



Rapport

Datum: 2022-04-07

Handläggare: Anders Löndahl

Diarienum: SSM2022-2

Dokumentnr: SSM2022-2-1

Process: 7.8

Handläggare: Anders Löndahl, Karin Lindström

Arbetsgrupp: Pasi Westerholm, Eva Brusell, Stefan Persson, Karoline Gotlén, Francesco Cadinu, Magnus Gårdestig, Henrik Efraimsson, Tomas Jelinek, Richard Ehlers, Maria Lüning, Sanna Rejnlander, Heléne Wijk, Anna Häggström, Maria Agrell, Michael Wallin, Lisa Almqvist

Samråd: Anita Hartman Persson cTDA, Eva Gimholt cTAM, Charlotte Lager cTPA, Anne Edland cTTM, Sofia Lillhök cTHT, Caroline Falkengren cBGB, Jan Hanberg cNAS, Jenny Petersson cBNK

Godkänt av: Erik Höglund cT

Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2022 för Forsmarks Kraftgrupp AB

Sammanfattning

Denna rapport redovisar Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) årliga samlade värdering av strålsäkerheten vid Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA). SSM gör samlad bedömningen att FKA har en anläggning i gott skick, trots signifikant brist i transport- och personslussens hållfasthet, och det har under perioden inte identifierats andra signifikanta brister. Driften har varit stabil och händelser med påverkan på djupförsvarets första nivå har minskat. FKA har dock arbete kvar avseende att åtgärda de problem som funnits gällande organisation, ledning och styrning och det är för tidigt att se tydliga och varaktiga effekter av åtgärderna. Därför kvarstår den samlade bedömningen att strålsäkerheten är *acceptabel* vilket är samma bedömning som föregående år.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kan FKA:

- Säkerställa att samtliga förändrade egenskaper i konstruktionen identifieras vid åtgärder i anläggningen.
- Kontinuerligt arbeta med att verifiera och upprätthålla säkerhetsredovisningen så att den avspeglar anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad, samt så att härledningen av de säkerhetstekniska driftförutsättningarna tydligt framgår av säkerhetsredovisningen.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kan FKA:

- Tillse att arbetet med åtgärder avseende brister i organisation, ledning och styrning fortsätter tills dess att tillräckliga och varaktiga effekter ses på samtliga nivåer i organisationen.
- Säkerställa att underlag och utredningar håller tillräcklig kvalitet och djup.



Innehåll

1 Inledning	4
1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten.....	5
2 SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden.....	7
2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar).....	7
2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten.....	9
2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten.....	11
2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar	11
2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor.....	13
2.6 Beredskap för haverier.....	15
2.7 Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering pga. åldring.....	17
2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning	19
2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering.....	21
2.10 Fysiskt skydd	23
2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning	23
2.12 Säkerhetsprogram	25
2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation.....	25
2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall	25
2.15 Kärnämneskontroll, exportkontroll, transportsäkerhet samt gränsöverskridande sändningar av radioaktivt avfall, kärnavfall och använt kärnbränsle.....	26
2.16 Strålskydd inom anläggningen.....	28
2.17 Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljö, omgivningskontroll och friklassning av material	29
3 Samlad strålsäkerhetsvärdering	32
3.1 Anläggningen.....	32
3.2 Verksamheten	33
3.3 Samlad bedömning	35
4. Referenser	36
Bilaga 1.....	39



Förkortningslista

Förkortning	Förklaring
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ASK	Grupp för Analys av Störningar på elproducerande Kärnkraftverk
ASKEN	SSM:s databas för Analys av Störningar på elproducerande Kärnkraftverk
BISON	Beräkningsprogram för transientanalyser av reaktorhärden (kokvattenreaktor)
BWR	Boiling Water Reactor, kokvattenreaktor
CCF	Common Cause Failure, fel med gemensam orsak
DKF	Degraderad kraftförsörjning
FKA	Forsmarks Kraftgrupp AB
F1	Forsmark 1
F2	Forsmark 2
F3	Forsmark 3
FSG	Fristående säkerhetsgranskning
HTG	Högsta Tillåtna Gränsvärde för reaktortryck vid olika temperaturer
KC	Kommandocentral
mSv	MilliSievert
MTO	Människa Teknik Organisation
OBH	Oberoende härdkylning
PSA	Probabilistisk säkerhetsanalys
PSG	Primär säkerhetsgranskning
R1	Ringhals 1
Rapid Reach	System för inkallning av beredskapsorganisation
RCPB	Reactor Coolant Pressure Boundary, reaktorkylsystemets tryckbärande delar
RI	Reaktorinneslutning
SAR	Säkerhetsredovisning
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten
SSMFS	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter
SSV	Samlad Strålsäkerhetsvärdering
STF	Säkerhetstekniska driftförutsättningar
THAL	Tekniska riktlinjer för haveriledning
VHI	Vaktavande Ingenjör

1 Inledning

Tillståndshavaren är enligt svensk lagstiftning ytterst ansvarig för att verksamheten bedrivs på ett strålsäkert sätt och att gällande krav på strålsäkerhet uppfylls. Detta är centralt för SSM:s tillsynsmodell (se även bilaga 1). Detta innebär bl.a. att kraven förutsätts vara uppfyllda om det inte finns några indikationer på otillräcklig kravuppfyllnad.

