat följande att utläsa: En ifrågasättande attityd ska understödjas på alla nivåer. FKA ska vara en lärande organisation som tar till sig erfarenheter och ny kunskap. Vidare ska det finnas en ledningsstruktur med tydlig ansvarsbild. Säkerheten ska alltid ha högsta prioritet. Reaktorsäkerheten ska uppfattas som något speciellt och unikt och att säkerheten kommer i första hand skall prägla alla beslut. Det skall finnas ett engagemang och ansvarstagande på alla nivåer som innebär att alla tar ett personligt ansvar för säkerheten. I organisationen ska man kunna lita på varandra. Se figur 10 nedan för en förenklad beskrivning över FKA:s organisationsschema. Arbetssättet ska vara disciplinerat samtidigt som instruktioner ska användas och följas. Reaktorsäkerheten ska provas kontinuerligt. Egenkontroller ska genomföras konsekvent och periodiskt. För att lättare förstå helheten i säkerhetsarbetet måste varje medarbetare ha en god uppfattning av det arbete som utförs av medarbetare med närliggande arbetsuppgifter. Dessutom behöver medarbetare ha insikt i hur olika fel och brister avseende det egna arbetet påverkar säkerheten och hur sådana fel och brister korrigeras i det fall de uppstår. När det gäller avvikelserapportering så förväntas varje medarbetare rapportera avvikelser eller något som verkar konstigt eller onormalt. Chefer i organisationen förväntas behandla den person som rapporterar brister eller fel med respekt. (LOK 1.5)



Figur 10 – Förenklat organisationsschema Forsmarks Kraftgrupp AB

Funktionsansvaret för att erfarenhetsåterföring utvecklas, definieras och kravställs ligger på FQ (enheten för säkerhet och miljö) medan verksamhetsansvaret för erfarenhetsåterföring ligger på FT (enheten för teknik). Inom FT:s verksamhetsansvar ryms förvaltning av erfarenhetsåterföringsprogrammet ERFKA för korrigerande åtgärder CAP. Inom FT:s verksamhetsansvar ligger även att tillse att ERFKA används på bästa sätt, att ge analysstöd och marknadsföra erfarenhetsåterföring. FM (enheten för underhåll) ansvarar för tillvaratagandet av interna och externa erfarenheter som är specifika för underhållsverksamheten och initierar korrigerande åtgärder så att återupprepning av inträffade händelser förebyggs. F1, F2 och F3 (produktionsenheterna) ansvarar för en systematisk återföring och analys av interna och externa erfarenheter. (F-I-845)

Erfarenhetsåterföringsprocessen utförs under FTQ:s verksamhetsansvar och innehåller behandling av indata, prioritering, analys, framtagande av korrigerande åtgärder och översiktlig uppföljning av dessa. Korrigerande åtgärder genomförs och följs upp under respektive enhets ansvar. Erfarenhetsåterföringsprocessens kvalitet mäts årligen under FQ:s ansvar och utöver det genomför FTQ kvartalsvisa uppföljningar. Dessa mätningar redovisas i fastställda rapporter. (F-I-845)

Den övergripande målsättningen vid FKA är att erfarenhetsåterföring skall behandla alla händelser och avvikelser som är relevanta för reaktorsäkerhet, anläggningssäkerhet och personsäkerhet i syftet att förhindra återupprepning. På detta sätt skapas förutsättningar för en lärande organisation. Processen för erfarenhetsåterföring skall vara mätbar för att brister i indata eller i processen skall kunna upptäckas. Målsättningen för erfarenhetsåterföring sammanfattas i nedanstående tre principer (F-I-845):

- ✱ Interna händelser: Alla fel och händelser skall rapporteras. Det åligger alla chefer att tillse att rapportering uppmuntras samt att rapporteringen behandlas systematiskt.
- ✱ Interna händelser: Återupprepningar av inträffade fel och händelser på egna anläggningen ska så långt som möjligt minimeras. Det åligger respektive avdelningschef att tillse att denna princip upprätthålls.

- * Externa händelser: Upprepning av fel och händelser som rapporterats från andra anläggningar ska så långt som möjligt och rimligt minimeras. Det åligger respektive avdelningschef att tillse att denna princip innehålls.

Huvudansvaret för att dessa mål uppnås ligger ute i linjen hos respektive enhet F1, F2, F3 och FG. Cheferna för respektive enheter har ett övergripande ansvar för erfarenhetsåterföringsprocessens effektivitet och att bland annat följande punkter efterlevs (F-I-845):

- * Respektive enhet skall ha en säkerhetskultur som stödjer en omedelbar rapportering av avvikelser/problem.
- * Tillser, vägleder och bevakar att erfarenhetsåterföringsprocessen bidrar till en ständig utveckling.
- * Tillse att erfarenhetsåterföringsprocessens utformning och användning gör så att FKA:s mål uppfylls.
- * Identifiera frågor i erfarenhetsåterföringsprocessens som är särskilt viktiga för att överföras till företagsmål och investeringsplaner för att lösas i ett längre perspektiv.
- * Tillse att resurser frigörs för att analyser kan göras inom uppsatta tidsramar.

Respektive avdelningschef skall tillse att utvärdering genomförs och dokumenteras, samt att erfarenheter och ”good practice” tillvaratas och omsätts inom respektive enhet. (F-I-845)

Det korrigerande åtgärdsprogrammet ERFKA beskriver identifiering och lösning på avvikelser från förväntad kvalitet, störningar och incidenter. I huvudsak adresseras mänskligt felhandlande, återkommande eller viktiga komponentfel, svagheter i organisation eller program, men ERFKA kan också användas för att rapportera ”good practice”. (F-I-845)

Syftet med ERFKA är att möjliggöra ständiga förbättringar genom att stödja en lärande organisation. Ett korrigerande åtgärdsprogram innefattar upptäckt av avvikelser, dokumentering av upptäckten, bestämning av prioritet och analysmetod, analys, identifiering av korrigerande åtgärder, kontroll och godkännande av analys och åtgärder, spårning av åtgärder, effektivitetskontroll och trendanalys. (F-I-845)

Den övergripande målsättningen med erfarenhetsåterföring kan sammanfattas i nedanstående tre principer (FT-I-1379):

- * Alla fel och händelser skall rapporteras. Det åligger alla chefer att tillse att rapporteringen uppmuntras samt att rapporteringen behandlas systematiskt.
- * Återupprepning av inträffade fel och händelser på egna anläggningen skall så långt som möjligt minimeras. Det åligger respektive avdelningschef att tillse att denna princip innehålls.
- * Upprepningar av fel och händelser som rapporterats från andra anläggningar ska så långt det är möjligt och rimligt minimeras. Det åligger respektive avdelningschef att tillse att denna princip innehålls.

5.1.3 Rapportering

Det åligger varje medarbetare att bidra till att verksamheten kan göras bättre, effektivare och mer produktiv genom att bidra med rapportering av erfarenheter. Varje enskild medarbetare bör fråga sig själv om denne hade önskat kunskap om en händelse ifall den inträffat någon annanstans inom eller utanför anläggningen. Svaret på denna fråga bör vara vägledande för avgörandet om en händelse skall rapporteras eller inte. (F-I-1420)

All personal förväntas göra följande (F-I-845):

- * Identifiera avvikelser som kan ha en negativ påverkan på säkerhet eller tillgänglighet och rapportera detta i ERFKA.
- * Försäkra sig om eller genomföra omedelbara kompensatoriska åtgärder för att förhindra omedelbara risker.
- * Rapportera till tjänstgörande driftvakt och redovisa vilka kompensatoriska åtgärder som genomförts för att minimera risker, för de frågor som utgör risker för drift eller säkerhet.
- * Rapportera i ERFKA på ett tydligt sätt så att ärendet fortsatt kan hanteras på ett korrekt sätt.
- * Identifiera ”good practice” som utgör ett medvärde för andra och rapportera dessa i ERFKA.

Källor för indata till erfarenhetsåterföringsprocessen utgörs av interna händelser och upptäckta avvikelser samt erfarenheter från externa källor. De viktigaste kanalerna för indata till erfarenhetsåterföringsprocessen är (F-I-845):

- * Rapportering på produktionsmöten
- * Rapportervärd omständighet RO (ansvaret att rapportera dessa till IAEA och WANO ligger hos de olika enheterna)
- * Rapportering via störningsrapporter eller övriga rapporter/MTO-analyser
- * Rapportering via ERFATOM
- * Rapportering via ERF-observation
- * Analys av trender

Data från ovanstående källor skall bearbetas systematiskt vilket innebär att varje ärende skall adresseras, klassificeras och registreras. Detta eftersom alla ärenden skall kunna trendas för att därigenom tidigt kunna identifiera negativa trender och även följa upp dessa trender. Vid klassificering skall WANO:s klassificeringssystem för händelser tillämpas. (F-I-845)

I och med att ERFKA driftsätts kommer de tidigare vitt skilda rapporteringsprocedurerna på FKA:s olika enheter övergå till att ha en gemensam rapporteringskanal i form av ERFKA:s registreringsformulär som görs tillgängligt på företagets intranät ”Canalen”. Därmed kommer anläggningen få ett enhetligt system för hur drifterfarenheter skall rapporteras vilket är i linje med FTQ:s vision: en anläggning, en databas och en ingång för rapportering av samtliga drifterfarenheter.

Inträffade händelser som resulterar i lärdomar rapporteras till andra anläggningar av en medarbetare på FTQ som har till uppgift att så snart som möjligt rapportera drifterfarenheter till Erfatom för spridning inom Sverige såväl som till WANO och IAEA. WANO, såväl som IAEA och IMPO rapporterar samtliga av deras inkomna drifterfarenheter vidare till KSU som centralt gör ett urval bland inkomna drifterfarenheter. De som bedöms som tillämpliga inom de svenska kärnkraftverken distribueras sedan vidare till Erfatom som i sin tur vidareförmedlar dessa till de svenska kärnkraftverken.

5.1.4 Granskning och urval av drifterfarenheter

Inträffade händelser, interna såväl som externa, värderas för att det skall kunna utredas huruvida ytterligare åtgärder bör vidtas för att säkerställa att dessa händelser inte återupprepas. Granskning och urval av drifterfarenheter utgör en central del i ERFKA när det gäller att inte lägga ner resurser på ”fel frågor”. Vid FTQ finns en samlad drifterfarenhet på 110 år samtidigt som två av medarbetarna innehar högskoleexamen inom kognitionsvetenskap. Tillsammans innehar avdelningens medarbetare en bred praktisk och teoretisk grund vid värdering av inrapporterade händelser. Externa erfarenheter från WANO och Erfatom värderas i dagsläget av en medarbetare på FTQ innan de rapporteras in i ERFKA. Inrapporterade händelser i ERFKA värderas utifrån vilket riskbidrag de ger med avseende på sannolikheten för upprepning samt konsekvens för reaktorsäkerhet, personsäkerhet, yttre miljö, omvärldens förtroende och ekonomi. Händelser som rapporteras i ERFKA kan delas in i fyra kategorier beroende på uppskattat riskbidrag (”sannolikhet för återupprepning” * ”konsekvens”). Till hjälp vid urval och värdering av händelser används nedanstående riskmatris, som presenteras nedan i figur 11, där summan av varje produkt av sannolikhet för återupprepning * konsekvens för var och en av de fem konsekvenskategorierna mynnar ut i en sammanlagd riskpoäng (0-750 poäng). 0-8 poäng leder till rekommendationen trend (grönt), 9-29 till enklare grundorsaksanalys (gult), 30-89 till grundorsaksanalys (rött) och 90-750 till fördjupad grundorsaksanalys/MTO-utredning (svart). Nedan i figur 11 presenteras riskmatrisen i sin helhet.

Beredningen av varje erfarenhet, inklusive kodningen och analysvalet överprövas i samband med koordinatormötet av organisationens nio koordinatörer. De ärenden som bedöms vara så allvarliga att analyser och korrigering åtgärder genomförs överprövas även i samband med ett avslutsmöte, där representanter från företagsledningen kritiskt granskar hanteringen av ärendet från inrapportering till avslut. I de fall ledningen inte är nöjda med hanteringen av ärendet återremitteras ärendet till lämpligt ärendeflödessteg för vidare hantering i enlighet med ledningens rekommendationer.

Kategori	Reaktor säkerhet	Person Säkerhet inkl radiologiska säkerhet	Yttre Miljö och radiologiska händelser	Omvärlds- förtroende	Ekonomisk konsekvens	Osannolik	Sällsynt	Ovanlig	Regel Mässig	Vanlig
Konsekvens										
0 Ingen	Ej relevant för reaktorsäkerhet Ingen bärarpåverkan INES utanför skalan(-)	Inga konsekvenser Ej tillkommande dos	Inga konsekvenser	Inget samhällsintresse	Inga kostnader	0	0	0	0	0
1 Låttill	Säkerhetsrelaterad händelse utan konsekvenser 1 bärarpåverkan INES	Mindre skada Inget sjukhusbesök ≤ 1 mSv	Mindre utsläpp eller skada inom driftområdet	Inget samhällsintresse	<0,5 Mkr	1	2	3	4	15
2 Begränsad	Säkerhetsrelaterad händelse med konsekvenser men inom SAR. Flera bärarier påverkade INES	Skada som medför sjukhusbesök Sjukskrivning < 5 dagar Allvarig tillbud ≤ 10 qSv	Mindre utsläpp eller skada inom driftområdet	Lokalt samhällsintresse	0,5 Mkr-10 Mkr	2	4	18	24	80
3 Allvarig	Säkerhetsrelaterad händelse med konsekvenser avvikelse från SAR. En bärarpåverkan INES	Allvarig olycka Sjukskrivning > 5 dagar ≥ 50 qSv	Utsläpp över tillätsgräns	Nationellt samhällsintresse	10 Mkr-100 Mkr	9	18	27	72	90
4 Mycket Allvarig	Säkerhetsrelaterad händelse med stora konsekvenser, avvikelse från SAR. Flera bärarier brutna INES	Dödsfall ≥ 100 qSv	Utsläpp med stor omgivningspåverkan	Nationellt samhällsintresse	100 Mkr-600 Mkr	12	24	72	96	120
5 Katastrof	Nära olycka Inga bärarpåverkan	Flera dödsfall > 1 Sv	Utsläpp med stor omgivningspåverkan	Internationellt samhällsintresse	>600 Mkr	30	60	90	120	150
Låg Risk Medium Risk 0-8; Endast trend. 9-29; Enklare Grundorsaksanalys Hög Risk Extrem Risk 30-89; Grundorsaksanalys 90 eller högre, fördjupad grundorsaksanalys/ MTO										

Figur 11 – Riskmatris som utgångspunkt vid val av analys vid Forsmarks Kraftgrupp AB

5.1.5 Analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring

Värderingen av händelser enligt ovanstående riskmatris avgör på vilken nivå analysen av händelsen skall genomföras. Analysen skall följaktligen läggas på den nivå som rekommenderas i värderingen. Analysen skall därefter genomföras i enlighet med vad som står beskrivet nedan under respektive analysnivå, så att åtgärder identifieras och vidtas för att förhindra en återupprepning av händelserna. Samtliga analyser skall dokumenteras och utredningarna skall vara logiskt genomförda, med en redovisad metodik, tydligt redovisade resultat och med de slutsatser för den övergripande säkerheten som följer av resultaten. Nedan presenteras ingående vad analys på respektive nivå innebär (F-I-1552):

Trend – låg risk (grönt)

För incidenter som inte medfört eller kan medföra påverkan på anläggningens säkerhet eller drift alternativt skada på person kan ofta bidragande orsak identifieras och åtgärdas. Dessa händelser utgör ingen risk för vare sig anläggningen, personalen eller miljön och påverkar inte omgivningens förtroende för FKA. Dessa händelser får inte heller någon märkbar ekonomisk konsekvens. Att dessa händelser inträffar har endast en låg inverkan på ovanstående fem konsekvenskategorier men ska ändå rapporteras för att bidra till att, genom trendning, identifiera grundorsaker. Trender analyseras regelbundet och vid behov genomförs en analys av grundorsak för en samling av händelser. Trendning utförs av en medarbetare vid FTQ i systemstödet ERFKA. (F-I-1552)

Enklare grundorsaksanalys – medium risk (gult)

För händelser som medför ökad risk för antingen anläggningens säkerhet eller drift alternativt skada på person eller yttre miljö ska en grundorsaksanalys utföras. Händelserna leder till kostnader för företaget i form av produktionsbortfall eller andra kostnader. Vilken metod som ska användas för att utreda händelsen bestäms av ärendets komplexitet. Åtgärdandet av identifierade grundorsaker är viktigt för att förebygga nya och allvarligare händelser. Analys på denna nivå utförs av en person. (F-I-1552)

Grundorsaksanalys – Hög risk (rött)

För händelser vars konsekvens utgör en allvarlig risk för anläggningens säkerhet, allvarlig personskada eller risk för dödsfall alternativt utsläpp med stor påverkan på yttre miljö ska omedelbara åtgärder vidtas för att förhindra inträffande/återupprepande. Händelsen ska omgående analyseras och permanenta åtgärder tas fram. Händelserna leder till kostnader för företaget i form av produktionsbortfall, sjukfrånvarokostnader, vite eller andra kostnader. Händelser av denna typ har ett internationellt massmedialt intresse och påverkar allmänhetens förtroende för FKA. Vilken metod som ska användas för att utreda händelsen bestäms av ärendets komplexitet. Åtgärdandet av identifierade grundorsaker är nödvändiga för att förebygga nya och allvarligare händelser. Analys på denna nivå utförs av en eller flera personer. (F-I-1552)

Fördjupad grundorsaksanalys/MTO-utredning – Extrem risk (svart)

Händelser som medför mycket stor risk är inte acceptabla och ska till varje pris förebyggas. Verksamhet med denna allvarliga risk skall stoppas och inte återupptas förrän risken reducerats till rimlig nivå. Händelser av denna typ påverkar många barriärer, kan leda till flera dödsfall eller leder till stora utsläpp till omgivningen. Det massmediala intresset är stort och får stor internationell spridning och omvärldens

förtroende påverkas markant. De ekonomiska konsekvenserna kan bli mycket stora för FKA. Analys på denna nivå utförs av en arbetsgrupp. (F-I-1552)