I den årliga samlade strålsäkerhetsvärderingen gör SSM en värdering av strålsäkerheten vid anläggningen och av tillståndshavarens förmåga att upprätthålla och utveckla densamma. Detta görs med utgångspunkt i SSM:s tillsynsunderlag genom att:

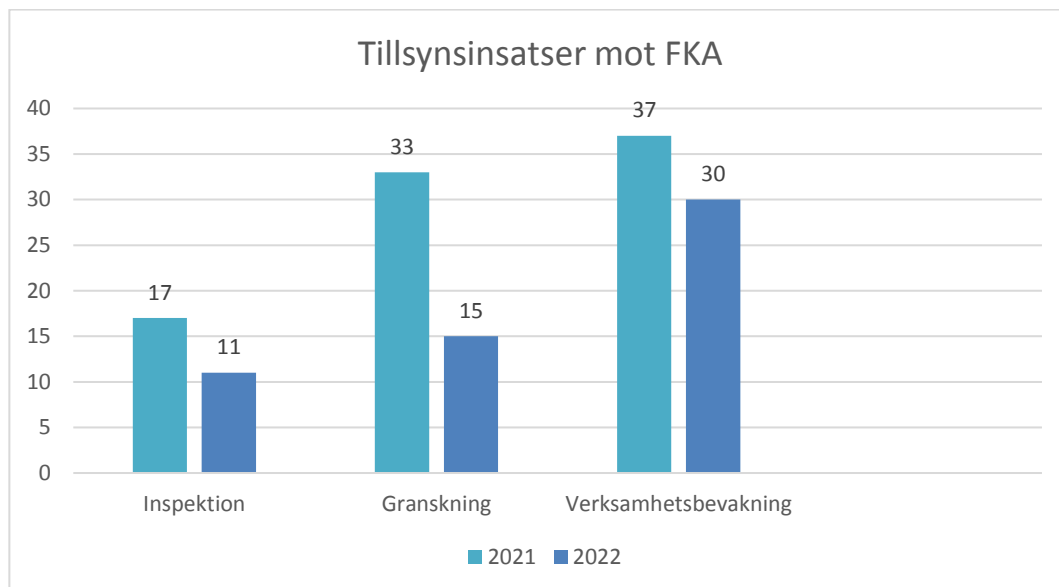
- sammanställa i vilken utsträckning kraven på den kärntekniska verksamheten är uppfyllda,
- analysera tillsynsunderlaget för att identifiera trender och mönster avseende brister och styrkor i verksamheten som kan vara svåra att se i enskilda tillsynsaktiviteter.

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen (SSV) bygger på en samlad analys av resultatet från SSM:s tillsynsinsatser och föreskriven rapportering, och ska ses som ett komplement till de enskilda tillsynsinsatserna. För slutsatser och iakttagelser från de enskilda insatserna hänvisas till respektive referens. Tillsynsinsatser är i huvudsak de inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar som har genomförts mellan 7 januari 2021 till och med 6 januari 2022, se referens [1]-[76]. När det behövs och är relevant för sammanhang och bedömningar tas även aspekter från föregående år med samt tillsynsinsatser som genomförts efter perioden. I underlaget har även en analys (genomförd inom ramen för SSV) av de händelser (kategori 1 och 2) som har rapporterats under perioden beaktats. Det arbete som utförs av ackrediterade kontrollorgan (se bilaga 1) ingår inte i SSV. Fördelningen av tillsynsinsatserna kan ses i figur 1.

Under året har pandemin varit en utmaning eftersom en stor del av tillsynen normalt bedrivs på plats hos tillståndshavarna. Tillsynsverksamheten har därför till delar fått planeras om utifrån gällande förutsättningar och SSM har utövat mer tillsyn digitalt än på plats hos tillståndshavaren.

Verksamhetsvolymerna för 2021 är något lägre jämfört med föregående år som en följd av pandemin och minskade personalresurser. Vidare har SSM haft en striktare hållning till att endast inkludera tillsynsinsatser som faller in under perioden och färre undantag har gjorts jämfört med tidigare år vad gäller att beakta tillsynsinsatser som genomförts eller fastställts efter perioden. Antalet inspektioner och granskningar där SSM gör kravbedömning har minskat medan verksamhetsbevakningar i stort är samma till antalet som föregående år. Figur 1 nedan visar antal tillsynsinsatser under året gjorda mot FKA.

Resultatet från SSV ingår som en del av underlaget i myndighetens årliga verksamhetsplanering för efterföljande år. Full spårbarhet mot tidigare SSV kan dock inte förväntas. I text under rubriken ”Analysresultat” förekommer kursiverad text. Detta används för att markera kommentarer och bedömningar som SSM gör här i SSV.



Figur 1. Fördelningen av tillsynsinsatser mot FKA under perioden för SSV, i jämförelse med 2021. Av det totala antalet inspektioner var sju internationella kärnämnesinspektioner.

1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten

SSM:s SSV för 2021 [1] resulterade i den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid FKA var *acceptabel*, vilket var oförändrat jämfört med föregående år.

SSM konstaterade att kärnkraftreaktorernas konstruktion samt anläggningarnas säkerhet i flera avseenden hade stärkts och att FKA hade genomfört åtgärder för att komma till rätta med brister som utmanade djupförsvarets första nivå. Dock fortsatte händelser att inträffa vilket pekade på behovet av fortsatta åtgärder. SSM såg också att det under året tagits viktiga steg för att åtgärda de långvariga problem som funnits avseende organisation, ledning och styrning samt att omfattande åtgärder kopplats till detta. Det var dock för tidigt att kunna utvärdera åtgärderna samt förväntade effekter. Därför kvarstod den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid FKA var *acceptabel*.

SSM ansåg att, för att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen, kunde FKA:

- Fortsätta arbetet med att utreda orsaker till inträffade störningar som har utmanat djupförsvarets första nivå och tillse att tillräckliga åtgärder vidtas för att förhindra upprepningar.
- Kontinuerligt arbeta med att verifiera och upprätthålla säkerhetsredovisningen så att den avspeglar anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad, samt så att härledningen av de säkerhetstekniska driftförutsättningarna tydligt framgår av säkerhetsredovisningen.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kunde FKA:

- Säkerställa framdrift i åtgärdshanteringen avseende problematik rörande organisation, ledning och styrning till dess avsedda effekter uppnås.
- Säkerställa att det ges tillräckliga ekonomiska förutsättningar för att bibehålla och utveckla strålsäkerheten i verksamheten och anläggningen.



1.1.1 FKA:s svar på föregående års SSV

Baserat på bl.a. föregående års SSV [1] har FKA genomfört en analys vars resultat har legat till grund för ett företagsbeslut om åtgärder. En samlad analys och beslut om åtgärder har redovisats till SSM [2].

I [2] beskriver FKA att de har ett pågående, omfattande arbete med att hantera redan konstaterade brister och förbättringsbehov avseende bl.a. följande:

- Ledning och styrning för långsiktig säkerhet
- Sak- och säkerhetsgranskning
- Robust el – Uppdatering av konstruktionsförutsättningar
- Human Performance/Felförebyggande metoder
- Åldringshantering
- Kompetensutveckling
- Apparat- och komponentklassificering
- Lärande organisation
- Anläggningsteknik – Design Authority
- Utveckling av Tillgångsförvaltning
- Utveckling av ledningssystemet
- Utveckling av SAR och STF
- Rent system

FKA beskriver [2] läget avseende ovanstående, vad som kvarstår att göra samt vilka effekter som har setts.

FKA redogör [2] vidare för att de gjort en analys av aktivitetsomfattningen i syfte att se om de pågående aktiviteterna lägger en tillräckligt bra grund för att omhänderta problembilden. Hänsyn togs till att de har en stor mängd aktiviteter som pågår eller som avses påbörjas i närtid där ”LOTS - Förändring Forsmark” utgör ett omfattande arbete kring att förbättra förutsättningarna för verksamheten. FKA drar slutsatsen att de ännu inte är riktigt där de vill vara. Hittills har aktiviteterna varit fokuserade till beslutsfattare och chefer. FKA beskriver att för att hålla fortsatt fokus på djup och helhet så måste behovet av ökat djup och helhet tydligt nå ut till medarbetare i organisationen.

Baserat på analysen fattade FKA ett företagsbeslut om att komplettera redan pågående initiativ med ytterligare aktiviteter inom följande områden:

- Tillräckligt djup och hantering av helhet – Förtydligande av krav på djup och helhet vid ledning och styrning av verksamheten
- Härd- och bränslefrågor
- Utredning av händelser – Minskning av händelser i djupförsvaret nivå 1
- SAR/STF
- Tillståndshavarens ansvar för tillräckliga ekonomiska medel

FKA beskriver [2] att beslutet om kompletterande aktiviteter var ett led i att ta ytterligare steg mot FKA:s målbild. Målbilden omfattar att stärka FKA inom ett antal områden vilket bl.a. ska bidra till att nå SSM:s bedömning tillfredsställande i kommande års samlade strålsäkerhetsvärderingar.

FKA:s samlade analys ger SSM värdefull information om hur FKA arbetar med att omhänderta de förbättringsområden som lyftes i föregående SSV. SSM gör ingen bedömning i denna SSV av huruvida åtgärderna är tillräckliga för att ta FKA mot den önskade målbilden men ser positivt på att FKA tar ett samlat grepp avseende sina problemområden.

2 SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden

I detta kapitel redovisas SSM:s bedömningar per tillsynsområde. Uppdelningen av områden följer den som rekommenderas för genomförande av återkommande helhetsbedömningar enligt de allmänna råden till 4 kap. 4 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:1) om säkerhet i kärntekniska anläggningar.

2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)

2.1.1 Tillsynsunderlag

[3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16]

2.1.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att konstruktionsprinciper och konstruktionslösningar ska vara beprövade (3 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende införandet av nya likriktare [3].
- Kravet om att system och komponenter ska vara kontrollerade och provade enligt krav anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet (3 kap. 4 § SSMFS 2008:1) avseende införandet av nya likriktare [3].
- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende införandet av nya likriktare [3].
- Kravet om konstruktionsprinciper (4 § SSMFS 2008:17) avseende
 - införandet av nya likriktare [3].
 - plan för hantering av brister OBH [4].
 - kompletterande redovisning avseende OBH [6].
- Kravet om att kärnkraftsreaktorns barriärer samt utrustning ska vara utformade så att de tål de miljöbetingelser de kan utsättas för i de situationer då deras funktion tillgodoses i reaktorns säkerhetsanalys (17 § SSMFS 2008:17) avseende miljöqualificering [5].