För händelser av typen INES kategori 1 enligt SKIFS 2004:1 och händelser som klassats som INES 2 eller högre, skall utredningar och analyser utföras genom att speciella arbetsgrupper skapas. Sammansättningen av personerna i dessa grupper skall vara sådan att FKA:s samlade kompetens utnyttjas på bästa sätt för att analyserna skall bli utförda så fullständigt och med så hög kvalitet som erfordras för att ett återupprepande kan förhindras. (F-I-845)

5.1.6 Användning av erfarenhetsåterföring och korrigerande åtgärder

Resultaten från utförda analyser skall delges berörd personal. Detta innebär att de dokumenterade analyserna skall distribueras inom FKA:s organisation för vidare behandling så att resultaten kan bidra till att FKA förblir en lärande organisation. Inom ramen för erfarenhetsåterföringsprogrammet skall lämpliga SMART korrigerande åtgärder sedan fastställas och vidtas inom lämplig tid. Gemensamt för åtgärderna skall vara att de förhindrar en upprepning av händelsen. Detta kan göras genom en identifiering av grundorsaken till händelsen. Vid sidan av detta bör även bidragande orsak identifieras som om den hade eliminerats hade mildrat händelsens effekt. Slutligen skall en tidpunkt för vidtagandet av åtgärder fastställas. (LOK 1.5) (F-I-1552)

Rutiner skall finnas för analys och bearbetning av information och erfarenheter kopplat till den egna verksamheten. Dessa rutiner sörjer för systematisering och prioritering av erfarenheter och åtgärder med anledning av dessa. Vunna erfarenheter ska utgöra grunden för förbättringar och effektiviseringar i den egna verksamheten. Erfarenheter och lärdomar som andra kan dra nytta av ska vidareförmedlas inom företaget enligt anvisade metoder. Ogynnsamma trender och avvikelser ska åtgärdas och rapporteras. (F-I-1552)

5.1.7 Databas och trendning av erfarenhetsåterföring

Samtliga inrapporterade ärenden, interna såväl som externa erfarenheter, samlas i ERFKA:s databas. Samtliga händelser förutom de som är kopplade till rapportering av komponentfel och underhållsavvikelser sparas i databasen. Samtliga inrapporterade ärenden i ERFKA kodas och trendas vilket möjliggör en identifikation av mönster och onormala trender som annars hade förbisetts. Funktioner för att göra trendanalyser finns i ERFKA då samtliga ärenden i databasen trendas. Analys av trender sker fortlöpande då systemstödet ERFKA dagligen analyserar databasen i syfte att identifiera trender. Vid passage av tröskelvärden, exempelvis då fyra ärenden med samma erfarenhetskod rapporterats inom 90 dagar kan dessa fyra ärenden analyseras i en grupp. Trendverktyget i ERFKA utgör en central del i FKA:s erfarenhetsåterföringsprogram eftersom dessa fyra ärenden var för sig inte är tillräckligt allvarliga för att en analys skall vara befogad. Tillsammans i en grupp, om ärendena utgör en skadlig trend, är de emellertid tillräckligt allvarliga för att berättiga en analys på djupare nivå.

5.1.8 Utvärdering och indikatorer av drifterfarenheter

Korrigerande åtgärder skall vara SMART, det vill säga, specifika, mätbara, möjliga, realistiska samt tidsatta vilket skall kontrolleras av FTQ. CAP-ingenjören på FTQ ansvarar för att varje ärende tidsätts efter prioritet i ERFKA. Vidare skall FTQ följa upp

och bedöma analysens kvalité med utgångspunkt i ”FT-I-1398 Kvalitetsbedömning av analys”. Analyser som genomförts av personal på FTQ bedöms sedan av linjen och beslut fattas sedan med utgångspunkt i genomförda analyser. Vid utsatt tid efter att den sist vidtagna korrigering åtgärden har genomförts skall effektiviteten i åtgärderna granskas och utvärderas. Detta utförs av FTQ som en del i ERFKA. Vid utvärdering skall ansvarig personal ställa sig följande frågor: Har åtgärderna korrigerat grundorsaken? Finns det några andra uppenbara svagheter? Är de korrigering åtgärderna i linje med hur vi arbetar? Har eventuella risker eliminerats? (F-I-1552)

FTQ har vidare ansvaret att årligen utvärdera erfarenhetsåterföringsprocessen. Utvärderingen skall följa de rekommendationer som ges i WANO GL 2003 Operation Experience at Nuclear Power Plants. Under året ger FTQ ut kvartalsrapporter innehållande sammanställningar innehållande statistik från ERFKA. (F-I-845)

Det är företagsledningens uttalade önskan att utvärdera och jämföra FKA:s verksamhet mot andra verk runt om i världen, detta innefattar även erfarenhetsåterföringen vid FKA, i syfte att förbättra verksamheten.

5.2 Systemstöd för erfarenhetsåterföring

5.2.1 Beskrivning av användare och användningskontext

I samband med den första intervjun fick de tillfrågade användarna svara på ett antal frågor såsom deras ålder, kön, datorvana osv. Syftet med dessa frågor var att skapa en bild av vad som karakteriserar systemstödet användare (frågorna finns bifogade i bilaga 2 och 3).

Medelåldern hos de tillfrågade beredarna var 43 år där den yngsta var 26 år och den äldsta 59 år. Samtliga tillfrågade beredare var män. Två av de fem tillfrågade beredarna var utbildade beteendevetare med ingående kunskaper om MTO-utredningar medan två andra var erfarenhetsåterföringsingenjörer. Den sista av de fem var CAP-ansvarig. Fyra av de fem tillfråga uppgav att de använde dator i sitt arbete 5-10 h/dag medan en uppgav att han använde dator 1-5 h/dag i sitt arbete. En av de tillfråga beredarna uppgav att de använde Internet i sitt arbete 5-10 h/dag, två beredare uppgav 1-5 h/dag medan en uppgav <1 h/dag. Tre av de tillfrågade hade använt det gamla systemstödet för erfarenhetsåterföring. Av de tre tillfrågade beredarna som uppgav att de använt det gamla systemstödet för erfarenhetsåterföring uppgav en att han använde det >10 ggr/vecka, en 1-5 ggr/vecka samt en <1 gång/vecka. En av beredarna ansåg att användaren hade en bra överblick över ärenden i "mina ärenden" medan en annan beredare ansåg att det gamla systemstödet var tungjobbat och svårt att söka i. I synnerhet upplevde denna beredare att det var svårt att få en överblick över händelserna.

Av de svar som inhämtades framgick det att medelåldern hos de fem tillfrågade koordinatorerna låg på 49 år där den yngsta var 34 år och den äldsta 60 år. Majoriteten var män, närmare bestämt tre av fem. Fyra av fem av de tillfrågade koordinatorerna var ingenjörer medan den femte var chef för kompetensförsörjningen på FKA. Fyra av de fem tillfrågade koordinatorerna använde dator i sitt arbete mellan 5-10 h/dag medan en av de fem använde dator i sitt arbete 1-5 h/dag. Fyra av fem av de tillfrågade koordinatorerna svarade att de använder Internet 1-5 h/dag i sitt arbete medan en av de tillfrågade använder Internet <1 h/dag. Samtliga av de fem tillfrågade koordinatorerna hade använt det gamla erfarenhetsåterföringssystemet tidigare. Tre av fem svarade att de använde det gamla erfarenhetsåterföringssystemet <1 gång/vecka medan en av de tillfrågade angav att han använde det gamla systemet 5-10 gånger/vecka. På frågan om det finns några fördelar respektive nackdelar med det gamla systemstödet för erfarenhetsåterföring svarade två användare att de använt det gamla systemet för lite för att kunna uttala sig. En användare ansåg att det gamla systemstödet var svåröverskådligt med avsaknaden av en röd tråd samt att utsokningsalternativen i det gamla systemet var näst intill obefintliga. En annan användare upplevde det gamla systemet som ologiskt och svårhanterligt.

Användarna i användargruppen beredare visade sig arbeta samlade på ett ställe i ett kontorslandskap medan användare i användargruppen koordinatörer visade sig vara utplacerade på olika ställen organisationen, huvudsakligen med egna kontorsrum. Följaktligen visade sig beredarna utföra sina arbetsuppgifter samlade på ett och samma ställe medan koordinatorerna utförde sina uppgifter på ett mer isolerat sätt var och en för sig ute i linjen. Samtliga beredare och koordinatörer som uppgav att de arbetat i ERF

tidigare hade ingående kännedom om anläggningen, verksamheten och erfarenhetsåterföringsprocessen.

5.2.2 Första iterationen - Heuristisk utvärdering

De användbarhetsproblem som hittas i en heuristik utvärdering kan ha fyra olika placeringar i systemet: på en enskild plats i gränssnittet, på två eller fler platser, ett problem som finns i hela gränssnittet eller så är det något som helt enkelt saknas i gränssnittet. I samband med utvärderingen av ERFKA hittades framförallt problem i de tre första kategorierna. Här nedan följer en sammanfattning av de mest allvarliga användbarhetsproblemen i systemet. Punkterna inleds med de heuristiker som problemet är förknippat med, varpå en kort beskrivning av användbarhetsproblemet följer. Avslutningsvis anges den sammanvägt bedömda allvarlighetsgraden för respektive användbarhetsproblem:

- ✱ *Enkla och naturliga dialoger och att tala användarnas språk:* Det är blandat svenska och engelska på sidorna i ERFKA. Ett stort problem är knapparna ”Submit”, ”Apply” och ”Cancel”. Dessa knappars funktion är för användaren i dagens utförande otydlig. Det faktum att formulären är skrivna genomgående på svenska kan vidare göra användaren förvirrad när användaren i nederkant på formulären ombeds göra ett aktivt val mellan dessa tre knappar. Allvarlighetsgraden uppgår till 3.
- ✱ *Förebygga fel:* I registreringsformuläret ombeds användaren att trycka på knappen ”Apply” för att uppdatera dropplister. Om användaren gör detta utan att ha gjort ett val i dropplisten Skicka ärendet till FTQ för beredning kommer ett felmeddelande upp: ”The following fields contained errors: Till FTQ för beredning – This field may not be blank.” Allvarlighetsgraden uppgår till 4.
- ✱ *Konsekvens och enhetlighet:* I nuvarande design kan användaren inte använda sig av ”Tab” för att stega sig fram mellan de olika inmatningsfälten. Allvarlighetsgraden uppgår till 3.
- ✱ *Minimalistisk design:* Designen är på vissa ställen för ihopträngd. Det är tidvis svårt att särskilja olika rubriker och inmatningsfält. Många fält är för små vilket innebär att det tidvis är svårt att se vad som matats in i vissa fält. Ett exempel på detta problem är fältet för ”Deltagare koordineringsmöte” på sidan ”Avslut erfarenhet”. Allvarlighetsgraden uppgår till 3.

Det förstnämnda användbarhetsproblemet ovan löstes genom att förklarande text infördes i formuläret för att undvika missförstånd i anslutning till användning av ovan nämnda knappar. För att råda bot på de tre sistnämnda användbarhetsproblemen infördes designförändring till den andra iterationen. En möjlighet att tabulera mellan de olika inmatningsfälten infördes. Dessutom gjordes ett antal inmatningsfält större, såsom fältet för ”Deltagare koordineringsmöte”. Vidare så omgrupperades datafälten samtidigt som avståndet mellan datafälten ökades i syfte att skapa en luftigare design.

5.2.3 Andra iterationen – Användningsfall

I den första intervjun deltog totalt tio personer i utvärdering av ERFKA version 2. Fem personer deltog från användargruppen beredare och fem personer från användargruppen koordinators. I den senare användargruppen kom en av deltagarna att i förtid avbryta genomförandet av användningsfallen varför resultatet från denna persons utvärdering helt

utelämnats i tabell 1 nedan. För ingående information om användningsfallen hänvisas läsaren till bilaga 2 och 3 som innehåller underlag till första intervjun för beredare respektive koordinators. Beredarna gjorde uppgifterna 1-12 medan koordinators gjorde uppgifterna 1-4, 11 och 13-15. Mycket värdefull information inhämtades i samband med den första intervjun och utvärdering av resultatet ledde till åtskilliga designförändringar att implementera i ERFKA till nästa designiteration. Av utvärderingen utförd av beredare och koordinators framkom att i synnerhet inloggningen var förknippad med allvarliga användbarhetsproblem, något som även tydligt framkom i och med att uppgift 1 (se tabell 1 och 2 nedan) gavs lägst användbarhetspoäng. Tre av de intervjuade personerna påpekade att användaren borde hamna direkt i registreringsformuläret efter att först ha klickat på en länk på FTQ:s hemsida, istället för att logga in i iArchitect och sedan navigera sig fram till registreringsformuläret. Denna funktion hade vid tidpunkten för utvärderingen ännu ej implementerats men hela tiden funnits i åtanke för framtida implementering. En annan synpunkt som de flesta intervjuade personerna framförde var att förklaring av datafält var bristfällig i samtliga formulär (Se fortlöpande kommentarer i avsnitt 5.2.3.1 och 5.2.3.3). Flera av de intervjuade förordade förklarande text, till varje inmatningsfält. Framförallt i registreringsformuläret, där sällananvändare i användargruppen registratorer kommer att registrera erfarenheter.

I tabell 1 nedan presenteras resultatet ifrån den första intervjun av koordinators där uppgiftsnumret är synligt i vänsterkolumnen, de olika försökspersonernas användbarhetspoäng i mitten och den genomsnittliga användbarhetspoängen per uppgift i högerkolumnen. Längst ner i högerkolumnen återfinns prototypens genomsnittliga poäng totalt.

Uppgift	Försöksperson					Genomsnittlig poäng / uppgift
	1	2	3	4	5	
1	2	7	5	1	7	4,40
2	9	8	5	10	6	7,60
3	8	9	8	10	9	8,80
4	8	8	8	7	6	7,40
5	8	7	7	10	8	8,00
6	6	9	6	3	5	5,80
7	8	7	9	10	5	7,80
8	8	9	7	5	7	7,20
9	9	9	9	7	8	8,40
10	7	9	9	7	7	7,80
11	8	10	9	7	7	8,20
12	7	8	7	8	9	7,80
Genomsnittlig poäng totalt						7,43

Tabell 1 – Sammanställning över användbarhetspoängen som användare ur gruppen beredare gav ERFKA – version 2 vid första intervjun

5.2.3.1 Förändringar – Beredare

I samband med intervjun framkom en rad synpunkter som ledde fram till designförändringar. Nedan presenteras de kommentarer som ledde fram till förändringar där siffran indikerar under vilken uppgift användarna uppmärksammade problemet:

1. Att logga in i iArchitect och skapa ett nytt ärende upplevdes av användarna som onödigt komplicerat och omständligt. Användarna förespråkade en direktlänk från FTQ:s hemsida direkt in i registreringsformuläret med automatisk inloggning.
2. En användare hade problem att bifoga filer. Användaren efterlyste här hjälptext i formuläret för att underlätta bifogande av filer. Flertalet användare uppgav att dropplisten "Anläggning" behövde utökas med STAB, FT, FP och FM.
3. En av intervjupersonerna angav att rubriken i e-postmeddelandet var det samma som i ämnesraden vilket innebar att samma text upprepades två gånger. Vidare upplevdes läsligheten på sista meningen begränsad på grund av en allt för liten textstorlek av en intervjuperson. Avslutningsvis angav en intervjuperson att det var för långt mellan textkolumnerna i e-postmeddelandet.
4. En användare ansåg att avståndet mellan rubriken och övriga textrutor borde ökas. Vidare angav en annan användare att texten för handläggare borde ha samma meningsbyggnad som övriga användare såsom "beredare" varför det bör bytas ut till "utvärderare".
5. En användare ansåg att ämnesraden som syns som rubrik för ärendena i "Workflow Messages" behöver förenklas och göras mer konkret. En annan användare ansåg att artighetsfraser till den som registrerat ärendet borde skrivas i e-postmeddelandet.
6. En användare uppmärksammade att ärendena i listan inte var sorterade i nummerordning. En annan användare lyfte fram att vissa ärenden tog upp en hel sida utan text i listan medan andra ärenden radades upp efter varandra som önskat.
7. Två användare upplevde det som lätt att missa att fylla i en rubrik för ärendet. En annan användare ansåg att textrutan "Information" borde breddas så att all text i rutan syntes. Vidare så ansåg en användare att inmatningsfältet "Referens 1" borde flyttas aningen åt höger för att på så vis marginaljustera detta inmatningsfält med de övriga referensfälten. Samma användare efterlyste tooltips för inmatningsfältet "Referenser". Placering av dropplisten "Ärendeflöde" borde enligt en användare flyttas till vänstra delen av formuläret.
8. En användare upptäckte att det uppstod en konflikt då samma huvudkod och detaljkod valdes samtidigt i tabellerna WANO grundorsak och WANO bidragande faktorer. En annan användare angav att rutan för detaljkoder för "WANO direktorsak", "WANO grundorsak" och "WANO bidragande faktorer" borde göras bredare för att synliggöra all text. Vidare uppgav en användare att innehållet i tabellerna "Erf.koder", "Direktorsak", "Grundorsak" och "Bidragande faktorer" behövde uppdateras. Vidare upplevde samma användare att det var oklart huruvida knappen "Submit" eller "Apply" skulle användas för att spara inmatad information i ärendet.
9. En användare efterlyste siffror framför texten i samtliga dropplister. Samma användare efterfrågade även siffror för sannolikhet framför texten i dropplisten "Sannolikhet för återupprepning". Samma användare ansåg även att dropplistorna för de olika konsekvenserna behövde tillhörande tooltips för att underlätta ifyllnaden av dessa inmatningsfält. En av användarna upplevde det som förvirrande att hamna i ärendetabellen efter att ha tryckt på knappen "Submit" för

- att skicka in ärendet. Samma användare upplevde det som oklart om man skall trycka på knappen "Submit" eller "Apply" efter avslutad inmatning av ett ärende.
10. En användare påpekade att typsnittet i rapporten avvek från de övriga rapporternas Times New Roman. Vidare uppmärksammade en användare att FTQ:s logga saknades i rapporthuvudet. En annan användare angav att ett ärende tog upp en hel sida, trots att ärendet ej innehöll någon text.
 11. En användare föreslog att avståndet mellan textraderna och rubrikerna "Anläggning" och "Trolig orsak" borde utökas. Dessa rubriker låg närmare tillhörande text än vad andra rubriker i rapporten gjorde. En annan användare uppmärksammade att datafälten "Observerat av" och "Referenser" saknas i rapporten "Rapport – koordinatormöte". En annan användare ansåg att ärendets rubrik borde utökas från storlek 10 till storlek 14 samt göras fetstilad. Vidare påpekade användaren att vissa av WANO-koderna ifrån kodningsformuläret saknades i rapporten.
 12. En användare uppmärksammade att rubriken "Efter utvärdering" hade placerats för högt upp samtidigt som ramarna för Åtgärd 2, Åtgärd 3 samt Åtgärd 4 placerats för nära varandra. En annan användare ansåg att deltagarlistan vid koordinatormöte samt deltagarlistan vid avslutsmöte var för smala. Samma användare uppmärksammade även att vissa av rubrikerna i formulärets ramar låg för tätt intill ramen bredvid. Flertalet användare efterfrågade inmatningsfältet "Referenser fritext" som anges i registreringsformuläret. En annan användare ansåg att en utskrivbar lista över ärenden som ligger "Inför utvärdering" samt "Efter utvärdering" borde skapas.