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda:

- Kravet om att förhindra sådana stora utsläpp av radioaktiva ämnen som skulle medföra att skyddsåtgärder måste vidtas och inte kan begränsas i tid och rum (4 § pkt 3 kärntekniklagen (1984:3)) avseende hållfasthetsverifiering av vissa komponenter i reaktorinneslutningen mot dynamiska laster [7]
- Kravet om att reaktorinneslutningen ska vara konstruerad med beaktande av fenomen som kan uppstå vid mycket osannolika händelser (5 § SSMFS 2008:17) avseende hållfasthetsverifiering av vissa komponenter i reaktorinneslutningen mot dynamiska laster för F1, F2 och F3 [7].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.1.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] redovisades resultatet av genomförd granskning avseende införande av OBH på F1, F2 och F3. Det framgick att identifierade brister inte direkt berörde den fysiska installationen av OBH och de bedömdes inte heller kunna ha negativ inverkan på befintliga säkerhetsfunktioner. Uppföljning av dessa brister redovisas i avsnitt 2.11. FKA



redovisade vid teknikmöte [12] drifterfarenheter från den tid OBH varit i drift. Av [12] framgår att FKA identifierat enstaka konstruktionsrelaterade brister.

SSM anser att det är av stor vikt att OBH kan fullfölja sin tilltänkta funktion vid påkallat behov men anser även att det är förväntat att det efter en större anläggningsändring, genom ökad drifterfarenhet, identifieras mindre brister i konstruktionen som behöver åtgärdas.

2018 förelade SSM FKA [17] att skriftligen inkomma med en tålighetsanalys av strukturer och komponenter i reaktorinneslutningens nedre primärutrymme mot impulslaster från ångexplosioner vid ett svårt haveri. SSM har granskat FKA:s svar på föreläggandet [7] och bedömde att FKA har genomfört ett ambitiöst arbete med att inventera potentiellt känsliga strukturer och komponenter, samt systematiskt analyserat hållfastheten hos de identifierade strukturerna och komponenterna. FKA har för en del fall utgått från statiska analyser och i andra fall tillämpat mer dynamiska ansatser. Det bedömdes därmed att FKA hade redovisat i enlighet med SSM:s föreläggande [17]. Vid bedömning av FKA:s redovisning mot krav [7] bedömdes att belastningskapaciteten för personslussen i F1, F2 och F3 samt även transportslussen i F3 inte uppfyllde kraven enligt kärntekniklagen om stora utsläpp samt SSM:s föreskrift avseende att reaktorinneslutningen ska vara konstruerad med beaktande av fenomen som kan uppstå vid mycket osannolika händelser. Bedömningen var baserad på FKA:s egen hållfasthetsverifiering av respektive sluss. FKA hade inte kunnat visa att slussarnas hållfasthet har tillräcklig marginal, och en kapacitet motsvarande övriga strukturer i inneslutningen, mot de laster som bedöms kunna uppstå till följd av en ångexplosion i samband med ett svårt haveri.

Vidare framkom det i granskningen [7] att det fortfarande råder osäkerheter avseende fenomenet ångexplosioner. SSM:s utgångspunkt är dock att fenomenet ångexplosion kan uppträda under ett svårt haveri. I händelse av ett svårt haveri är det av central vikt att det är säkerställt att utsläpp av radioaktiva ämnen som frigörs till inneslutningen leds ut via haverifiltret. Brott på inneslutningen på grund av laster från exempelvis en ångexplosion skulle kunna medföra ett tidigt stort utsläpp om vissa komponenter har en hållfasthet som avviker markant från inneslutningens övriga belastningskapacitet.

SSM bedömer att mindre ångexplosioner kan uppstå i samband med ett svårt haveri. SSM bedömer att detta är en signifikant brist som FKA behöver åtgärda för att komma till rätta med hållfastheten hos de komponenter som avviker från inneslutningens övriga belastningskapacitet.

Under året har en anläggningsändring avseende byte av likriktare i likspänningsnät på F3 granskats [3]. Anläggningsändringen föranleddes av behovet att höja robustheten i elkraftsystemet mot ledningsburna spänningstransienter och är en del i arbetet med DKF. Anläggningsändringen innebär nya moderna likriktare som innehåller ett antal förändringar i syfte att förbättra systemets robusthet och tålighet mot störningar, transientskydd, tillgänglighet och driftövervakning. Av [3] framgick att FKA i stor utsträckning har använt beprövade konstruktionsprinciper och konstruktionslösningar samt i hög grad nyttjat erfarenheter och kunskaper från andra projekt. Av redovisning vid teknikmöte [12] framgick att FKA har fortsatt god framdrift i arbetet med att motverka konsekvenserna av DKF. Särskilt observerades att FKA genom att stärka förmågan inom elanalyser ökar förutsättningarna att stärka anläggningståligheten inom konstruktionsgrund.

SSM konstaterar att den samlade tillsynen avseende kärnkraftreaktorernas konstruktion varit begränsad under året. En trolig orsak är att det omfattande införandet av OBH som genomfördes under 2020 kan ha medfört färre anläggningsändringar. Den tillsyn som genomförts visar på att F3 stärkts avseende tåligheten mot elstörningar men har också identifierat signifikanta brister avseende inneslutningarnas slussars tålighet vid ångexplosion till följd av ett svårt haveri.