5.2.3.2 Uteblivna designförändringar – Beredare

Utöver de förändringar som genomfördes utifrån de synpunkter som inkom i samband med intervjuerna fanns ett antal ändringsförslag som på grund av tidsbrist eller aktiva val av undertecknad inte togs med i förändringen i kommande designiteration. Dessa förslag är emellertid värda att redovisas för framtida utveckling av systemstödet:

1. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
2. Flertalet av intervjupersonerna angav att åtskilliga datafält i formulären behöver "hjälpstext" där det anges på vilken form data skall matas in för att öka användbarheten. En annan användare anser att det borde finnas en knapp som heter "Skicka" istället för "Submit". Samma användare ansåg att det borde göras lättare att skapa ett nytt ärende från formuläret "Registrering", exempelvis genom att användare får en fråga om man vill skapa ett nytt ärende efter registrerat ärende eller om man vill avsluta.
3. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
4. Flertalet användare efterlyste ett enklare sätt att stega mellan de olika registrerade erfarenheterna.
5. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
6. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
7. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
8. En användare framhöll här att det var lätt att glömma att gå tillbaka till beredningsformuläret för att ändra ärendeflödet. En användare påpekade att korsreferenser till vissa WANO-koder ej implementerats ännu.
9. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
10. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.

11. En användare föreslog att rubrikerna "MTO-utredning rekommenderad?" och "Rekommenderad analys" borde flyttas till ett enskilt avsnitt. Samma användare ansåg även att rubriken "Spridning som FKA-info" borde placeras på en egen rad eftersom man med nuvarande disposition lätt tror att rubriken är kopplad till de två övriga rubrikerna på raden. Vidare angav användaren att enbart text och inte kod och text under rubriken "Detaljkod" syns i slutet på rapporten.
12. En användare ansåg att rutan för deltagare koordinatormöte samt deltagare avslutsmöte måste lösas på annat sätt. Nuvarande lösning leder till allt för många knapptryckningar för att lägga till mötesdeltagare.

Försöksperson						Genomsnittlig poäng / uppgift
Uppgift	6	7	8	9	10	
1	8	8	-	4	10	7,50
2	7	8	-	8	10	8,25
3	10	10	-	5	10	8,75
4	9	9	-	7	5	7,50
11	7	8	-	7	2	6,00
13	7	8	-	8	5	7,00
14	7	8	-	7	5	6,75
15	8	9	-	8	3	7,00
Genomsnittlig poäng totalt						7,34

Tabell 2 – Sammanställning över användbarhetspoängen som användare ur gruppen koordinatörer gav ERFKA – version 2 vid första intervjun

5.2.3.3 Förändringar – Koordinatorer

Nedan presenteras de synpunkter som ledde fram till designförändringar:

1. En användare ansåg att en ikon eller en genväg för att skapa ett nytt ärende borde skapas, så att användaren kan klicka på denna genväg och därmed komma direkt in i registreringsformuläret samtidigt som ett nytt ärende därmed skapats.
2. Två användare ansåg att inmatningsfältet "Bifoga filer, foton" borde göras smalare så att knappen som användaren skall trycka på för att öppna fönstret "File attatchement" hamnar närmare rubriken "Bifoga filer, foton" i formulärets vänsterkant. Vidare ansåg samma användare att check-boxen "Ärendet klart för att skickas in" borde placeras till vänster i formuläret och göras större för att undvika att användaren missar att bocka för denna check-box innan han/hon skickar in erfarenheten. En annan användare upptäckte att Referens 1, 2 och 3 ej var vänsterjusterade.
3. En användare föreslog att en direktmlänk till ärendet borde skapas i e-postmeddelandet så att användaren hamnar direkt i rätt formulär då han/hon klickar på länken i e-postmeddelandet.
4. En av användarna ansåg att det var oklart hur man stegar framåt och bakåt mellan olika ärenden i formuläret "Flödeslogg".
11. En användare påpekade att FTQ- och Vattenfallogotypen saknades i rapporten. En annan användare efterlyste ett införande av datafälten "Människa", "Teknik", "Organisation", poängen ifrån de olika konsekvenserna samt den totala analysvals-poängen som ligger till grund för föreslagna analysvalet. Vidare

uppmärksammade samma användare att samtliga WANO koder borde finnas med i rapporten Rapport – koordinatormöte.

13. Inga designförändringar genomfördes på denna uppgift.
14. En användare påpekade att vissa alarm för erfarenhetskoder ej färdigställts ännu. En annan användare påpekade att alarmen måste göras synliga under en längre tid för användarna, även efter det att själva villkoret för alarmet ej uppfylls längre.
15. En användare ansåg att check-boxarna "Åtgärd klar" och "Koordinering av samtliga åtgärder klar" borde placeras till vänster i formuläret och göras större för att undvika att användaren missar att bocka för dessa check-boxar innan han/hon skickar in erfarenheten. En annan användare påpekade att datafältet "AO-nummer" bör byta namn till "Avrapporterat i AO-nummer". En användare ansåg att skillnaden mellan check-boxen "Åtgärd klar" och inmatningsfältet "Åtgärd klar" var otydlig och eftersökte därför en förklarande text till dessa två objekt. En annan användare uppmärksammade att automatisk utloggning sker i de fall användaren varit inaktiv en stund. Användaren efterlyste därför längre tidsgräns (300 minuter) för automatisk utloggning.

5.2.3.4 Uteblivna designförändringar – Koordinatorer

Även intervjuerna med koordinatörerna renderade ett antal ändringsförslag som på grund av tidsbrist eller i vissa fall aktiva val av undertecknad inte togs med i kommande designiteration, dessa förslag redovisas nedan:

1. En användare efterlyste möjligheten att skapa ett nytt ärende direkt i formulärläget utan att tvingas gå tillbaka till tabelläget. En annan användare ansåg att ärendetabellen borde vara sorterad i fallande ordning i normalfallet och att möjligheten att lägga till ett nytt ärende även borde finnas i början av ärendetabellen, så att användaren slipper rulla längst ner i ärendetabellen för att skapa ett nytt ärende.
2. En användare påpekade att tooltips ej fungerade för dropplister. Samma användare uppmärksammade att registratorer ej bör kunna stega framåt och bakåt mellan olika ärenden, eftersom dessa användare därmed kan ändra i ärenden som andra användare registrerat.
3. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
4. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
11. En användare hade anmärkningar på sidbrytningen vid WANO koderna, sidbrytning borde enligt användaren läggas ovanför WANO koderna. Vidare föreslog samma användare att mallar för kvartals- och årsrapporter borde skapas.
13. Två användare föreslog att de senast inkomna ärendeflödesmeddelandena borde hamna längst upp i listan för inkomna ärendeflödesmeddelanden.
14. Två användare ansåg att det senast inkomna alarmet borde hamna längst upp i listan över alarm.
15. En användare efterlyste upp till tio fält för åtgärder i formuläret. En annan användare ansåg att liknande datafält för referenser även behövs under datafältet "Åtgärd" likt de referensfält som finns under fältet "Åtgärd klar".

5.2.4 Tredje iterationen – Användningsfall

I samband med den tredje iterationen och den därmed följande andra testomgången framkom inte fullt så många kommentarer som i samband med den första testomgången

av ERFKA. Kommentarer i den andra testomgången var jämnare utspridda över uppgifterna och de tilldelade användbarhetspoängen mer jämt fördelade (Se tabell 3 och 4 nedan). De användbarhetsproblem som stack ut ur mängden var dels önskan om en automatisk population av fältet ”registrerat av” och dels en automatisk tidräkning mellan de olika ärendeflödesstegen. I övrigt adresserade inkomna anmärkningar i huvudsak mindre detaljer i ERFKA att implementera i designen.

Uppgift	Försöksperson					Genomsnittlig poäng / uppgift
	1	2	3	4	5	
1	9	10	-	5	9	8,25
2	9	8	-	8	9	8,50
3	8	9	-	10	9	9,00
4	10	9	-	10	7	9,00
5	4	9	-	10	9	8,00
6	3	8	-	8	4	5,75
7	9	10	-	8	9	9,00
8	9	10	-	8	9	9,00
9	9	10	-	10	9	9,50
10	9	10	-	8	4	7,75
11	9	10	-	8	5	8,00
12	9	10	-	8	9	9,00
Genomsnittlig poäng totalt						8,40

Tabell 3 – Sammanställning över användbarhetspoängen som användare ur gruppen beredare gav ERFKA – version 3 vid andra intervjun

5.2.4.1 Förändringar – Beredare

Nedan presenteras de synpunkter som ledde fram till designförändringar:

1. Inga kommentarer inkom på denna uppgift.
2. En användare ansåg att dropplisten borde utökas till att även innehålla FM, FT och Övrigt. En användare ansåg att ”registrerat av” borde sättas automatiskt i iArchitect. En användare uppgav att inmatningsfältet önskat sluttillstånd borde införas i registreringsformuläret för att koppla erfarenheterna till målstyrning i organisationen.
3. En användare uppmärksammade att inmatningsfälten för användarnamn och lösenord borde döljas på inloggningssidan för användaren så att användare inte skall kunna logga in i annans namn när lösenorden tagits bort.
4. Vem som registrerat ärendet bör ej vara synligt i andra formulär än i registrerings- och beredningsformuläret. Information om vem som registrerat och observerat ärendet togs därför bort från samtliga formulär. Flertalet användare efterfrågade tidräknare för de olika ärendeflödesstegen.
5. En användare uppmärksammade att Ärendeflödesmeddelanden och e-post ej gick ut till rätt användare under testperioden. Användaren efterlyste en översyn på mottagarlistan av WF-meddelanden och e-post i samband med driftsättning.

6. Flertalet användare uppmärksammade att FTQ:s och Vattenfalls logotyper saknades i listrapporten. Vidare var listrapporterna inte enhetligt marginaljusterade.
7. En användare ansåg att datumfält såsom "Beredning startad" och "Beredning slutförd" borde sättas automatiskt. Kalkyleringar som aktiveras med specifika villkor i alla formulär skapades för att samtliga datumfält automatiskt skall fyllas i med dagens datum och tid. En användare uppmärksammade att dropplisten "Typ av indata" gick att utöka. Denna möjlighet togs därför bort. En användare ansåg att dropplisten för ärendeflöde borde placeras i överkant på beredningsformuläret för att det skall hamna i ärendeflödet beredning direkt när beredaren börjar läsa ärendet.
8. En användare ansåg att fälten WANO grundorsak, Detalkod-grundorsak, Detalkod – bidragande faktorer behövde breddas aningen.
9. I denna uppgift ombads användaren att fylla i analysvalsformuläret. En användareuppgav att han eftersökte den beskrivande texten för de fem olika konsekvenserna så att denna text är synlig för användaren då han/hon gör sitt analysval. En användare uppmärksammade att analyspoäng 0 bör leda till rekommenderad analys "Trend".
10. En användare uppmärksammade att dropplisten som ligger till grund för "Åtgärd" borde ändras till att innehålla Känd / Okänd.
11. Inga designförändringar genomfördes på denna uppgift.
12. Inga designförändringar genomfördes på denna uppgift.

5.2.4.2 Uteblivna designförändringar – Beredare

Nedan presenteras de synpunkter som inte ledde fram till designförändringar:

1. Inga kommentarer inkom på denna uppgift.
2. Inmatade tecken med tangentbordet borde enligt en användare avgränsa antalet möjliga val i dropplisten. En annan användare ansåg att rutan för händelsedatum där tiden anges borde ha en textruta där det står tid eller klockslag. En användare ansåg att en lathund borde läggas till i registreringsformuläret för att underlätta för användaren att registrera ett ärende.
3. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
4. En användare ansåg att filtrering i formulärvyn borde göras möjlig för att underlätta stegandet mellan olika ärenden. Exempelvis på så sätt att användaren enbart stegar mellan de ärenden som han/hon är ansvarig för.
5. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
6. En användare uppmärksammade att sidbrytningen inte fungerade tillfredställande samt att sorteringen på ärendenummer inte fungerar fullt ut.
7. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
8. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
9. Vidare ansåg en användare att innehållet i samtliga dropplister borde vara numrerade i formuläret.
10. En användare upplevde problem med radbrytning i rapporten.
11. En användare upplevde problem med radbrytningen.
12. En användare ansåg att dropplisten ärendeflöde borde ligga i överkant på avslutningsformuläret för att möjliggöra en ändring av ärendeflödet direkt till "För avslut" utan att behöva rulla ner till nederkanten av formuläret.

Försöksperson							Genomsnittlig poäng / uppgift
Uppgift	6	7	8	9	10	11	
1	10	10	10	10	10	9	9,83
2	10	10	10	8	6	7	8,50
3	10	10	10	10	8	8	9,33
4	9	10	9	10	8	8	9,00
11	5	10	5	5	7	7	6,50
13	8	10	8	10	8	7	8,50
14	8	10	5	7	8	9	7,83
15	10	10	7	10	8	7	8,67
Genomsnittlig poäng totalt							8,52

Tabell 4 – Sammanställning över användbarhetspoängen som användare ur gruppen koordinatörer gav ERFKA – version 3 vid andra intervjun

5.2.4.3 Förändringar – Koordinatörer

1. Inga designförändringar genomfördes på denna uppgift.
2. En användare ansåg att datum för de olika ärendeflödesändringarna borde fyllas i automatiskt.
3. Inga kommentarer inkom på denna uppgift.
4. En användare uppmärksammade att formuläret ”Flödeslogg” är aningen för brett för att hela formuläret skall vara synligt i fönstret om användaren har ”låg” upplösning. Formulärets storlek ändrades så att dess bredd är enhetlig med övriga formulär.
11. En användare ansåg att det fanns alldeles för många rapporter att välja mellan, användarens råd var följaktligen att rensa upp bland rapporterna.
13. Inga designförändringar genomfördes på denna uppgift.
14. Inga designförändringar genomfördes på denna uppgift.
15. En användare ansåg att en tidräknare borde skapas för handläggningstid för koordinering. En annan användare ansåg att formuläret ”Koordinering” borde göras till standardformulär för koordinatörerna.

5.2.4.4 Uteblivna designförändringar – Koordinatörer

1. Inga kommentarer inkom på denna uppgift.
2. Två användare ansåg att dropplisten för systemnummer borde kunna avgränsas utifrån vad man som användare matat in med tangentbordet.
3. Inga kommentarer inkom på denna uppgift.
4. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
11. Samtliga förslag till designförändringar implementerades i nästa designiteration.
13. En användare upplevde det som svårt att ”få tag” i pop-up fönstrens rullist. En annan användare ansåg att popup-fönstret inte borde flytta sig uppåt och neråt beroende på vart muspekaren är över ärendeflödesmeddelandena.
14. En användare upplevde det som svårt att ”få tag” i pop-up fönstrens rullist. En annan användare ansåg att popup-fönstret inte borde flytta sig uppåt och neråt beroende på vart muspekaren är över alarmer. En annan användare ansåg att

alarm borde skapas för anläggning, plats, rum, systemnummer, komponenttyp, apparat, driftläge och aktivitet.

15. En användare uppgav att det fanns för få åtgärder. Man kanske kan tänka sig att som work-around skapa ett "fortsättningsärende" där man fortsätter att skriva i åtgärder. Samma användare ansåg att inmatningsfälten "Åtgärd" och "Åtgärd klar" bör göras betydligt större.

6 Diskussion

6.1 Erfarenhetsåterföringsprocess vid FKA

Undertecknad kan konstatera att Forsmark kommit långt i sitt arbete att göra organisationen slagkraftig mot hot avseende tillgänglighet såväl som tillförlitlighet. I synnerhet har organisationen genom ett mångårigt arbete utvecklat metoder för att övervaka det egna systemets prestationer och följaktligen har organisationen möjligheter att flexibelt handskas med kritiska situationer som kan uppstå inom en närstående tidsram eller i nuet. Resiliens handlar emellertid även om handskandet av potentiella och faktiska påfrestningar. I nuvarande erfarenhetsåterföringsprocess vid FKA tillskrivs trendning stor betydelse i arbetet att identifiera skadliga trender innan de resulterar i allvarliga händelser. Undertecknad identifierar möjligheten att trenda samtliga inkomna ärenden i ERFKA som ett kraftfullt verktyg med stor potential att förbättra organisationens proaktiva säkerhetsarbete. Genom att i ett tidigt stadium identifiera skadliga trender öppnas möjligheter upp för organisationen att handskas med det potentiella som ligger bortom en närstående tidsram.

Enligt teori inom resiliens ställer lärandet av erfarenheter mycket stora krav på förmågan att avgöra vilken data organisationen skall lära av, när organisationen skall lära samt hur organisationen skall lära av data. Det faktum att FKA i allmänhet och FTQ i synnerhet besitter en blandning av medarbetare med lång drifterfarenhet och ingående anläggningskännedom samt medarbetare med kognitionsvetenskaplig högskoleutbildning borgar för att det inom verksamheten idag finns en god förmåga att avgöra vilka erfarenheter organisationen bör lära av. Vidare är kriterier för att bestämma vilka drifterfarenheter som är tillämpliga på den egna anläggningen etablerade. Ytterligare något som talar för att FKA innehar en bra förmåga att avgöra vilka erfarenheter organisationen bör lära av är att beredningen av samtliga inkomna erfarenheter överprövas i samband med koordinatormötet samt att alla föreslagna åtgärder och utvärderingar överprövas av ledningen i samband med avslutsmötet.