2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten

2.2.1 Tillsynsunderlag

[18] [19] [20] [21] [22] [8] [23] [24] [9] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [10] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [11] [12] [39] [40] [14] [41] [42] [43] [4] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54]

2.2.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att för arbetsuppgifter som har betydelse för strålsäkerheten ska ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden vara definierade och dokumenterade samt kända inom organisationen (3 kap. 2 § SSMFS 2018:1) avseende området säkerhetsgranskning samt säkerhetsavdelningens roll [19].
- Kravet om ledningssystem (3 kap. 4 § SSMFS 2018:1) avseende
 - området säkerhetsgranskning samt säkerhetsavdelningens roll [19].
 - Beredskapsverksamheten [18].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet att de som arbetar i verksamheten ska ges de förutsättningar som behövs för att kunna arbeta på ett strålsäkert sätt (3 kap. 14 § SSMFS 2018:1) avseende området säkerhetsgranskning samt säkerhetsavdelningens roll [19]. Följande brister har dock identifierats:
 - Kvalitet på underlag som ska säkerhetsgranskas är inte alltid tillräckligt.
 - I flera intervjuer beskrivs press avseende tid och resurser, inom både PSG och FSG.

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.2.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] framgick att SSM fattat ett beslut om att förelägga FKA att grundligt utvärdera och analysera sin organisation, ledning och styrning med avseende på om dessa var för sig och sammantaget var ändamålsenliga samt med utgångspunkt i en sådan analys utforma en handlingsplan för att komma tillrätta med de brister som identifierats. Bakgrunden till beslutet var att SSM i sin tillsyn av FKA under flera år uppmärksammat ett flertal brister avseende bolagets organisation, ledning och styrning. Bristerna hade påpekats av SSM vid flera tillfällen men FKA hade, trots arbete under en längre tid, inte kommit tillrätta med dessa problem i tillräcklig utsträckning. Föregående SSV [1] beskrev vidare att SSM granskat FKA:s svar på föreläggandet och samlat bedömt att föreläggandet

uppfylldes. FKA hade bl.a. djupgående utvärderat sin organisation, ledning och styrning samt tagit fram ett omfattande åtgärdsprogram för att omhänderta de brister och förbättringsbehov som fanns.

Under denna period har SSM, vid två tillfällen, följt upp FKA:s åtgärdsarbete avseende organisation, ledning och styrning för att inhämta information om status och framdrift.

I den första uppföljningen [49] konstaterade SSM bl.a. att implementeringen av åtgärdsprogrammet hade påbörjats och att åtgärdshantering i stort följde tidplanen. SSM drog slutsatsen att åtgärdsarbetet skedde på ett strukturerat sätt med hög ambitionsnivå. Det framgick att arbetet hade högsta prioritet inom organisationen och att resursförstärkning skedde vid behov. SSM fick också information [49] om hur den organisationsförändring som genomförts på teknikavdelningen fortlöpt. Syftet med förändringen var i stort att skapa bättre förutsättningar för ledning och styrning av avdelningen, en tydligare ansvarsfördelning samt ett ökat fokus på långsiktiga frågor. FKA uppgav [49] att implementeringen av organisationsförändringen på teknikavdelningen fortlöpt i enlighet med planen och att ändringen gått bra.

I SSM:s andra uppföljning [32] drogs slutsatsen att FKA:s åtgärdsarbete skedde på ett fortsatt strukturerat sätt med god framdrift. SSM konstaterade vidare att FKA hade en tydlighet i sin åtgärdshantering där en aktivitet inte avslutades förrän verifikat erhållits på att den var genomförd i tillräcklig utsträckning. SSM såg också att FKA hade påbörjat effektutvärderingar och att effekter hade börjat visa sig. Detta gällde framför allt inom beslutsfattande, ansvarsskyldighet och hur organisationen ser på ledningssystemet. SSM noterade även att FKA hade utökat omfattningen av åtgärder kopplat till ledningssystemet vilket SSM lyfte som positivt och helt i enlighet med det helhetsgrepp som SSM efterlyst i föreläggandet.

SSM anser att FKA visar god framdrift i att hantera problemen avseende organisation, ledning och styrning. Det är dock ett omfattande åtgärdsarbete och det kommer att ta tid innan effekter blir tydliga och beständiga. SSM poängterar därför att det är angeläget att FKA även fortsättningsvis bedriver åtgärdsarbetet och uppföljningen med hög prioritet till dess att åtgärderna får genomslag på samtliga nivåer och i samtliga delar av organisationen. Det är viktigt att arbetet når ut till alla medarbetare i organisationen så att arbetet på medarbetarnivå präglas av förbättringarna.

Under perioden har SSM också gjort tillsyn i syfte att få en bild av säkerhetsavdelningens roll i organisationen [19]. Där framgick att säkerhetsavdelningen har en policyskapande, samordnande, stödjande och granskande roll inom områdena strålsäkerhet och kvalitet. Från säkerhetsavdelningens perspektiv beskrevs att man upplevde sig ha en stor påverkan på VD:s bedömningar av säkerhetsfrågor. Från VD uppgavs på motsvarande sätt att säkerhetsavdelningen har en viktig roll i beslutsfattandet. SSM bedömde att det samlade framgick att det fanns en förståelse för den roll säkerhetsavdelningen har, och ska ha, i organisationen och att de hanterade balansgången mellan att vara fristående och insatta på ett bra sätt.

Att säkerhetsavdelningen är aktiv, fristående och har tillräcklig tyngd i organisationen är viktigt då det är tillståndshavarna som har det fulla ansvaret för strålsäkerheten. SSM har under perioden fått en bild av att säkerhetsavdelningen på FKA bidrar till en fungerande egenkontroll.

SSM har under perioden gjort flera observationer avseende händelser där orsakerna är MTO-relaterade. F2 har informerat [9] om att det förekommit ett flertal inträffade händelser på grund av operatörsfel och att många av dessa relaterar till OBH. SSM



bedömde att F2 har fokus på att åtgärda detta. Åtgärder rörde exempelvis förberedelse, ledarskapet samt rätt förutsättningar och verktyg [56]. I [25] framgick att F1 genomför aktiviteter i olika format och teman för att stärka personalens förmåga med felförebyggande åtgärder (se även avsnitt 2.9).

Det är bra att FKA initierar åtgärder för att stärka arbetsförutsättningarna för driftpersonalen.

2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten

2.3.1 Tillsynsunderlag

[20] [21] [23] [24] [9] [25] [27] [28] [10] [18] [34] [35] [37] [38] [11] [39] [40] [14] [19] [41] [42] [43] [44] [55] [45] [46] [50] [51] [52] [53] [56] [54]

2.3.2 Kravuppfyllnad

I beaktat tillsynsunderlag fanns inga bedömningar mot krav med bäring på området.

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.3.3 Analysresultat

SSM har, under perioden, inte gjort någon specifik tillsynsinsats avseende kompetens och bemanning. Dock har SSM, inom andra tillsynsinsatser, gjort ett flertal observationer från olika delar av FKA:s organisation rörande kompetens, resurs- och bemanningsläget samt hur FKA arbetar med utbildningar och övningar. Dessa observationer återfinns inom respektive område och summeras under avsnitt verksamhet.

2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar

2.4.1 Tillsynsunderlag

[38] [8] [9] [25] [3] [29] [10] [18] [35] [12] [41] [42] [48] [56] [57]

2.4.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet avseende säkerhetstekniska driftförutsättningar (5 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende F1 och F2 ändring i STF [38].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.4.3 Analysresultat

SSM har under perioden följt driftverksamheten genom den löpande tillsynen i form av verksamhetsbevakningar med driftledningen på respektive block, F1 [41] [25] [8], F2 [42] [9] [56] samt F3 [35] [10] [57]. Vid driftgenomgångarna framkom att storleken på läckage samt tryck och syrehalt i inneslutningen indikerade att tätheten i primärsystemet och i reaktorinneslutningen var tillfredsställande på samtliga block. Driftbemanningen har varit tillfredsställande utifrån den redovisning som presenterats under året.



Vid årets driftgenomgångar noterades att antalet driftmeddelanden och systemåtgärder ligger på en jämförbar nivå mot föregående år. Ett antal meddelanden är kopplade till DKF och det noterades att det råder delad uppfattning mellan blocken hur länge denna driftläggning ska pågå. Vidare noterade SSM att samtliga block har en ambition om att minska antalet driftmeddelanden.

SSM anser att FKA:s ambition för att hålla mängden driftmeddelanden låg är god och ökar operatörernas möjlighet till helhetsbild över anläggningen.

F1 inledde året på deleffekt efter att i slutet av december 2020 åtgärdat fel på en generator. Efter fasnig och pålastning av den åtgärdade generatorm noterades höga effektberoende vibrationer varför anläggningens totala effektnivå begränsades. I januari ställdes generatorm av för åtgärd varefter man återgick till full effekt. I juli ställdes blocket av under 20 dagar för den årliga revisionsavställningen. Revisionen var en bränslebytesrevision och innefattande inga större anläggningsändringar eller underhållsinsatser [37]. I september medförde en enfasig kortslutning på yttre nät delsnabbstopp och lastfrånslag på en turbinanläggning.

F2 inledde året med stabil drift och blocket ställdes i maj månad av för revision under 28 dagar. Revisionen var en bränslebytesrevision med en större översyn av en högtrycksturbin [45]. F2 har under perioden haft ett antal fel på matarvattenpumparna tillhörande en turbinanläggning. Exempel på funktionshindrande fel är problem med både automatisk och manuell reglering vilket medför en förhöjd risk för störningar i matarvattentillförsel till reaktorn som kan orsaka aktivering av reaktorns skyddssystem och driftstörningar. Vid prov av ventiler i tryckavsäkringssystemet i slutet på oktober var det en styrventil som inte stängde. Efter manuell stängning utfördes ett förnyat prov med samma resultat och ventilen kunde därefter inte heller stängas manuellt. Då ventilen inte kunde manövreras reducerades reaktoreffekten enligt STF och i början av november ställdes blocket kortvarigt av för åtgärd.

F3:s driftår har präglats av lugn och stabil drift utan produktionsstörningar. Blocket ställdes av i september för revision och återstartades i oktober efter 40 dygn. Revisionen var en lång revision med reaktortankprovning [30].