När det gäller frågan när organisationen skall lära av erfarenheter förespråkar IAEA och WANO:s guidelines såväl som teori avseende resiliens tydligt ett ständigt lärande. Följaktligen bör varje tillfälle till lärdom beaktas. En erfarenhetsåterföringsprocess är emellertid, likt en kedja, precis så stark som den svagaste länken. Organisationen kan omöjligt lära av erfarenheter om dessa inte rapporteras i ERFKA. Häri ligger enligt undertecknad en av FTQ:s största utmaningar den närmaste tiden, nämligen att förmå samtliga medarbetare vid FKA att rapportera skadliga såväl som goda erfarenheter. Ty, utan några inrapporterade erfarenheter kan heller inget gott komma ut ur erfarenhetsåterföringsprocessen. Lika viktigt som rapportering av erfarenheter är för att organisationen skall kunna lära av händelser är återföringen av erfarenheter ut i organisationen. Även på denna punkt vilar ett stort ansvar på FTQ och koordinatörerna. Exempel på sätt att föra ut erfarenheter i organisationen är informationsblad med veckans erfarenheter såväl som en möjlighet till pre-job briefing, där det senare diskuteras mer ingående i samband med diskussionen om användning av erfarenhetsåterföring och korrigering åtgärder nedan.

Enligt Hollnagel et al. (2008) är vidmakthållandet av resiliens, och tagandet av alla avvikelser i beaktning (allt ifrån nära händelser till olyckor och katastrofer) ett jobb avsett

för ett nätverk, inte bara en person eller en begränsad grupp. Vidare stipulerar IAEA att en grupp skall utses för att ansvara för erfarenhetsåterföringsprocessen inom organisationen samtidigt som adekvata resurser skall allokeras för erfarenhetsåterföringsprogrammet inklusive koordinering. Vid FKA har en erfarenhetsåterföringsprocess skapats där FTQ innehar det övergripande ansvaret medan linjens nio koordinators utgör FTQ:s förlängda arm ute i organisationen. Denna organisatoriska uppbyggnad avseende erfarenhetsåterföring ser undertecknad som en styrka när det gäller att leva upp till Hollnagels råd avseende vidmakthållandet av resiliens såväl som IAEA:s krav avseende ansvarsfördelningen för erfarenhetsåterföringsprocessen. Vidare så anser undertecknad att ledningsstrukturen för ansvarsfördelningen är klar vid FKA gällande erfarenhetsåterföring vilket ytterligare är till gagn för organisationen i dess säkerhetsarbete.

Undertecknad identifierar en svaghet i nuvarande ordning vid FKA att endast linjen äger rätten att beställa utredningar av FTQ. Detta arbetssätt har i förlängningen potential att allvarligt skada FKA:s resiliens eftersom de enheter som varit ansvariga för mer eller mindre allvarliga händelser själva är de som beställer utredningar och analyser för att identifiera grundorsaker och korrigerande åtgärder. I förlängningen kan detta tänkas leda till att händelser som annars hade lett till korrigerande åtgärder aldrig genomförs. Vidare medför nuvarande ordning brist på incitament hos beställande parter ute i linjen att initiera utredningar och analyser gällande mindre allvarliga händelser som inte omfattas av lagliga krav gällande rapportering och utredning. Genom att inte tillskriva befogenhet att tillsätta utredningar på en opartisk enhet såsom FTQ får organisationens opartiskhet avseende erfarenhetsåterföring ett par allvarliga skott i fasaden. Å andra sidan kan en ordning där FTQ ges möjlighet att på egen hand initiera utredningar leda till att synen på FTQ förskjuts från att anses vara en opartisk enhet mot en intern polismyndighet. En följd därav torde vara ett försvårat arbete för FTQ i samband med utredningar. Mot bakgrund av ovan anförda resonemang är undertecknads rekommendation därför att tillskriva FTQ rätten att själva initiera ett begränsat antal utredningar på årsbasis avseende inträffade händelser, oavsett allvarlighetsgrad inom FKA.

Ledning, styrning, organisation och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet

För en effektiv erfarenhetsåterföring ställer IAEA enligt vad som ovan anförts under avsnitt 4.1.2.1 nio krav på distribution och användning av drifterfarenheter vilka kan ställas i relation till erfarenhetsåterföringen vid FKA: (1) Interna och externa drifterfarenheter skall granskas och sorteras i rimlig tid. Detta krav efterlevs eftersom samtliga inkomna erfarenheter granskas (värderas) och sorteras (kodas) inom en vecka efter att de inkommit. (2) Kriterier skall vara etablerade avseende vilka externa drifterfarenheter som är tillämpliga på den egna anläggningen. Kriterier avseende vilka externa drifterfarenheter som är tillämpliga inom FKA är fastställda. Vidare rapporteras samtliga inkomna externa erfarenheter i ERFKA och en grupp med blandad kompetens överprövar urvalet av externa erfarenheter. Därmed kan FKA anses leva upp till de krav som ställs inom området. (3) Externa drifterfarenheter skall göras vida tillgängliga för anläggningspersonalen på ett sätt som främjar dess rutinmässiga användning. På denna punkt finns förbättringspotential i form av informationsbrev som sätts upp på strategiska platser runt om i anläggningen där viktiga externa erfarenheter kommuniceras till organisationens medarbetare rutinmässigt. (4) Tillämpliga drifterfarenheter skall

distribueras till lämplig personal för granskning, utvärdering och användning. I detta fall torde tillgång till så kallad "pre-job briefing" kunna vara en lösning. Undertecknad identifierar i dagsläget brister avseende denna punkt i erfarenhetsåterföringsprocessen eftersom drifterfarenheter i dagsläget inte är lättillgängliga för samtliga medarbetare vid FKA. Undertecknads rekommendation är att skapa en möjlighet för samtliga medarbetare på FKA att vid varje enskilt tillfälle på ett enkelt sätt kunna söka i databasen efter drifterfarenheter genom användning av fritextsökning samt filtrering. (5) Händelser och tillbud skall sorteras för att möjliggöra en identifiering av återkommande problemställningar. FKA:s svar på detta krav är ERFKA som möjliggör trendning av samtliga inrapporterade ärenden och sedan genomförandet av trendanalys med tillhörande åtgärder samt uppföljning av dessa ärenden. Följaktligen lever organisationen enligt undertecknad upp till IAEA:s krav avseende punkt 5. (6) Organisationen skall utreda och identifiera orsaker till händelser och tillbud. Detta krav uppfyller FKA med nuvarande rutiner inom erfarenhetsåterföringsprocessen. Detta arbete underlättas dessutom avsevärt med systemstödet ERFKA. (7) Åtgärder skall utvecklas, godkännas, spåras och genomföras för att rätta till svagheter som identifierats vid granskning av interna och externa erfarenheter. ERFKA kommer att underlätta detta arbete eftersom systemstödet möjliggör registrering, beredning, koordinering (vidtagandet av åtgärder), utvärdering och sökning av samtliga ärenden. Varför organisationen i och med införandet av ERFKA kan sägas leva upp till IAEA:s krav avseende denna punkt. (8) Metoder skall finnas för att utvärdera hur effektivt informationen om drifterfarenheter används. På denna punkt kommer ERFKA vara organisationen behjälplig då statistik gällande erfarenhetsåterföringsprocessens effektivitet går att skapa i ERFKA. (9) Drifterfarenheter skall utbytas med andra kraftföretag, nationellt såväl som internationellt. I dagsläget utbyts allvarligare drifterfarenheter dels nationellt genom inrapportering till Erfatom och KSU och dels internationellt genom inrapportering till WANO (via KSU) och IAEA. Således anses FKA av undertecknad leva upp till dessa krav.

Förutom de ovanstående nio övergripande krav som IAEA ställer på distribution och användning av drifterfarenheter ställer även WANO ett antal övergripande krav: (10) Riktlinjer skall vara utarbetade som klarlägger ledningens grundliga och kritiska granskning samt godkännande av händelseanalyser och rekommenderade åtgärder. I FKA:s nuvarande erfarenhetsåterföringsprocess tas varje ärende som leder till någon form av analys (ej trend) samt vidtagandet av korrigerande åtgärder upp på ett avslutsmöte där ledningen är representerad för kritisk granskning samt godkännande av händelseanalyser samt rekommenderade korrigerande åtgärder. Undertecknad anser att FKA genom detta förfarande leva upp till WANO:s krav avseende ovanstående punkt.

WANO ställer krav på att anläggningspersonal periodiskt skall granska den initiala sorteringen av internationella och nationella drifterfarenheter i det fall någon sådan sortering genomförs centralt. I Sverige innehar KSU ansvaret att granska och välja ut vilka internationella drifterfarenheter som skall spridas till de svenska verken. Undertecknad ställer sig här frågan om någon sådan granskning av den initiala sorteringen gjorts och hur länge sedan det var den gjordes.

Rapportering

Fram till driftsättning av ERFKA har FKA:s medarbetare haft en rad olika möjligheter att rapportera in drifterfarenheter. Nästintill varje enhet har haft sina egna procedurer för att ta emot drifterfarenheter vilket i undertecknads ögon förefallit opraktiskt och nästintill omöjliggjort en överskådlig hantering av drifterfarenheter. Detta kommer emellertid drastiskt att förändras i och med att ERFKA driftsätts. Med ERFKA driftsatt kommer företaget för första gången få ett enhetligt system vid alla enheter för rapportering av drifterfarenheter, vilket avsevärt kommer att förenkla administrationen av erfarenhetsåterföringsprocessen. Därmed har FTQ tagit ett viktigt steg mot visionen en anläggning, en databas och en ingång. Visionen kommer emellertid inte kunna uppfyllas förrän alla erfarenheter (inklusive komponentfel) samlas i en och samma databas. Eftersom en databas för samtliga drifterfarenheter är ett uttalat krav från IAEA måste FKA inom överskådlig framtid på ett eller annat sätt finna en lösning för att i framtiden även inkludera drifterfarenheter avseende komponentfel i ERFKA.

Förutom den interna rapporteringen av drifterfarenheter inom anläggningen ställer både IAEA och WANO krav på FKA att kommunicera drifterfarenheter externt till andra anläggningar. IAEA såväl som WANO beskriver detta som en central del i erfarenhetsåterföringsprogrammet och på denna punkt anser undertecknad att FKA väl lever upp till ställda krav. En medarbetare har som heltidssyssla att så snart som möjligt ta emot och sprida erfarenheter vidare inom FKA såväl som rapportera drifterfarenheter externt till WANO. WANO rapporterar sedan i sin tur samtliga av dessa inrapporterade ärenden till KSU som gör ett urval bland inkomna erfarenheter. De erfarenheter som bedöms aktuella för de svenska kärnkraftverken distribueras sedan vidare till Erfatom som i sin tur distribuerar vidare drifterfarenheterna till de svenska kärnkraftverken. De drifterfarenheter som ryms inom ramen för RO- och SS-rapportering rapporteras av enheterna på FKA själva. Därmed lever FKA upp till uppställda krav avseende extern rapportering av drifterfarenheter. Vidare ställer WANO krav på att anläggningshändelser avseende transienter, utrustningsfel, radiologi, arbetarskydd, miljö, transport, lagring av kärnbränsle, brandskydd samt andra onormala eller ovanliga situationer. Samtliga av dessa sorters anläggningshändelser ryms inom ramen för rapportering på produktionsmöten, RO-rapportering, störningsrapporter, MTO-analyser, Erfatom, ERF-observation samt analys av trender. Det är undertecknads tolkning att FKA genom ovanstående rapporteringsordning lever upp till WANO:s krav avseende rapportering.

Granskning och urval av drifterfarenheter

Källor till interna såväl som externa drifterfarenheter är i dagsläget identifierade vid FKA, därmed lever företaget upp till IAEA:s krav därom. Eftersom granskning och urval av inkomna erfarenheter sker varje vardag kan det vidare anses att drifterfarenheter även granskas och värderas i rimlig tid. Vidare granskas och klassificeras drifterfarenheterna av en grupp medarbetare vid FTQ med dels drifterfarenhet såväl som kognitionsvetenskaplig kompetens. Till grund för rekommenderad analys ligger den riskmatris, som beskrivs i avsnitt 5.1.4, med väl definierade kriterier och trösklar när det gäller val av analysnivå. Varje inrapporterad händelse, intern såväl som extern, utvärderas i riskmatrisen med avseende på konsekvens för reaktorsäkerhet, personsäkerhet, yttre miljö, omvärldens förtroende samt ekonomi. Väl definierade tröskelvärden avgör på vilken nivå analysen skall läggas på samt att granskningen av händelser utförs och överprövas av en tvärorganisatorisk grupp bestående av en representant från FTQ samt nio koordinatörer som har drifterfarenhet och kompetens

inom sitt yrkesområde. Mot bakgrund av ovan anförda diskussion kan FKA anses leva upp till WANO:s krav när det gäller en process som främjar användandet av resurser så att betydelsefulla händelser analyseras grundligt av personal som har nödvändig utbildning och kvalifikationer.

Analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring

Med utgångspunkt i det analysval som genereras i riskmatrisen och sedan överprövas i samband med koordinatormötet trendas antingen ärendet eller så genomförs en analys av ärendet på beställning av den enhet i organisationen som ärendet berör. Analyserna utförs av personal på FTQ som innehar en blandning av drifterfarenhet, ingående anläggningskännedom samt kognitionsvetenskaplig kompetens. Undertecknad kan mot bakgrund av ovanstående konstatera att kriterier för såväl val av analysnivå samt tillhörande procedurer för utförandet av analyser på respektive nivå är klart definierade och utarbetade i organisationen. Följaktligen kan FKA anses leva upp till de krav som IAEA ställer inom området analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring med ett undantag. Ty, IAEA rekommenderar att personer som varit delaktiga i händelser även skall vara delaktiga i utveckling och implementering av korrigerande åtgärder. För vissa intervjuas de personer som varit delaktiga i händelser i de fall händelsen leder till en analys. Det kan därmed tänkas att de till viss del blir delaktiga i utveckling och implementering av korrigerande åtgärder indirekt. På denna punkt anser undertecknad likväl att det inom organisationen finns förbättringspotential.

Användning av erfarenhetsåterföring och korrigerande åtgärder

I dagsläget stödjer inte ERFKA pre-job briefing. Denna funktion bör emellertid implementeras i systemet så snart som möjligt för att FKA skall kunna anses leva upp till IAEA och WANO:s krav gällande personalens rutinmässiga användning av drifterfarenheter i arbetsrelaterade aktiviteter. I dagsläget finns ingen möjlighet för medarbetare vid FKA att vid vilken tidpunkt som helst ta del av drifterfarenheter på ett enkelt och lättillgängligt vis. Säkerheten vid FKA skulle emellertid kunna ökas betydligt genom tillgängliggörandet av drifterfarenheter i ERFKA, vilket skulle ge medarbetarna möjlighet att på egen hand söka i databasen. I synnerhet om en tillhörande rutin skapades för medarbetarna att inför varje arbete eller uppdrag söka igenom ERFKA efter drifterfarenheter hänförliga till aktuellt system eller komponent som det specifika arbetet handlar om. Undertecknad kan således konstatera att FKA i dagsläget ej lever upp till IAEA och WANO:s krav gällande användning av erfarenhetsåterföring. FKA skulle emellertid genom införandet av ovanstående rutin i ett slag uppfylla IAEA och WANO:s krav för en framgångsrik användning av erfarenhetsåterföring i och med vidareförmedlingen av lämpliga lärdomar till anläggningens personal.

Databas och trendning av erfarenhetsåterföring

I enlighet med vad som ovan anförts under rubriken rapportering, gällande frånvaron av komponentfel i ERFKA:s databas, är det lämpligt att i anslutning till databas och trendning av erfarenhetsåterföring diskutera vilka följder detta kan få för organisationen. Genom att dela upp erfarenheter i flera olika databaser försvåras en holistisk analys av anläggningens drifterfarenheter. Uppdelningen skapar inte enbart merarbete i form av det parallella arbete som företas då erfarenheter avseende komponentfel och övriga drifterfarenheter behandlas inom två olika enheter inom organisationen utan det leder

även till att en heltäckande övervakning och analys över anläggningens samtliga drifterfarenheter försvåras. Det är undertecknads övertygelse att FKA skulle ha mycket att vinna på genom att samla hanteringen av samtliga sorters erfarenheter inom en och samma avdelning, förslagsvis FTQ. I synnerhet är detta att rekommendera då ERFKA, det systemstöd, som utvecklats inom ramen för detta examensarbete stödjer trendning av samtliga erfarenheter i databasen. En utbyggnad till att även stödja handläggning och trendning av erfarenheter i samband med komponentfel skulle kunna genomföras utan större ansträngning. Med undantag för frånvaron av erfarenheter avseende komponentfel i ERFKA kan undertecknad konstatera att FKA uppfyller de krav som IAEA ställer inom området databas och trendning.

Utvärdering och indikatorer av drifterfarenheter

IAEA ställer krav på att erfarenhetsåterföringsprocessen vid FKA dels skall självutvärderas och dels att den skall granskas av oberoende part periodiskt för att därigenom bedöma effekten av erfarenhetsåterföringsprogrammet och effektiviteten i användandet av drifterfarenheter. Undertecknad kan konstatera att fastställda rutiner finns upprättade i dagsläget som beskriver att FQ innehar ansvaret att årligen utvärdera erfarenhetsåterföringsprocessen. Exakt vilka nyckeltal som skall användas vid självutvärderingen och hur dessa nyckeltal skall mätas behöver emellertid närmare preciseras. Detta för att FKA skall kunna anses leva upp till de av IAEA uppställda kvar på självutvärdering. Vägledande vid val av nyckeltal att mäta i syfte att utvärdera erfarenhetsåterföringsprocessen bör vara följande indikatorer som nämns i avsnitt 4.1.2.7: Medeltid till första urval av erfarenhetsåterföringsdokument, antal och ålder på rapporter som väntar på utvärdering, antal och ålder på korrigerande åtgärder som väntar på implementering, oönskade händelser och grundorsaker, andelen händelser som upptäckts genom övervakning och kvalitetsprogram jämfört med vid driftfel och degradering i drift. När det gäller oberoende utvärdering så inspekteras FKA med jämna intervall av SSM avseende dess erfarenhetsåterföringsprocess och därmed kan FKA anses leva upp till IAEA:s krav att granskas periodiskt av oberoende part avseende organisationens erfarenhetsåterföringsprocess. När det gäller branschindikatorer så är det undertecknads råd till FTQ att ta tillfället i akt och hörsamma ledningens uppmaningar om att besöka andra anläggningar runt om i världen för att utvärdera FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess med tillhörande systemstöd i jämförelse med anläggningar på andra ställen i världen.