Under året har två snabbstopp inträffat, ett på F1 samt ett på F2 [58]. I juni befann sig F1 i driftläget nukleär värmning och aktiviteter för återstart efter revisionsavställning pågick. Ett ångläckage i samband med driftläggning av spärrångssystemet gav sprinkling på en turbinanläggning. Ångläckaget upphörde när spärrången stoppades. När sprinklingen återställdes uppstod dock ett läckage i sprinklingssystemet vilket ytterligare bidrog till mängden vatten som tillfördes turbininneslutningen. Pga. felaktiga avtätningar mellan turbininneslutningen och intilliggande mellanbyggnad läckte vattnet ut från turbininneslutningen och aktiverade nivåvakter i mellanbyggnaden. Aktiveringen av nivåvakterna ger villkor för isolering av matarvatten vilket även leder till automatiskt reaktorsnabbstopp. De felaktiga avtätningarna och läckaget i sprinklingsventilen åtgärdades innan F1 återstartades.

I augusti befann sig F2 vid full effekt när en reglerventil för ångtillförsel till en högtrycksturbin obefogat stängde. Automatiken försökte kompensera för den felande ventilen när den obefogat öppnade och stängde igen vilket ledde till en trycktransient i reaktorn och resulterade i ett reaktorsnabbstopp. Reaktorn togs till driftläget kallt avställd under tiden felsökning och åtgärder utfördes. Det senaste snabbstoppet på F2 var år 2014.

I 2020 års SSV [59] konstaterades att det hade inträffat ett antal händelser som visade på behovet av att stärka djupförsvarets första nivå vars syfte är förebyggande av driftstörningar och fel. Detta följdes upp i föregående års SSV [1] och bedömningen var att det inte gick att urskilja någon förbättring.

För innevarande år kan det konstateras att produktionsbortfall och störningar som har utmanat djupförsvarets första nivå har minskat.

SSM kan sammantaget konstatera att driften vid FKA har präglats av stabil drift och de störningar som har inträffat under perioden bedöms ha hanterats på ett korrekt sätt.

2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor

2.5.1 Tillsynsunderlag

[10] [12] [13] [14] [42] [60] [61] [62] [63]

2.5.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende ny metodik för säkerhetsanalyser med BISON [13].
- Kravet om fastställda driftgränser och parametrar (27 § SSMFS 2008:17) avseende slutlig härddesign F1 [60].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.5.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] redovisades resultat av genomförda granskningar av den preliminära härddesignen för F2 och F3. Granskningen fann brister vilka berörde rutinerna för framtagning av en ny härddesign. SSM ansåg då att det var viktigt att rutinerna för framtagning av en ny härddesign efterlevdes och att eventuella avsteg motiverades. SSM har genomfört ytterligare en granskning av anmäld slutlig härddesign för F1 [60] för att följa upp att åtgärder har vidtagits avseende bristerna i rutinerna för framtagning av en ny härddesign. Ett annat syfte med granskningen var att bedöma hanteringen av avvikelser och små marginaler i samband med den uppdaterade slutliga härddesignen. De granskade kraven har visat sig vara uppfyllda. Det framgick från granskningen att härdändringen har innehållit ett antal förhållanden som har hanterats nära eller i samband med införande av den slutliga härden under revision.

SSM anser att alla moment förknippade med genomförande av härdändringar ska planeras med god framförhållning och med marginaler som möjliggör beaktande av eventuella oplanerade omständigheter. Detta för att skapa förutsättningar för att härdändringar ska utföras med god kontroll och hög kvalitet.

SSM har granskat en ny metodik för säkerhetsanalyser med BISON för F3 [13]. Ändringen var främst föranledd av justeringar i anläggningsmodellen i BISON som FKA:s befintliga transientanalyser baseras på. Justeringar i analysmetodiken var endast av ringare omfattning. FKA har gjort en tydlig beskrivning av metodiken och viktiga