6.2 Systemstöd för erfarenhetsåterföring vid FKA

Iklädandet i rollen som användbarhetsexpert visade sig vara ett mycket större och svårare uppdrag än undertecknad kunde ana då arbetet med utvecklingen av ERFKA inleddes. I synnerhet visade sig arbetet bestå i så mycket mer än bara ren systemutveckling. Redan i inledningsskedet av systemutvecklingen stod det klart att från undertecknads sida att acceptans för ERFKA måste ställas i fokus. Följaktligen kom detta arbete att handla minst lika mycket om att vara en ambassadör för systemstödet i organisationen, för att få dess användare med sig, som att utveckla ERFKA. Detta innebar allt ifrån att observera användarna ute i organisationen till att lyssna till deras åsikter om systemstödet användbarhet samt utbilda användarna i användning av ERFKA. Ett system kan aldrig bli mer användbart än vad det upplevs vara av dess användare. Av den anledningen kom användarna att stå i fokus genomgående under detta arbete. På grund av den tidsbrist som rådde, och troligen alltid råder, under systemutvecklingen koncentrerades arbetet på att

designa ERFKA så användbart som möjligt. Utgångspunkten låg i de två användargrupperna beredare och koordinators åsikter avseende användbarhet samt med fokus på de funktioner som beskrivs i avsnitt 3.3.4.1.

En analys av användarna och användningssammanhang i användargrupperna beredare och koordinators genererade en förståelse för deras egenskaper och preferenser. Det visade sig att den övervägande delen av de tillfrågade användarna var män. Medelåldern bland de tillfrågade beredarna låg på 43 år medan de tillfrågade koordinators medelålder uppgick till 49 år. Majoriteten av de tillfrågade användarna uppgav att de använde dator i sitt arbete mellan fem och tio timmar per dag. Följaktligen drog undertecknad slutsatsen att det var frågan om erfarna datoranvändare i båda ovan nämnda användargrupper. Vidare framkom att användarfrekvensen gällande det gamla systemstödet ERF skiljde sig åt markant mellan olika användare. Vissa användare hade använt det gamla systemstödet ERF fler än tio gånger i veckan medan andra användare använt det mindre än en gång i veckan. Då det tidigare systemstödet ERF hade utgjorts av ett webbgränssnitt och dess användare var vana vid den enkelhet som följde webbgränssnittet kom även ERFKA att erbjudas användarna via ett webbgränssnitt. Även om förståelsen för användarnas egenskaper, preferenser och användningskontext inte ledde till några direkta designimplikationer så underlättades utan tvivel samspelet mellan undertecknad och ERFKA:s blivande användare av denna kunskap. Undertecknad kan förvisso hålla med Norman i hans kritik mot användarcentrerad systemutveckling om att kännedom om användarnas egenskaper i sig inte leder till några uppenbara designbeslut. Den indirekta vinsten i att "känna sina användare" kom emellertid att bli betydligt större då iklädandet i rollen som användbarhetsexpert i mångt och mycket kom att handla om att se systemet från användarens perspektiv. Därmed drogs en viktig lärdom, nämligen att "känna sina användare" underlättar samspelet mellan utvecklare av system och dess användare.

Totalt kom tre designiterationer att genomföras i samband med detta arbete. I samband med den första iterationen användes en heuristisk utvärdering med målet att identifiera allvarliga användbarhetsproblem att beakta i den fortsatta systemutvecklingsprocessen. ERFKA synades grundligt i sömmarna i samband med den heuristiska utvärderingen då samtliga formulär, tabeller och rapporter granskades avseende användbarhetsbrister med utgångspunkt i Nielsens tio användbarhetsprinciper. Det visade sig att ERFKA led användbarhetsproblem på enskilda platser i gränssnittet, på två eller fler platser samt i hela gränssnittet. Framförallt identifierades användbarhetsbrister i anslutning till fyra av Nielsens användbarhetsprinciper: enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk, förebygga fel, konsekvens och enhetlighet samt minimalistisk design. I synnerhet kom den heuristiska utvärderingen att underlätta prioriteringen av designåtgärder då allvarlighetsgraden i de olika heuristikerna avgjorde prioriteringsordningen för designåtgärder. Därmed lades grunden för en systematisk och effektiv systemutveckling med utgångspunkt i de användbarhetsproblem som identifierats med målet att skapa ett mer användbart systemstöd. De allvarligaste användbarhetsbristerna hamnade följaktligen högst upp på listan över designåtgärder som måste genomföras. I och med att de allvarligaste bristerna avseende användbarhet identifierades i samband med den heuristiska utvärderingen hade ett frö av användbarhet sått som sedermera kom att sköras i form av ett mer användbart systemstöd i designiteration två och tre.

Om den heuristiska utvärderingen led av att systemstödet endast utvärderats av två ögon kom detta att radikalt förändras i samband med den andra och tredje iterationens utvärdering. Valet av utvärderingsmetod föll på användningsfall då de lämpar sig särskilt väl vid en iterativ systemutvecklingsprocess som baserar sig på prototyping. Totalt utförde fem beredare tolv testuppgifter medan sex koordinators utförde åtta testuppgifter i ERFKA i samband med två testomgångar. Det övergripande syftet med användningsfallen var att identifiera och samla in krav och synpunkter avseende systemstödet användbarhet. Användarna som utförde uppgifterna fick förutom att ange problem och synpunkter även betygsätta prototypernas användbarhet på en tiogradig skala där 1 gavs betydelsen "dålig" och 10 betydelsen "bra". I samband med den första testomgången framkom framförallt brister i användbarhet avseende inloggningen i ERFKA. Detta användbarhetsproblem prioriterades följaktligen framför andra brister i användbarhet till nästa testomgång. I samband med den andra testomgången inkom inte fullt så många synpunkter som i den första testomgången. Detta faktum tolkade undertecknad som att användbarheten av användarna upplevdes som förbättrad då användarna inte anmärkte på fullt så många brister som i samband med den första testomgången. Anmärkningarna var i samband med den andra testomgången jämnare utspridd över testuppgifterna och adresserade snarare detaljer än fundamentala brister i användbarhet. Framförallt efterlystes automatiska funktioner såsom att "registrerat av" bör sättas automatiskt i samband med att registratorn registrerar ett ärende eller tidsräknare för olika ärendeflödessteg. I jämförelse mellan den första och den andra testomgången framkom att användbarhetspoängen ökade för båda användargrupperna. Beredarna gick från att ge ERFKA en genomsnittlig användbarhetspoäng på 7,43 till 8,40 och koordinators gick från 7,34 till 8,52 i användbarhetspoäng. Undertecknad vill i sammanhanget understryka att ovan nämnda tal inte skall tolkas som absoluta tal utan siffrorna bör snarare användas i jämförande syften. Följaktligen drar undertecknad inte slutsatsen att ERFKA version tre är 1,48 poäng från "bra" användbarhet. Det viktiga i sammanhanget var snarare konstaterandet att beredare såväl som koordinators verkligen upplevde att ERFKA:s användbarhet förbättrades från den andra till den tredje prototypen.

Totalt sett genererade användningsfallen ett stort antal synpunkter som ledde till designförändringar. Ganska snart kom undertecknad dock att inse svårigheten i att behaga alla användares krav. Inte nog med att vissa av användarnas krav stod stick i stäv med varandra så föreföll vissa krav i undertecknads ögon som "oanvändbara". I det läget var det helt enkelt nödvändigt att sätta ner foten och fatta designbeslut åt användarna för deras eget såväl som för användbarhetens bästa. Flertalet av användarnas synpunkter kom av tidsbrist eller tekniska hinder heller inte att implementeras i designen inom ramen för detta arbete. Uteblivna designförändringar antecknades likväl och presenteras för läsaren för att dessa synpunkter inte skall tappas bort inför vidare utveckling av systemstödet i framtiden.

Sammantaget erbjöd användningsfallen användarna en möjlighet att under kontrollerade former utvärdera ERFKA:s användbarhet. En mycket viktig lärdom som drogs i samband med användningsfallen var att de utgjorde en möjlighet för undertecknad och användare att mötas och diskutera användbarheten och de krav som användarna ställde på ERFKA. Därmed utgjorde användarnas deltagande en naturlig del i den iterativa systemutvecklingsprocessen vilket enligt undertecknads övertygelse skapade goda förutsättningar för en systemacceptans av ERFKA. Det faktum att ERFKA:s databas

bygger på SQL innebar vidare att kompatibiliteten mellan ERFKA och FKA:s övriga system i framtiden kommer underlättas avsevärt. Exempelvis skulle FKA:s arbetsordersystem FENIX därmed kunna sammankopplas med ERFKA för att därigenom möjliggöra en trendning av komponentfel. Detta faktum kombinerat med den förhållandevis låga kostnaden för inköp av Relex FRACAS anser undertecknad ytterligare skapade en god grund för en praktisk acceptans i enlighet med Nielsens modell gällande attribut för systemacceptans.

7 Slutsatser

7.1 Process

Enligt teori gällande resiliens ställer lärandet av erfarenheter stora krav på förmågan att avgöra vilken data organisationen skall lära av, när organisationen skall lära samt hur organisationen skall lära av data. Undertecknad har inom ramen för detta examensarbete konstaterat att FKA har en god förmåga att avgöra vilka erfarenheter organisationen skall lära av. Samtliga erfarenheter som inkommer, oavsett om de är interna eller externa, rapporteras i ERFKA varpå dessa ärenden får gå vägen i arbetsflödet genom beredning, koordinering och avslut. I samband med det så kallade koordinatormötet samlas en grupp varje vecka som innehar en blandad kompetens från olika delar i organisationen periodiskt för överprövning av beredning av erfarenheterna. Det faktum att varje beredning av ärendet överprövas på koordinatormöte samtidigt som ärendets hela hantering överprövas på avslutningsmötet ökar erfarenhetsåterföringsprocessens trovärdighet avsevärt. När det gäller frågan när organisationen skall lära av erfarenheter så förespråkar IAEA och WANO:s guidelines såväl som teori avseende resiliens tydligt ett ständigt lärande och följaktligen bör varje tillfälle till lärdom beaktas. En erfarenhetsåterföringsprocess är emellertid, likt en kedja, precis så stark som den svagaste länken. Organisationens kan omöjligt lära av erfarenheter om dessa inte rapporteras i ERFKA. Här ligger enligt undertecknad en av FTQ:s största utmaningar den närmaste tiden, nämligen att förmå samtliga medarbetare vid FKA att rapportera skadliga såväl som goda erfarenheter. Lika viktigt som rapportering av erfarenheter är för att organisationen skall kunna lära av händelser är återföringen av erfarenheter ut i organisationen. Även på denna punkt vilar ett stort ansvar på FTQ och koordinatorena. Exempel på sätt att föra ut erfarenheter i organisationen som identifierats inom ramen för detta examensarbete är informationsblad med veckans erfarenheter såväl som en möjlighet till pre-job briefing. För att ytterligare förbättra kvalitén på erfarenhetsåterföringen vid FKA rekommenderar undertecknad att FTQ tillskrivs rätten att på egen hand initiera ett begränsat antal utredningar på årsbasis avseende inträffade händelser oavsett allvarlighetsgrad.

Inom området ledning, styrning, organisationer och funktioner hos erfarenhetsåterföringsprogrammet har undertecknad identifierat ett antal förbättringspotential: Dels så bör informationsbrev sättas upp på strategiska platser runt om i anläggningen där viktiga externa erfarenheter kommuniceras till organisationens medarbetare rutinmässigt. Dels så behöver organisationen bli bättre på s.k. pre-job briefing. Undertecknads rekommendation är att skapa en möjlighet för samtliga medarbetare på FKA att vid varje enskilt tillfälle på ett enkelt sätt kunna söka i databasen efter drifterfarenheter genom användning av fritextsökning samt filtrering. Vidare bör FKA periodiskt granska det urval av externa drifterfarenheter som genomförs av KSU.

Inom området rapportering har undertecknad funnit en klar styrka i att ERFKA kommer att medföra ett enhetligt system vid alla enheter för rapportering av drifterfarenheter. Då en gemensam databas för samtliga erfarenheter, även komponentfel, är ett uttalat krav från IAEA är det undertecknads rekommendation att så snart som möjligt även införliva rapportering av erfarenheter hänförliga till komponentfel i ERFKA. I övrigt lever FKA upp till IAEA och WANO:s kvar gällande rapportering internt såväl som externt.

Inom området granskning och urval av drifterfarenheter lever FKA, enligt undertecknad, upp till samtliga av IAEA och WANO:s krav.

Inom området analys av händelser och annan erfarenhetsåterföring lever FKA upp till samtliga krav med ett undantag. FKA behöver bli bättre på att göra personer som varit inblandade i händelser delaktiga i utveckling och implementering av korrigerande åtgärder för att fullt ut leva upp till IAEA och WANO:s krav.

Inom området användning av erfarenhetsåterföring och korrigerande åtgärder saknar organisationen ett effektivt stöd för pre-job briefing. Genom att inför en möjlighet för varje medarbetare vid FKA att söka efter drifterfarenheter i ERFKA vid varje enskild tidpunkt skulle FKA emellertid uppfylla WANO:s krav för en framgångsrik användning av erfarenhetsåterföring.

Inom området databas och trendning av erfarenhetsåterföring har undertecknad funnit en brist i och med att drifterfarenheter i dagsläget är uppdelade i olika databaser. Genom att även införliva drifterfarenheter hänförliga till komponentfel i ERFKA underlättas en heltäckande övervakning och analys över anläggningens samtliga drifterfarenheter. Med undantag för frånvaron av erfarenheter avseende komponentfel i ERFKA kan undertecknad emellertid konstatera att FKA uppfyller de krav som IAEA ställer inom området databas och trendning.

Inom området utvärdering och indikatorer av drifterfarenheter behöver FKA närmare precisera vilka nyckeltal som skall mätas vid självutvärdering av erfarenhetsåterföringsprocessen. I enlighet med IAEA:s krav gällande självutvärdering är det undertecknads rekommendationer att vid självutvärdering använda följande nyckeltal: Medeltid till första urval av erfarenhetsåterföringsdokument, antal och ålder på rapporter som väntar på utvärdering, antal och ålder på korrigerande åtgärder som väntar på implementering, oönskade händelser och grundorsaker, andelen händelser som upptäckts genom övervakning och kvalitetsprogram jämfört med driftfel och degradering i drift. När det gäller oberoende periodisk granskning är det undertecknads tolkning att FKA lever upp till IAEA:s krav i och med SSM:s granskningar. När det gäller branschindikatorer så är det undertecknads råd till organisationen att ta tillfället i akt och hörsamma ledningens uppmaningar om att besöka andra anläggningar runt om i världen, för att utvärdera FKA:s erfarenhetsåterföringsprocess med tillhörande systemstöd i jämförelse med anläggningar på andra ställen i världen.

7.2 Systemstöd

Många lärdomar drogs i samband med utvecklingen av systemstödet ERFKA. Framförallt lärde sig undertecknad vikten av systemacceptans för att ett system skall bli framgångsrikt och använt på bred front. Undertecknad fick förutom att ikläda sig rollen som användbarhetsexpert även agera ambassadör för systemstödet i syfte att öka användarnas acceptans för ERFKA. Systemets framtida användare ställdes redan från första början i fokus i syfte att lära känna systemets användare. Detta eftersom ett system aldrig kan bli mer användbart än vad det upplevs vara av dess användare. Därmed drogs ytterligare en viktig lärdom, nämligen att "känna sina användare" underlättar samspelet mellan utvecklare av system och dess användare. I samband med den första designiterationen genomfördes en heuristisk utvärdering med utgångspunkt i Nielsens tio

användbarhetsprinciper. En rad användbarhetsbrister identifierades därmed och de allvarligaste bristerna var hänförliga till heuristikerna; enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk, förebygga fel, konsekvens och enhetlighet samt minimalistisk design. Styrkan i den heuristiska utvärderingen var enligt undertecknad att den dels tillhandahöll en strukturerad metod att utvärdera systemstödet avseende dess användbarhet och dels så underlättade den prioriteringen av designförändringar i den fortsatta systemutvecklingen. I samband med den andra och den tredje designiterationen användes istället användningsfall som utvärderingsmetod. Fem beredare och sex koordinators fick i samband med användningsfallen möjlighet att utvärdera prototyper av ERFKA vid två olika tillfällen. En rad olika anmärkningar inkom där flertalet anmärkningar ledde till designförändringar. Genom att användarna, förutom att ange synpunkter och upplevda problem i användbarheten även, fick betygssätta ERFKA:s olika funktioner i samband med användningsfallen möjliggjordes en jämförelse av användbarhetspoängen mellan de olika designiterationerna. Resultatet som framkom var att beredarna i samband med den första utvärderingen gav ERFKA en genomsnittlig användbarhetspoäng på 7,43 och i samband med den andra utvärderingen 8,40. Koordinatorerna i sin tur gav i den första utvärderingen ERFKA en genomsnittlig användbarhetspoäng på 7,34 och i samband med den andra utvärderingen 8,52. Enligt ovanstående siffror förbättrades den upplevda användbarheten av beredarna såväl som koordinators följaktligen från andra till den tredje prototypen av ERFKA. Undertecknad drog därmed slutsatsen att ERFKA version tre upplevdes vara ett mer användbart systemstöd än ERFKA version två.

7.3 Förslag till vidare studier

Inom ramen för detta examensarbete har undertecknad inte gått in på djupet när det gäller utveckling av metoder och procedurer för att öka rapporteringsvilligheten av drifterfarenheter i organisationen. Rapporteringsvilligheten är emellertid en av erfarenhetsåterföringens viktigaste grundstenar. Utan någon rapportering av drifterfarenheter så kan organisationen inte dra lärdom av de händelser, negativa såväl som positiva, som inträffar internt och externt. Ett förslag till framtida studier är följaktligen att dels undersöka vilka faktorer i organisationen som påverkar rapportervilligheten och dels utveckla metoder och procedurer för att öka rapporteringsvilligheten avseende drifterfarenheter.

8 Referenslista

8.1 Litteratur

Gulliksen, Jan, & Göransson, Bengt, (2002) Användarcentrerad systemdesign: en process med fokus på användare och användbarhet. Lund: Studentlitteratur

Göransson, Bengt, & Gulliksen, Jan, (2000) Användarcentrerad systemutveckling. Department of Information Technology, Uppsala University, Technical report 2000-004, ISSN 1404-3203

Hollnagel, E., Nemeth, C., Dekker, S., (2008) Remaining Sensitive to the Possibility of Failure, Ashgate Publishing Company, Burlington, USA ISBN 978-0-7546-7127-5

International Atomic Energy Agency. (2005) OSART guidelines Reference report for IAEA Operational Safety Review Teams (OSARTs)

International Organisation for Standardization (1998). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs). Part 11: Guidance on Usability. ISO 9241-11 (1 .ed). Geneva: International Organisation for Standardization.

Nielsen, Jakob, (1993): Usability engineering, AP Professional. Boston

Nielsen, J. (1994a). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. Proceedings. ACM CHI'94. Conference. (Boston, MA. April 24-28), pp. 152-158.

Nielsen, J. (1994b). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., & Mack, R.L. (Eds.), *Usability inspection methods*, John Wiley & Sons. New York, NY.

Perrow, C. (1999) Normal Accident, Princeton University Press, New Jersey, USA

Rollenhagen, C. (2003) Att utreda olycksfall - Teori och praktik, Studentlitteratur, Lund, ISBN 91-44-04243-4

Räddningsverket, Davidsson, Göran, et al. (2003) Handbok för riskanalys. Elanders Tofters, ISBN 91-7253-178-9

Statens Kärnkraftsinspektion, Renborg, Bo., M.fl. (2006) Hantering av händelser, nära misstag ISSN 1104-1374, ISRN SKI-R-07/16-SE

World Association of Nuclear Operators (2003) Riktlinjer för erfarenhetsåterföring vid kärnkraftverk, WANO GL 2003-01.

Yin, R. K. (1984) Fallstudier – design och genomförande, Liber AB, Malmö, 2007

8.2 Internet

Cockburn, Alistair, 1998, Basic use case template. (2008-09-28)
[http://alistair.cockburn.us/index.php/Basic use case template](http://alistair.cockburn.us/index.php/Basic_use_case_template)

Hill, Sir Robert, Nuclear. (2008-12-13)
http://www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/Accidents_and_Agenda_Full_Sector_Reports.pdf

Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB, (2007) Erfarenheter från driften av de svenska kärnkraftverken. (2008-09-26)
http://www.ksu.se/Svensk_2007.pdf

Nielsen, J. (2008) Jakob Nielsen's Website. (2008-09-09)
<http://www.useit.com>

Norman, D. (2005) Human-Centered Design Considered Harmful. (2008-12-06)
<http://www.jnd.org/dn.mss/human-centered.html>

8.3 Rapporter

Forsmark – Erfarenhetsåterföring, ansvar och arbetsfördelning, F-I-845, Forsmark, (2009-01-09)

FTQ-organisationen och verksamhet, FT-I-1379, Forsmark, (2008-12-10)

Instruktion för grundorsaksanalys och MTO, F-I-1552, Forsmark, (2008-08-19)

Kvalitetsbedömning av orsaksanalyser, FT-I-1398, Forsmark, (2008-08-19)

Ledningens förväntningar och krav, LOK 1.5, Forsmark, (2007-08-17)

Bilagor

Bilaga 1: Heuristisk utvärdering

Årendenummer	Ärendeflöde	Till FTQ för beredning	Startdatum för utvärdering av genomförd åtgärd/er	Koordinator	Registrerat av	User Text 13	Status	Anläggning
21	Registrering Erfarenhet							Forsmark 1
22	Registrering Erfarenhet							Forsmark 1
23	Registrering Erfarenhet							Forsmark 3
24	Registrering Erfarenhet							Forsmark 2
25	Registrering Erfarenhet						Handläggning pågår	Forsmark 1
26	Registrering Erfarenhet							Forsmark 2
27	Registrering Erfarenhet							Forsmark 1
28	Registrering Erfarenhet							Forsmark 1
29	Till avslut incident	Till FTQ för beredning			Werkander Jon :7JH	Delta är ett test.		
43					Werkander Jon :7JH			
44	Registrering Erfarenhet	Till FTQ för beredning		Harju Reima :RHU	Andersson Christer :CRA			
46		Till FTQ för beredning						
47	Koordinering erfarenhet	Till FTQ för beredning	2008-08-27	Werkander Jon :7JH	Werkander Jon :7JH	Delta är ett test		
48	Till beredning erfarenhet	Till FTQ för beredning			Johansson Anders :AND			
50	Beredning erfarenhet	Till FTQ för beredning			Harju Reima :RHU	Utbyte av kabel		Forsmark 1
51	Till beredning erfarenhet	Till FTQ för beredning			Kjellin Andreas :ADK			
52	Till beredning erfarenhet	Till FTQ för beredning						
53	Bevakning av ärenden	Till FTQ för beredning	2009-05-04	Karlsson Karl-Henrik :KKN	Karlsson Karl-Henrik :KKN			Forsmark 2
54	Till beredning erfarenhet	Till FTQ för beredning			Kjellin Andreas :ADK			Forsmark 1

Heuristik	Allvarlighetsgrad
Återkoppling	
Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk	2
Tydliga markerade utvägar	
Konsekvens och enhetlighet	
Kolumnen "RäknaDagar" har väldigt många decimaler, ska väl inte ha några alls?	1
Kolumnen "Sannolikhet för återupprepning" är olika beroende på vilken risk man har gett den: "SANNOLIKHET FÖR ÅTERUPPREPNING..." eller "Måttlig".	2
Kolumnen "WANO systemnummer" är vänsterjusterad, skall vara högerjusterad.	1
Förebygga fel	
Minimera användarnas kognitiva belastning	
Genvägar	
Minimalistisk design	
Tydliga felmeddelanden	
Hjälp och dokumentation	

Heuristik	Allvarlighetsgrad
Återkoppling	
Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk Blandat språk mellan svenska och engelska.	1
Tydliga markerade utvägar	
Konsekvens och enhetlighet När "Tab" används flyttas markören runt bland de olika fälten, inte i den logiska följten som man fyller i formuläret	3
Förebygga fel När "Tab" används flyttas markören runt bland de olika fälten, inte i den logiska följten som man fyller i formuläret, kan leda till att man skriver in fel saker på fel ställen.	3
Enligt hjälptexten längst ner på sidan ska man trycka på "Apply" för att uppdatera listorna. Om man gör det kommer ett felmeddelande upp med texten "The following fields contained errors: Till FTQ för beredning - This field may not be blank." Denna lista är det sista man logiskt fyller i i och med att den är längst ner till höger. Användare kan tro att man skickar in ärendet när man markerar denna rullgardin.	4
Minimera användarnas kognitiva belastning Flera av fritextfälten är små, bara en rad syns åt gången, användaren har då svårt att se och komma ihåg vad han/hon har skrivit.	3
Genvägar Listorna "Registrerat av" och "Observerat av" kommer att bli ca 1000	3

rader lång när systemet inför skarpt på hela FKA.

När “Tab” används flyttas markören runt bland de olika fälten, inte i den logiska följden som man fyller i formuläret

Minimalistisk design

Tydliga felmeddelanden

Hjälp och dokumentation

“Ballongerna” som kommer upp när man placerar musen över texten vid rutorna ger ingen förklaring, ger bara samma info som originaltexten.

The screenshot displays the 'FKA CAP SYSTEM (Beredning)' interface. At the top, there's a navigation bar with 'File', 'Edit', 'FMEA', 'FRACAS', and 'Tools'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Project: Forsmark CAP | System: Forsmark CAP | System Tree Item: Forsmark | Incident: 54'. The main content area is divided into tabs: 'Registrering erfarenhet', 'Beredning erfarenhet' (selected), 'Kodning erfarenhet', 'Analysval erfarenhet', 'Koordinering erfarenhet', and 'Avslut erfarenhet'. The 'Beredning erfarenhet' tab shows a form for incident 54. The form includes fields for 'Ärendenummer' (54), 'Rubrik' (FKA CAP SYSTEM (Beredning)), 'Händelsedatum' (2008-09-04), 'Anläggning' (Forsmark 1), 'Plats' (Mekanisk utrustning för stationsbyggnader (reaktorer) inl spännkabelventila), 'Rum' (1234), 'Aktivitet' (Tjänsteresa), 'Driftläge' (Varmavställning), 'Registrerat av' (Kjellin Andreas :ADK), 'Registratör: Namn, adress, avd/firma, tele' (123456), 'Observerat av' (Kjellin Andreas :ADK), 'Observatör: Namn, adress, avd/firma, tele' (123456), 'Systemnummer' (10217 Skartneutronkälla), 'Apparat' (Skäp), 'Komponenttyp' (Mätutrustning), and 'AO-nummer' (234556). Below these fields are sections for 'Ärende' (Incident), 'Trolig orsak' (Probable cause), 'Vidtagna åtgärder' (Taken actions), 'Föreslagna åtgärder' (Proposed actions), 'Referenser' (References), and 'Bifogade filer, foton' (Attached files, photos). The 'Beredning' section at the bottom shows 'Beredare' (Kjellin Andreas :ADK), 'Koordinering färdig senast' (2008-10-02), and 'Sprids som FKA info till' (Information). A button labeled '< Click here to insert a new Information >' is also visible.

Heuristik

Återkoppling

Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk

Rullgardinen “Ärendeflöde” har otydliga val. Vad är skillnaden mellan ”Till beredning erfarenhet” och ”Beredning erfarenhet”? Är det samma sak som fliken ”Kodning Erfarenhet”?

Tydligt markerade utvägar

Konsekvens och enhetlighet

Dubbla “scrollbars”, en i browsern och en i ERFKA.

Här kan man klicka på ”Submit” utan att ha valt något ärendeflöde. Måste man inte här bestämma vad som ska hända med ärendet?

Förebygga fel

Dubbla “scrollbars”, en i browsern och en i ERFKA. Kan leda till att

användaren missar knapparna längst ner.	
Man kan i detta steg i rullgardinen "Ärendeflöde" välja steg som bara kan väljas senare i flödet.	3
Minimera användarnas kognitiva belastning Fältet "Sprids som FKA info till" är för liten. Man ser inte vilka val som har gjorts.	3
Genvägar När "Tab" används flyttas markören runt bland de olika fälten, inte i den logiska följden som man fyller i formuläret	3
Minimalistisk design	
Tydliga felmeddelanden	
Hjälp och dokumentation	

Heuristik	Allvarlighetsgrad
Återkoppling	
Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk Kolumnen "Occurrence date" kan man inte göra något med.	2
Tydligt markerade utvägar	
Konsekvens och enhetlighet Här står det "System" istället för "Systemnummer" som det står på alla andra ställen.	2
På alla andra sidor står "Plats" direkt till höger om "Anläggning"	2
Förebygga fel	

Minimera användarens kognitiva belastning	
Genvägar	
Minimalistisk design	
För trångt mellan rutorna “WANO koder” och “Särskilda sökbara referenser”, rubriken går in i rutlinjen.	1
Tydliga felmeddelanden	
Hjälp och dokumentation	

Heuristik	Allvarlighetsgrad
Återkoppling	
Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk	
Tydliga markerade utvägar	
Konsekvens och enhetlighet	
Förebygga fel	
För att rutorna med de rekommenderade åtgärderna ska beräknas måste man trycka på “Apply”. Står ingen hjälptext om och man kan därför missa att genomföra vissa åtgärder i.o.m. det är redan ifyllt ”Nej” och ”trend”.	4
Ändra färger i dessa två rutor, röd text på gul botten ger för dålig kontrast.	2
Minimera användarnas kognitiva belastning	
Man måste komma ihåg hela fallet i huvudet då man inte har någon sammanfattning av informationen som har lagts in.	3

Genvägar	
Minimalistisk design	
Tydliga felmeddelanden	
Hjälp och dokumentation	
För att rutorna med de rekommenderade åtgärderna ska beräknas måste man trycka på "Apply". Står ingen hjälptext om och man kan därför missa att genomföra vissa åtgärder i.o.m. det är redan ifyllt "Nej" och "trend"	4

The screenshot displays the Relex FKA CAP SYSTEM (Koordinering) interface. At the top, there's a navigation bar with 'File', 'Edit', 'FMEA', 'FRACAS', and 'Tools'. Below this, a status bar indicates the user is logged in as 'Kjellin Andreas :ADK'. The main content area is divided into several sections:

- Project Information:** Project: Forsmark CAP | System: Forsmark CAP | System Tree Item: Forsmark | Incident: 54
- Navigation:** Go to the Previous Incident (53) Go to the Next Incident (55)
- Tabs:** Registrering erfarenhet, Beredning erfarenhet, Kodning erfarenhet, Analysval erfarenhet, Koordinering erfarenhet, Avslut erfarenhet
- Form Fields:**
 - Ärendenummer: 54
 - Rubrik: Typfel
 - Händelsedatum: 2008-09-04
 - Anläggning: Forsmark 1
 - Plats: Mekanisk utrustning för stationsbyggnader (reaktor) inkl spännkabelventila
 - Rum: 1234
 - Aktivitet: Tjänsteresa
 - Driftläge: Varmavställning
 - Registrerat av: Kjellin Andreas :ADK
 - Registratör: Namn, adress, avd/firma, tele: 123456
 - Observerat av: Kjellin Andreas :ADK
 - Observeratör: Namn, adress, avd/firma, tele: 1234456
 - Systemnummer: 10217 Startneutronkälla
 - Apparat: Skåp
 - Komponenttyp: Måkutrustning
 - AO-nummer: 234556
- Ärendet:** A section for adding comments or actions, with a 'Trolig orsak' (Probable cause) field.
- Viktiga åtgärder:** A section for adding important actions.
- Föreslagna åtgärder:** A section for adding suggested actions.
- Referenser:** A section for adding references.
- Bifogade filer, foton:** A section for adding attachments.
- Koordinering:** A section for coordinating the incident, including fields for 'Koordinator', 'Koordinering färdig senast', 'Beredare', and 'Koordineringsstart'.

Heuristik	Allvarlighetsgrad
Återkoppling	
Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk	
Tydligt markerade utvägar	
Konsekvens och enhetlighet	
Förebygga fel	
Minimera användarnas kognitiva belastning	
Fältet "Sprids som FKA info till" är för liten. Man ser inte vilka val som har gjorts.	3
Genvägar	
Minimalistisk design	
För tätt mellan rutorna "åtgärd1" osv, Rubrikerna går in i rutlinjerna	2
Tydliga felmeddelanden	
Hjälp och dokumentation	

Relex
excellence in reliability

File Edit FMEA FRACAS Tools
Logged in as Kjellin Andreas :ADK | Logout | About | Help

Project: Forsmark CAP | System: Forsmark CAP | System Tree Item: Forsmark | Incident: 54
Go to the Previous Incident (53) Go to the Next Incident (55)

Registrering erfarenhet Beredning erfarenhet Kodning erfarenhet Analysval erfarenhet Koordinering erfarenhet Avslut erfarenhet
Registrering extern erfarenhet

Avslut erfarenhet

Ärendenummer: 54

Ärendeinformation

Rubrik: Tjofföjt

Händelsedatum: 2008-09-04 Anläggning: Forsmark 1 Plats: Mekanisk utrustning för stationsbyggnader (reaktorer) inkl spännkabelventila

Rum: 1234 Aktivitet: Tjänsteresa Driftläge: Varmavställning

Registrerat av: Registratör: Namn, adress, avd/firma, tele: 123456

Observerat av: Kjellin Andreas :ADK Observatör: Namn, adress, avd/firma, tele: 123456

Systemnummer: 10217 Startneutronkälla Apparat: Skåp

Komponenttyp: Mätutrustning AO-nummer: 234556

Ärende: [Text area with placeholder text]

Trolig orsak: [Text area with placeholder text]

Vidtagna åtgärder: [Text area with placeholder text]

Föreslagna åtgärder: [Text area with placeholder text]

Referenser: [Text area with placeholder text]

Bifogade filer, foton: 0 Attachments

Koordinering och åtgärder

Koordinator: Kjellin Andreas :ADK Koordinering färdig senast: 2008-10-03 Deltagare koordineringsmöte: [List of participants]

Beredare: Kjellin Andreas :ADK Koordineringsstart: 2008-09-27

Rekommenderad minsta åtgärd: Djupare grundorsaksanalys/MTO Koordineringsavslut: 2008-09-28

Heuristik	Allvarlighetsgrad
Aterkoppling	
Enkla och naturliga dialoger och tala användarnas språk	
Tydligt markerade utvägar	
Konsekvens och enhetlighet	
Förebygga fel	
Man kan kryssa i rutan "Utvärdering har genomförts" och därefter klicka på "Apply" eller "Submit" utan att ha skrivit i något datum. Detta borde vara tvingande.	3
Minimera användarnas kognitiva belastning	
Rutan "Deltagare koordineringsmöte" är för liten.	3
Genvägar	
Minimalistisk design	
För tätt mellan de olika rutorna. Man ser inte riktigt vad som tillhör vad.	2
Tydliga felmeddelanden	
Hjälp och dokumentation	

Bilaga 2 Underlag till första intervjun av beredare

Intervju för utvärdering av systemstöd för erfarenhetsåterföring på Forsmarks Kraftgrupp AB

Utvärdering av testuppgifter, ERfarenhetsåterföring Forsmarks Kraftgrupp AB (ERFKA)

Försöksperson ID: _____

Bakgrund

Ålder: _____

Kön: _____

Yrke: _____

Hur ofta använder du en dator? _____

Hur ofta använder du Internet? _____

Har du registrerat en erfarenhet i det nuvarande erfarenhetsåterföringssystemet någon gång tidigare? _____

Finns det några fördelar respektive nackdelar med det nuvarande systemstödet för erfarenhetsåterföring?

Uppgifter

Starta en webbläsare och skriv in adressen: <http://tasp2h1/relexiarchitect2008/>

Logga in med din signatur som "User Name" och ditt SAP-lösenord som "Password". Skapa sedan ett nytt ärende, gå slutligen till formuläret "Registrering".

1a) Logga in i iArchitect, skapa ett nytt ärende och öppna registreringsformuläret för inrapportering av erfarenheter.

1b) Notera det ärendenummer som du skapade: _____

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

En "nära händelse" har inträffat på Forsmark 2, du skall därför registrera en erfarenhet i registreringsformuläret i iArchitect och sedan skicka in erfarenheten.

2) Registrera följande information i registreringsformuläret och skicka sedan in ärendet:

Händelsedatum: 2008-10-05

Registrerat av: Ditt namn

Observerat av: Ditt namn

Anläggning: F2 - Forsmark 2

Plats: 2E - Elbyggnad

Rum: 2.E01.56

Systemnummer: 20762 - Brandvattensystem

Komponenttyp: V-Ventil

Apparat: V916

Driftläge: Effektdrift

Aktivitet: DKV/provdrift/provning

Ärende: Snabböppningsventil 20-762V916 öppnade ej vid STF-provning för Inergensprinklingssystemet i rum E01.56

Trolig orsak: Teorin är att utrustningen manövreras alltför sällan. Donet inte placeras på ett säkert sätt vid provning

Vidtagna åtgärder: Extra manöverprov är inlagt med två månaders mellanrum (F2DC). En hållare för donet tas fram till nästa provtillfälle (F2D/FMI).

Föreslagna åtgärder: Ny snabbutlösningsventil har beställts, eftersom ventiler skall finnas på förråd. Uppkommer problemen igen byts ventilen ut (FMMO).

Referenser: FQ-2008-0239, F2-2008-0022, F2-RO08-05, Erfatom 200840

AO-nummer: 2008-526750

Bifogade filer, foton: Valfri bild

OBS! Stäng inte ner webbläsaren utan låt fönstret vara öppet. Du kommer att behöva fönstret i uppgift 4.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du rapporterade nyss in ett ärende och har därför fått ett e-post innehållande information om ärendet i din inkorg.

3) Öppna din e-post och läs det meddelande som skickats till dig i samband med registrering av erfarenheten.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du vill nu följa handläggningen av det ärende du nyss skapade och klickar därför på det ärendenumret i ärendetabellen och går sedan in i formuläret ”Flödeslogg” i iArchitect.

4) Öppna formuläret ”Flödeslogg” för det ärende du skapat. Stega sedan bakåt bland de registrerade ärendena för att se flödeslogg för andra ärenden.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du har precis påbörjat en arbetsdag och loggar därför in i iArchitect. Ett antal ärenden har inkommit sedan du senast kollade inkorgen. Kontrollera informationen om de inkomna ärendena genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken ”Workflow Messages” till höger på startsidan för projektet.

5) Kontrollera information om inkomna ärenden i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du vill ha en lista över de ärenden som registrerats och därefter hamnat i inkorgen. Gå därför in i projektet så att du får fram ärendetabellen. Ta sedan ut en listrapport över de ärenden som ligger i ärendeflöde ”Inkorg”.

6) Ta fram rapporten ”Lista – Inkorg”.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Bered ett ärende genom att gå in i formuläret "Beredning" för ett av de inkomna ärendena.

7) Fyll i beredningsformuläret för ett nyinkommet ärende i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du är precis klar med beredningsformuläret och går därför vidare till formuläret "Kodning". Fyll i information i samtliga rutor och spara sedan inmatad information.

8) Fyll i formuläret "Kodning" i iArchitect och ändra sedan arbetsflödet till "Koordinatormöte" i beredningsformuläret.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du är klar med formuläret "Kodning" och går därför in i formuläret "Analysval". Fyll i information i samtliga rutor och spara sedan inmatad information. Gå sedan tillbaka till formuläret "Beredning" och ändra arbetsflödet till "Koordinatormöte". Skicka sedan in ärendet.

9) Fyll i analysvalsformuläret i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du har nu berett dagens inkomna erfarenheter och vill därför ta ut en listrapport över de ärenden som ligger i ärendeflöde "Koordinatormöte".

10) Ta fram rapporten "Lista – koordinatormöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Det är koordinatormöte i morgon och du vill därför ta ut en rapport över de ärenden som skall behandlas på koordinatormötet.

11) Ta fram rapporten "Rapport –koordinatormöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Ett ärende har inkommit för avslut efter att koordinering av ärendet avslutats. Gå därför in i formuläret "Avslut ", fyll i formuläret och ändra ärendeflödet till "Avslutsmöte".

12) Fyll i formuläret "Avslut" i iArchitect och ändra sedan ärendeflödet till "Avslutsmöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du har precis påbörjat en arbetsdag och loggar därför in i iArchitect. Ett antal ärenden har inkommit sedan du senast var inloggad. Kontrollera informationen om de inkomna ärendena genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Workflow Messages" till höger på startsidan för projektet.

13) Kontrollera information om inkomna ärenden i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Kontrollera inkomna alarm genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Alerts" till höger på startsidan för projektet.

14) Kontrollera inkomna alarm i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Ett ärende har inkommit för koordinering efter att beredning av ärendet avslutats. Gå därför in i formuläret "Koordinering " och fyll i koordineringsformuläret. Ändra sedan ärendeflödet till "För avslut".

15) Fyll i formuläret "Koordinering" i iArchitect och ändra sedan ärendeflödet till "För avslut" och avsluta med att skicka in ärendet.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Bilaga 3 Underlag till första intervjun av koordinators

Intervju för utvärdering av systemstöd för erfarenhetsåterföring på Forsmarks Kraftgrupp AB

Utvärdering av testuppgifter, ERfarenhetsåterföring Forsmarks Kraftgrupp AB (ERFKA)

Försöksperson ID: _____

Bakgrund

1. Ålder: _____

2. Kön: _____

3. Yrke: _____

Ringa in det alternativ du väljer på frågorna 4-7:

4. Hur ofta använder du en dator i ditt arbete?

>10 h / dag 5-10 h / dag 1-5 h / dag <1 h / dag

5. Hur ofta använder du Internet i ditt arbete?

>10 h / dag 5-10 h / dag 1-5 h / dag <1 h / dag

6. Har du använt det nuvarande erfarenhetsåterföringssystemet någon gång tidigare?

Ja Nej

7. Om du svarade ja på ovanstående fråga, hur ofta använder du det nuvarande erfarenhetsåterföringssystemet?

>10 ggr / vecka 5-10 ggr / vecka 1-5 ggr / vecka <1 ggr / vecka

8. Finns det några fördelar respektive nackdelar med det nuvarande systemstödet för erfarenhetsåterföring?

Uppgifter

Starta en webbläsare och skriv in adressen: <http://tasp2h1/relexiarchitect2008/>

Logga in med din signatur som "User Name" och ditt SAP-lösenord som "Password". Skapa sedan ett nytt ärende, gå slutligen till formuläret "Registrering".

1a) Logga in i iArchitect, skapa ett nytt ärende och öppna registreringsformuläret för inrapportering av erfarenheter.

1b) Notera det ärendenummer som du skapade: _____

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

En "nära händelse" har inträffat på Forsmark 2, du skall därför registrera en erfarenhet i registreringsformuläret i iArchitect och sedan skicka in erfarenheten.

2) Registrera följande information i registreringsformuläret och skicka sedan in ärendet:

Händelsedatum: 2008-10-05

Registrerat av: Ditt namn

Observerat av: Ditt namn

Anläggning: F2 - Forsmark 2

Plats: 2E - Elbyggnad

Rum: 2.E01.56

Systemnummer: 20762 - Brandvattensystem

Komponenttyp: V-Ventil

Apparat: V916

Driftläge: Effektdrift

Aktivitet: DKV/provdrift/provning

Ärende: Snabböppningsventil 20-762V916 öppnade ej vid STF-provning för Inergensprinklingssystemet i rum E01.56.

Trolig orsak: Teorin är att utrustningen manövreras alltför sällan. Donet är inte placerat på ett säkert sätt vid provning.

Vidtagna åtgärder: Extra manöverprov är inlagt med två månaders mellanrum (F2DC). En hållare för donet tas fram till nästa provtillfälle (F2D/FMI).

Föreslagna åtgärder: Ny snabbutlösningssystem har beställts, eftersom ventiler skall finnas på förråd. Uppkommer problemen igen byts ventilen ut (FMMO).

Referenser: FQ-2008-0239, F2-2008-0022, F2-RO08-05, Erfatom 200840

AO-nummer: 2008-526750

Bifogade filer, foton: Valfri bild

OBS! Stäng inte ner webbläsaren utan låt fönstret vara öppet. Du kommer att behöva fönstret i uppgift 4.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du rapporterade nyss in ett ärende och har därför fått ett e-post innehållande information om ärendet i din inkorg.

3) Öppna din e-post och läs det meddelande som skickats till dig i samband med registrering av erfarenheten.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du vill nu följa handläggningen av det ärende du nyss skapade och klickar därför på det ärendenumret i ärendetabellen och går sedan in i formuläret "Flödeslogg" i iArchitect.

4) Öppna formuläret "Flödeslogg" för det ärende du skapat. Stega sedan bakåt bland de registrerade ärendena för att se flödeslogg för andra ärenden.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Det är koordinatormöte i morgon och du vill därför ta ut en rapport över de ärenden som skall behandlas på koordinatormötet.

11) Gå in i projektet Forsmark CAP – Första intervjun. Tag sedan fram rapporten "Rapport –koordinatormöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du har precis påbörjat en arbetsdag och loggar därför in i iArchitect. Ett antal ärenden har inkommit sedan du senast kollade inkorgen. Kontrollera informationen om de inkomna ärendena genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Workflow Messages" till höger på startsidan för projektet.

13) Kontrollera information om inkomna ärenden på startsidan iArchitect. För att komma till startsidan går du in i menyn "File" och väljer sedan "Close".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Kontrollera inkomna alarm genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Alerts" till höger på startsidan för projektet.

14) Kontrollera inkomna alarm i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Ett ärende har inkommit för koordinering efter att beredning av ärendet slutförts. Gå därför in i formuläret "Koordinering" och fyll i koordineringsformuläret.

15) Fyll i formuläret "Koordinering" i iArchitect och kryssa för check-boxen "Koordinering av samtliga åtgärder klar" och avsluta med att skicka in ärendet.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Bilaga 4 Underlag till andra intervjun av beredare

Intervju för utvärdering av systemstöd för erfarenhetsåterföring på Forsmarks Kraftgrupp AB

Utvärdering av testuppgifter, ERfarenhetsåterföring Forsmarks Kraftgrupp AB (ERFKA)

Försöksperson ID: _____

Uppgifter

Skapa ett nytt ärende i ERFKA.

- 1) Starta Internet Explorer och skriv in http://tasp2h1/relex_beredare.asp för att logga in i ERFKA och skapa ett nytt ärende. För enkelhetens skull kan ni skapa en länk på skrivbordet som pekar på ovanstående adress att använda i framtiden.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

En ”nära händelse” har inträffat på Forsmark 2, du skall därför registrera en erfarenhet i registreringsformuläret i iArchitect och sedan skicka in erfarenheten.

- 2) Registrera följande information i registreringsformuläret och skicka sedan in ärendet:

Händelsedatum: 2008-11-27

Registrerat av: Din signatur

Observerat av: Ditt namn

Anläggning: F2 - Forsmark 2

Plats: 2E - Elbyggnad

Rum: 2.E01.56

Systemnummer: 20762 - Brandvattensystem

Komponenttyp: V-Ventil

Apparat: V916

Driftläge: Effektdrift

Aktivitet: DKV/provdrift/provning

Ärende: Snabböppningsventil 20-762V916 öppnade ej vid STF-provning för Inergensprinklingssystemet i rum E01.56.

Trolig orsak: Teorin är att utrustningen manövreras alltför sällan. Donet är inte placerat på ett säkert sätt vid provning.

Vidtagna åtgärder: Extra manöverprov är inlagt med två månaders mellanrum (F2DC). En hållare för donet tas fram till nästa provtillfälle (F2D/FMI).

Föreslagna åtgärder: Ny snabbutlösningssystem har beställts, eftersom ventiler skall finnas på förråd. Uppkommer problemen igen byts ventilen ut (FMMO).

Referenser: FQ-2008-0239, F2-2008-0022, F2-RO08-05, Erfatom 200840

AO-nummer: 2008-526750

Bifogade filer, foton: Valfri bild

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du rapporterade nyss in ett ärende och har därför fått ett e-post innehållande information om ärendet i din inkorg.

3) Öppna din e-post och läs det meddelande som skickats till dig i samband med registrering av erfarenheten. Klicka sedan på ärendenumret i e-postmeddelandet för att logga in i ERFKA igen. Skriv in din signatur som username, lämna rutan för "password" blank och klicka sedan på login.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du vill nu följa handläggningen av det ärende du nyss skapade och klickar därför på fliken "Flödeslogg" i ERFKA.

4) Öppna formuläret "Flödeslogg" för det ärende du skapat. Stega sedan bakåt bland tidigare registrerade ärendena för att se flödeslogg för andra ärenden.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du har precis påbörjat en arbetsdag och loggar därför in i iArchitect. Ett antal ärenden har inkommit sedan du senast kollade inkorgen. Kontrollera informationen om de inkomna ärendena genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Workflow Messages" till höger på startsidan för projektet.

5) Kontrollera information om inkomna ärenden i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du vill ha en lista över de ärenden som registrerats och därefter hamnat i inkorgen. Gå därför in i projektet så att du får fram ärendetabellen. Ta sedan ut en listrapport över de ärenden som ligger i ärendeflöde "Inkorg".

6) Ta fram rapporten "Lista – Inkorg".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Bered ett ärende genom att gå in i formuläret "Beredning" för ett av de inkomna ärendena.

7) Fyll i beredningsformuläret för ett nyinkommet ärende i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du är precis klar med beredningsformuläret och går därför vidare till formuläret "Kodning". Fyll i information i samtliga rutor och spara sedan inmatad information.

8) Fyll i formuläret "Kodning" i iArchitect och ändra sedan arbetsflödet till "Koordinatormöte" i beredningsformuläret.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du är klar med formuläret "Kodning" och går därför in i formuläret "Analysval". Fyll i information i samtliga rutor och spara sedan inmatad information. Gå sedan tillbaka till formuläret "Beredning" och ändra arbetsflödet till "Koordinatormöte". Skicka sedan in ärendet.

9) Fyll i analysvalsformuläret i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du har nu berett dagens inkomna erfarenheter och vill därför ta ut en listrapport över de ärenden som ligger i ärendeflöde "Koordinatormöte".

10) Ta fram rapporten "Lista – koordinatormöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Det är koordinatormöte i morgon och du vill därför ta ut en rapport över de ärenden som skall behandlas på koordinatormötet.

11) Tag fram rapporten "Rapport –koordinatormöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Ett ärende har inkommit för avslut efter att koordinering av ärendet avslutats. Gå därför in i formuläret "Avslut ", fyll i formuläret och ändra ärendeflödet till "Avslutsmöte".

12) Fyll i formuläret "Avslut" i iArchitect och ändra sedan ärendeflödet till "Avslutsmöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Bilaga 5 Underlag till andra intervjun av koordinators

Intervju för utvärdering av systemstöd för erfarenhetsåterföring på Forsmarks Kraftgrupp AB

Utvärdering av testuppgifter, ERfarenhetsåterföring Forsmarks Kraftgrupp AB (ERFKA)

Försöksperson ID: _____

Uppgifter

Skapa ett nytt ärende i ERFKA.

- 1) Klicka på genvägen Relex_registratorer som ni finner på datorns skrivbord för att logga in i ERFKA och skapa ett nytt ärende.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

En ”nära händelse” har inträffat på Forsmark 2, du skall därför registrera en erfarenhet i registreringsformuläret i iArchitect och sedan skicka in erfarenheten.

- 2) Registrera följande information i registreringsformuläret och skicka sedan in ärendet:

Händelsedatum: 2008-11-27

Registrerat av: Din signatur

Observerat av: Ditt namn

Anläggning: F2 - Forsmark 2

Plats: 2E - Elbyggnad

Rum: 2.E01.56

Systemnummer: 20762 - Brandvattensystem

Komponenttyp: V-Ventil

Apparat: V916

Driftläge: Effekt drift

Aktivitet: DKV/provdrift/provning

Ärende: Snabböppningsventil 20-762V916 öppnade ej vid STF-provning för Inergensprinklingssystemet i rum E01.56.

Trolig orsak: Teorin är att utrustningen manövreras alltför sällan. Donet är inte placerat på ett säkert sätt vid provning.

Vidtagna åtgärder: Extra manöverprov är inlagt med två månaders mellanrum (F2DC). En hållare för donet tas fram till nästa provtillfälle (F2D/FMI).

Föreslagna åtgärder: Ny snabbutlösningssystem har beställts, eftersom ventiler skall finnas på förråd. Uppkommer problemen igen byts ventilen ut (FMMO).

Referenser: FQ-2008-0239, F2-2008-0022, F2-RO08-05, Erfatom 200840

AO-nummer: 2008-526750

Bifogade filer, foton: Valfri bild

OBS! Stäng inte ner webbläsaren utan låt fönstret vara öppet. Du kommer att behöva fönstret i uppgift 4.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du rapporterade nyss in ett ärende och har därför fått ett e-post innehållande information om ärendet i din inkorg.

3) Öppna din e-post och läs det meddelande som skickats till dig i samband med registrering av erfarenheten. Klicka sedan på ärendenumret i e-postmeddelandet för att logga in i ERFKA igen. Skriv in samma användarnamn som du angav vid registrering av ärendet, lämna rutan för "password" blank och klicka sedan på login.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Du vill nu följa handläggningen av det ärende du nyss skapade och klickar därför på fliken "Flödeslogg" i ERFKA.

4) Öppna formuläret "Flödeslogg" för det ärende du skapat. Stega sedan bakåt bland tidigare registrerade ärendena för att se flödeslogg för andra ärenden.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Det är koordinatormöte i morgon och du vill därför ta ut en rapport över de ärenden som skall behandlas på koordinatormötet.

11) Tag fram rapporten "Rapport –koordinatormöte".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Kontrollera information om inkomna ärendena genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Workflow Messages" till höger på startsidan för projektet.

13) Kontrollera information om inkomna ärenden på startsidan iArchitect. För att komma till startsidan går du in i menyn "File" och väljer sedan "Close".

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Kontrollera inkomna alarm genom att föra muspekaren över ärendena under rubriken "Alerts" till höger på startsidan för projektet.

14) Kontrollera inkomna alarm i iArchitect.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Ett ärende har inkommit för koordinering efter att beredning av ärendet slutförts. Gå därför in i formuläret "Koordinering" och fyll i koordineringsformuläret.

15) Fyll i formuläret "Koordinering" i iArchitect och kryssa för check-boxen "Koordinering av samtliga åtgärder klar" och avsluta med att skicka in ärendet.

Upplevd användbarhet 1 (dålig) – 10 (bra): _____

Problem/synpunkter:

Bilaga 6 Användningsfall

Användningsfall: <number> <the name should be the goal as a short active verb phrase>

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: <ett längre yttrande om målet, om erforderligt>

Fokus: <vilket system betraktas som black-box under design>

Nivå: <ett av: Sammanfattning, huvuduppgift, underfunktion>

Startförutsättningar: <det tillstånd vi förväntar oss att världen redan befinner sig i >

Lyckat sluttillstånd: <det tillstånd världen befinner sig i vid lyckat slutförande>

Misslyckat sluttillstånd: <det tillstånd världen befinner sig om målet överges>

Huvudaktör: <ett namn för huvudaktörer, eller en beskrivning>

Utlösande händelse: <den händelse i systemet som påbörjar användningsfallet, kan vara tidsberoende>

HUVUDFLÖDE

<infoga här de olika stegen i scenariot från utlösande händelse till måluppfyllelse och eventuellt städning efteråt>

<steg #> <handlingsbeskrivning>

UNDANTAGSFLÖDEN

<ange eventuella utvidgningar, ett i taget, var och ett refereras till huvudflödet >

<ändras med stegen> <villkor> : <händelse eller underordnat användningsfall>

<ändras med stegen> <villkor> : < händelse eller underordnat användningsfall>

ALTERNATIVA FLÖDEN

<ange de alternativa flöden som kommer leda till att användningsfallet förgrenar sig>

<steg eller alternativ # > <lista med alternativa flöden>

<steg eller alternativ # > <lista med alternativa flöden>

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: <hur kritiskt för systemet / organisationen>

Prestationsmål: <tänkt tidsåtgång för detta användningsfall>

Frekvens: <hur ofta är detta förväntat att ske >

Huvudsakligt användningsfall: <valfri, användningsfallets namn som inkluderar detta>

Underordnat användningsfall: <valfri, beroende på verktyg, länkar till underordnade användningsfall>

Kanal till huvudaktör: <t.ex. interaktiv, statiska filer, databas>

Sekundära aktörer: <lista på andra system som behövs för att genomföra användningsfallet>

Kanal till sekundära aktörer: <t.ex. interaktiv, statiska filer, databas, paus>

Öppna frågor (valfri)

<Lista över frågor gällande detta användningsfall som väntar på beslut>

SCHEMA

Förväntat datum: <datum för frisläppande eller spridning>

Eller något annat schema / erforderlig personalinformation

Användningsfall: 1 - Logga in i iArchitect, skapa ett nytt ärende och öppna registreringsformulär för inrapportering av erfarenheter.

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Öppna registreringsformulär för inrapportering av erfarenheter.

Fokus/nivå: Registreringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Användaren vet vilken information som skall registreras

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas logga in i iArchitect och skapa ett nytt ärende och slutligen öppna registreringsformuläret för den skapade erfarenheten.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas att logga in i iArchitect och att skapa ett nytt ärende och slutligen öppna registreringsformuläret för den skapade erfarenheten.

Huvudaktör: Registrator

Utlösande händelse: Användaren startar webbläsare för att gå in i iArchitect.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren startar en webbläsare

Steg 2: Användaren skriver in adressen till iArchitect.

Steg 3: Användaren loggar in i iArchitect.

Steg 4: Användaren skapar ett nytt ärende genom att klicka på "Click here to insert a new incident".

Steg 5: Användaren öppnar formuläret "Registrering" genom att klicka på det skapade ärendet.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Medel

Frekvens: Hög

Underordnat användningsfall: 2 Registrera följande innehållande information i registreringsformuläret:

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

Sekundära aktörer: Intranätet Canalen för att klicka på genvägen till registreringsformuläret

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841 och koordinatörer vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare och koordinatörer vecka 848.

Användningsfall: 2 - Registrera information i registreringsformuläret

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Registrera en erfarenhet med utgångspunkt i tillhandahållen information

Fokus/Nivå: Registreringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Användaren har formuläret "Registrering erfarenhet" öppnat på bildskärmen.

Lyckat sluttillstånd: Användaren har fyllt i all information i registreringsformuläret och skickat in ärendet.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren lyckas antingen inte fylla i all information i registreringsformuläret eller skicka in ärendet.

Huvudaktör: Registrator

Utlösande händelse: Användaren börjar fylla i registreringsformuläret.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren fyller i information i registreringsformuläret

Steg 2: Användaren skickar in det registrerade ärendet.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Hög

Frekvens: Hög

Huvudsakligt användningsfall: 1 Gå in på FTQ:s hemsida och klicka dig fram till registreringsformuläret.

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841 och koordinators vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare och koordinators vecka 848.

Användningsfall: 3 - Öppna din e-post och läs det meddelande som skickats till dig i samband med registrering av erfarenheten

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Läs e-post innehållande ärendeinformation

Fokus/Nivå: Registreringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: E-post har utgått till Användaren efter att ärendet skickats in.

Lyckat sluttillstånd: Användaren har läst kvittensen i form av det e-post som skickas ut till registratören efter att ärendet skickats in.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas med att läsa kvittens e-posten.

Huvudaktör: Registratör

Utlösande händelse: Användaren startar sin e-postklient.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren öppnar sin e-post-klient.

Steg 2: Användaren läser e-post innehållande ärendeinformation på det ärende som han/hon tidigare registrerade och skickade in.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Medel

Prestationsmål: Medel

Frekvens: Medel

Kanal till huvudaktör: Statiskt e-postklient, exempelvis Microsoft Outlook

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841 och koordinatörer vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare och koordinatörer vecka 848.

Användningsfall: 4 - Öppna formuläret "flödeslogg" för det ärende du skapat. Stega sedan bakåt bland de registrerade ärendena för att se flödeslogg för andra ärenden.

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Öppna formuläret "flödeslogg" för att se information om registrerade ärenden. Stega framåt och bakåt för att bläddra mellan olika inrapporterade erfarenheter.

Fokus/Nivå: Registreringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Ett ärende är registrerat och inskickat.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas gå in i formuläret "Flödeslogg" och där följa inrapporterade erfarenheter.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas att gå in i formuläret "Flödeslogg" och där följa inrapporterade erfarenheter.

Huvudaktör: Registrator

Utlösande händelse: Användaren startar webbläsare för att via FTQ:s hemsida komma in på sidan "följa inrapporterade erfarenheter".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren öppnar formuläret "Flödeslogg".

Steg 2: Användaren stegar framåt och bakåt bland inrapporterade erfarenheter.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Medel

Prestationsmål: Medel

Frekvens: Låg

Kanal till huvudaktör: Statisk webbformulär via webbläsare.

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841 och koordinators vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare och koordinators vecka 848.

Användningsfall: 5 - Kontrollera information om inkomna ärenden i iArchitect

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Kontrollera inkomna ärenden under rubriken "Workflow Messages" i iArchitect

Fokus/Nivå: Beredningsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Ett ärende är registrerat och inskickat.

Lyckat sluttillstånd: Användaren loggar in i iArchitect och kontrollerar inkomna ärenden i "Workflow Messages"

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas med att logga in i iArchitect och kontrollera inkomna ärenden i "Workflow Messages"

Huvudaktör: Beredare

Utlösande händelse: Användaren startar webbläsare för att logga in i iArchitect.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren startar webbläsare.

Steg 2: Användaren skriver in adressen till ERFKA.

Steg 3: Användaren loggar in i iArchitect och väljer användargrupp och projekt.

Steg 4: Användaren kontrollerar inkomna ärenden genom att föra muspekaren över inkomna ärenden i "Workflow Messages".

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Medel

Kanal till huvudaktör: Webbanvändargränssnittet iArchitect

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 6 – Tag fram rapport “Lista - inkorg”

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Gå in i menyn ”Tools” och klicka dig fram till rapporten ”Lista –inkorg”.

Fokus/nivå: Beredningsnivå/koordineringsnivå i arbetsflödet.

Startförutsättningar: Användaren är inloggad i iArchitect.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas ta fram rapporten ”Lista –inkorg”.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas att ta fram rapporten ”Lista –inkorg”.

Huvudaktör: Beredare / Koordinatorer

Utlösande händelse: Användaren klickar på menyn ”Tools”.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren klickar på menyn ”Tools”.

Steg 2: Användaren klickar på ”Report”.

Steg 3: Användaren klickar på rapporten ”Lista – inkorg”.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Medel

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Låg

Kanal till huvudaktör: Webbanvändargränssnittet iArchitect

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 7 - Fyll i beredningsformuläret för ett nyinkommet ärende i iArchitect

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Bered ett ärende genom att gå in i formuläret "Beredning" för ett nyinkommet ärende

Fokus/Nivå: Beredningsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Ett ärende är registrerat och inskickat

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas fylla i formuläret "Beredning" och spara den inmatade informationen.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas fylla i formuläret "Beredning" eller spara den inmatade informationen.

Huvudaktör: Beredare

Utlösande händelse: Användaren börjar fylla i formuläret "Beredning".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren fyller i formuläret "Beredning".

Steg 2: Användaren sparar den inmatade informationen.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Hög

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 8 - Fyll i analysvalsformuläret i iArchitect.

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Fyll i information i samtliga rutor i formuläret "Analysval" och spara sedan inmatad information.

Fokus/nivå: Beredningsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Formulären "Registrering" samt "Beredning" är ifyllda och inmatad information sparad.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas fylla i formuläret "Analysval" och spara den inmatade informationen.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas fylla i formuläret "Analysval" eller spara den inmatade informationen.

Huvudaktör: Beredare

Utlösande händelse: Användaren börjar fylla i formuläret "Analysval".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren fyller i formuläret "Analysval".

Steg 2: Användaren sparar den inmatade informationen.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Hög

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 9 - Fyll i formuläret "Kodning erfarenhet" i iArchitect och ändra sedan arbetsflödet till "Koordinatormöte" i beredningsformuläret.

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Fyll i information i samtliga rutor i formuläret "Kodning". Gå sedan tillbaka till formuläret "Beredning" och ändra arbetsflödet till "Koordinatormöte". Skicka sedan in ärendet.

Fokus/nivå: Beredningsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Formulären "Registrering", "Beredning" samt "Analysval" är ifyllda och inmatad information sparad.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas fylla i formuläret "Kodning" och spara den inmatade informationen och därefter gå till formuläret "Beredning" och ändra arbetsflödet till "Koordinatormöte" och avslutningsvis spara inmatad information.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas fylla i formuläret "Kodning" eller spara den inmatade informationen. Eller så misslyckas Användaren att gå till formuläret "Beredning" eller ändra arbetsflödet till "Koordinatormöte" eller spara inmatad information.

Huvudaktör: Beredare

Utlösande händelse: Användaren börjar fylla i formuläret "Kodning".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren fyller i formuläret "Analysval".

Steg 2: Användaren sparar den inmatade informationen.

Steg 3: Användaren växlar till formuläret "Beredning".

Steg 4: Användaren ändrar arbetsflödet till "Koordinatormöte".

Steg 5: Användaren sparar den inmatade informationen.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Hög

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 10 – Tag fram rapport “Lista - koordinatormöte”

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Gå in i menyn ”Tools” och klicka dig fram till rapporten ”Lista –koordinatormöte”.

Fokus/nivå: Beredningsnivå/koordineringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Användaren är inloggad i iArchitect.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas ta fram rapporten ”Lista –koordinatormöte”.

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas att ta fram rapporten ”Lista – koordinatormöte”.

Huvudaktör: Beredare / Koordinatorer

Utlösande händelse: Användaren klickar på menyn ”Tools”.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren klickar på menyn ”Tools”.

Steg 2: Användaren klickar på ”Report”.

Steg 3: Användaren klickar på rapporten ”Lista – till koordinatormöte”.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Medel

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Låg

Kanal till huvudaktör: Webbanvändargränssnittet iArchitect

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 11 - Tag fram rapport "Rapport – koordinatormöte"

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Gå in i menyn "Tools" och klicka dig fram till rapporten "Rapport – koordinatormöte".

Fokus/nivå: Beredningsnivå/koordineringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Användaren är inloggad i iArchitect

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas ta fram rapporten "Rapport – koordinatormöte"

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas att ta fram rapporten "Rapport – koordinatormöte".

Huvudaktör: Beredare / Koordinatorer

Utlösande händelse: Användaren klickar på menyn "Tools".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren klickar på menyn "Tools".

Steg 2: Användaren klickar på "Report".

Steg 3: Användaren klickar på rapporten "Rapport – koordinatormöte".

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Låg

Kanal till huvudaktör: Webbanvändargränssnittet iArchitect

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till beredare vecka 841 och koordinatörer vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare och koordinatörer vecka 848.

Användningsfall: 12 - Fyll i formuläret "Avslut" i iArchitect och ändra sedan ärendeflödet till "Avslutsmöte".

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Fyll i formuläret "Avslut" i iArchitect och ändra sedan arbetsflödet till "Avslutsmöte".

Fokus/nivå: Beredningsnivå i arbetsflödet.

Startförutsättningar: Koordinering av ärendet avslutad.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas fylla i formuläret "Avslut" och spara den inmatade informationen och därefter ändra ärendeflöde till "Avslutsmöte".

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas fylla i formuläret "Avslut" eller spara den inmatade informationen och därefter ändra ärendeflöde till "Avslutsmöte".

Huvudaktör: Beredare

Utlösande händelse: Användaren börjar fylla i formuläret "Avslut".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren fyller i formuläret "Avslut".

Steg 2: Användaren ändrar ärendeflöde till "Avslutsmöte".

Steg 3: Användaren sparar den inmatade informationen..

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Medel

Frekvens: Medel

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps till beredare vecka 841. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till beredare vecka 848.

Användningsfall: 13 - Kontrollera information om inkomna ärenden i iArchitect

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Kontrollera inkomna ärenden under rubriken "Workflow Messages" i iArchitect

Fokus/Nivå: Koordineringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Ett ärende har registrerats och beretts.

Lyckat sluttillstånd: Användaren loggar in i iArchitect och kontrollerar inkomna ärenden i "Workflow Messages"

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas med att logga in i iArchitect och kontrollera inkomna ärenden i "Workflow Messages"

Huvudaktör: Koordinator

Utlösande händelse: Användaren startar webbläsare för att logga in i iArchitect.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren startar webbläsare.

Steg 2: Användaren skriver in adressen till ERFKA.

Steg 3: Användaren loggar in i iArchitect och väljer användargrupp och projekt.

Steg 4: Användaren kontrollerar inkomna ärenden genom att föra muspekaren över inkomna ärenden i "Workflow Messages".

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Medel

Kanal till huvudaktör: Webbanvändargränssnittet iArchitect

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till koordinators vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till koordinators vecka 848.

Användningsfall: 14 - Kontrollera inkomna alarm i iArchitect

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Kontrollera inkomna alarm under rubriken "Alerts" i iArchitect

Fokus/Nivå: Koordineringsnivå i arbetsflödet

Startförutsättningar: Tidpunkten för utvärdering av ett ärende har passerats.

Lyckat sluttillstånd: Användaren loggar in i iArchitect och kontrollerar inkomna alarm i "Alerts"

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas med att logga in i iArchitect och kontrollera inkomna alarm i "Alerts"

Huvudaktör: Koordinator

Utlösande händelse: Användaren kontrollerar alarm på startsidan för projektet iArchitect.

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren kontrollerar inkomna alarm genom att föra muspekaren över inkomna alarm under rubriken "Alerts".

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Låg

Frekvens: Låg

Kanal till huvudaktör: Webbanvändargränssnittet iArchitect

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till koordinators vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till koordinators vecka 848.

Användningsfall: 15 - Fyll i formuläret "Koordinering" i iArchitect. Ändra sedan ärendeflödet till "För avslut" och skicka sedan in ärendet.

KARAKTERISTISK INFORMATION

Kort beskrivning av målet: Fyll i formuläret "Koordinering" i iArchitect och ändra sedan arbetsflödet till "För Avslut", avsluta med att skicka in ärendet.

Fokus/nivå: Koordineringsnivå i arbetsflödet.

Startförutsättningar: Beredning av ärendet avslutad.

Lyckat sluttillstånd: Användaren lyckas fylla i formuläret "Koordinering" och spara den inmatade informationen och därefter ändra ärendeflöde till "För Avslut".

Misslyckat sluttillstånd: Användaren misslyckas fylla i formuläret "Koordinering" eller ändra ärendeflöde till "För avslut" eller spara den inmatade informationen och därefter skicka in ärendet.

Huvudaktör: Koordinator

Utlösande händelse: Användaren börjar fylla i formuläret "Koordinering".

HUVUDFLÖDE

Steg 1: Användaren fyller i formuläret "Koordinering".

Steg 2: Användaren ändrar ärendeflöde till "För avslut".

Steg 3: Användaren sparar den inmatade informationen genom att skicka in ärendet.

UNDANTAGSFLÖDEN

ALTERNATIVA FLÖDEN

RELATERAD INFORMATION (valfri)

Prioritet: Hög

Prestationsmål: Medel

Frekvens: Medel

Kanal till huvudaktör: Webbformulär via webbläsare

SCHEMA

Förväntat datum: Användningsfallet släpps i samband med den första utvärderingsomgången till koordinatörer vecka 843. Användningsfallen släpptes i samband med den andra utvärderingsomgången till koordinatörer vecka 848.