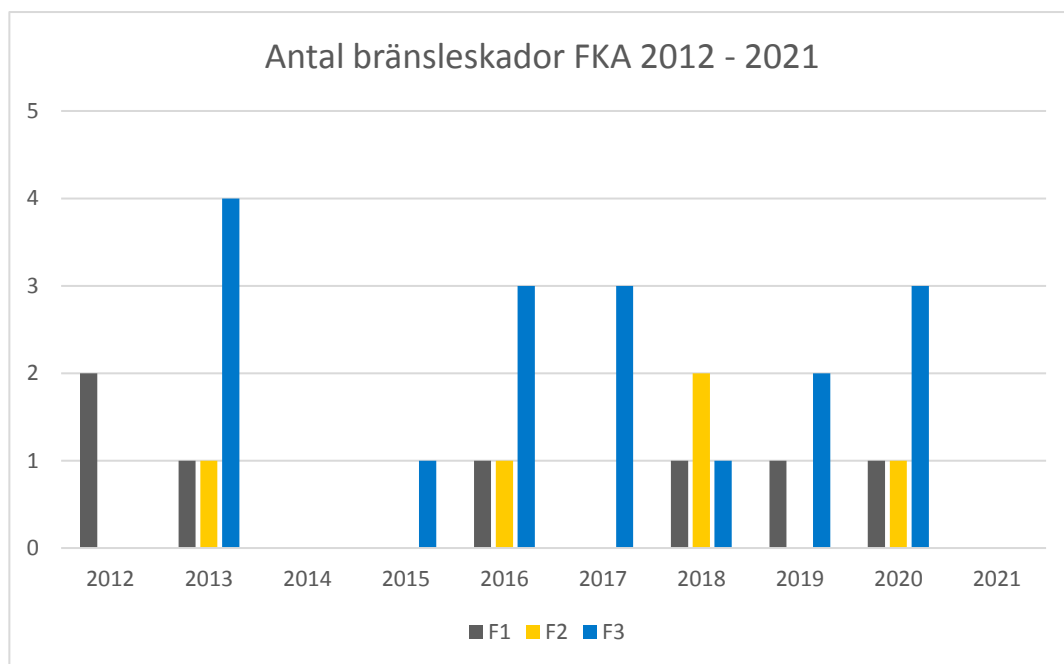
ingående parametrar har identifierats och kontrollerats. FKA har visat att anläggningsmodellen är validerad utifrån prov och störningar. Ur de valideringsrapporter som SSM tagit del av noteras att valideringarna inte har gjorts mot händelser i högre händelseklasser. FKA har angett att metodiken kan användas för analys av osannolika händelser, men detaljer om vilka händelser som avses framgår inte. Utan detaljer om förhållanden som ska analyseras eller metodikens användningsområde är det svårt att få insyn i hur metodiken kan användas, speciellt för osannolika händelser. Ingående krav i granskningen bedömdes uppfyllda, men SSM lämnade som förbättringsområde att uppdatera metodiken med motiv för användning inom händelseklass osannolika händelser, om FKA avser att använda den för sådana analyser.

Torrkokningskorrelationerna är en av de modeller som ingår i beräkningar med BISON. För att få en fördjupad insyn i metoden för transientanalys med BISON, bl.a. med orsak av införande av en ny torrkokningskorrelation för termohydrauliska analyser, har SSM valt att granska reviderat typgodkännande av bränsle vid F1 och F2 [62]. Ur granskningen framgick att FKA uppfyllde ingående krav i granskningen, dvs. det fanns väl underbyggda motiv för formuleringen av torrkokningskorrelationen och användning av den uppdaterade metoden.

I förra årets SSV [1] lyftes att FKA utredde möjligheten att typgodkänna och använda bränsle från R1 i FKA:s reaktorer. Motivet till typgodkännandet av bränslet var att kunna utnyttja restvärdet hos ett- och tvåårigt bränsle från R1, totalt 184 bränsleelement, efter att R1 permanent stängts vid utgången av år 2020. SSM granskade anmälan om typgodkännande av bestrålat bränsle från R1 [63]. SSM bedömde att FKA har genomfört en heltäckande verifiering av bränslet från R1 för F1 och F2 och visat att relevanta krav i SAR för det bränslet är uppfyllda.

SSM ser att det kan finnas fördelar med att fortsätta använda bränslet från R1 i FKA:s reaktorer, bland annat vad gäller att minska avfallsmängder. SSM har i tillsynen följt arbetet och noterar att det gjorts heltäckande och med fokus på strålsäkerheten.

FKA har under perioden inte haft några bränsleskador.



Figur 2: Statistik från databasen ASK över rapporterade bränsleskador: antal skadade bränslepinnar de senaste 10 åren.

Baserat på genomförd tillsyn anser SSM att FKA utför arbete med uppdatering av säkerhetsredovisningen för härden på ett bra sätt. Vidare hanterar FKA konstruktionen av nya härdar och beaktar konstruktionsstyrande krav, utvecklar och uppdaterar anläggningsmodellen i säkerhetsanalyser samt typgodkänner de bränsletyper som används. SSM konstaterar att det under 2021 inte inträffat några bränsleskador och att FKA har fortsatt framdrift i arbetet med att motverka bränsleskador. SSM förutsätter att det aktiva arbetet med bränsleskadehantering drivs vidare med prioritet.

2.6 Beredskap för haverier

2.6.1 Tillsynsunderlag

[18] [21] [7] [10] [31] [35] [61] [43] [45] [52] [54]

2.6.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om dimensionering av krisorganisationen (2 kap. 5 § SSMFS 2014:2) avseende beredskapsverksamheten [18].
- Kravet om hantering av samtidig radiologisk nödsituation (2 kap. 7 § SSMFS 2014:2) avseende beredskapsverksamheten [18].
- Kravet om rutiner och system för larm och inkallning (4 kap. 4 § SSMFS 2014:2) avseende beredskapsverksamheten [18].
- Kravet om tillgänglig person dygnet runt för beslut om larm (4 kap. 6 § SSMFS 2014:2) avseende beredskapsverksamheten [18].
- Kravet om krisorganisationens ledningsfunktion (4 kap. 7 § SSMFS 2014:2) avseende beredskapsverksamheten [18].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.6.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] konstaterade SSM fortsatt framdrift i arbetet med utveckling av nya THAL för F1, F2 och F3 enligt föreläggandet från juli 2017 [64]. Den sista statusredovisningen av arbetet med omarbetning av rutinerna i THAL visade på god framdrift och SSM bedömde att kravet på statusredovisning enligt föreläggandet uppfylldes.

Under det senaste året har SSM följt FKA:s förstärkningsarbete av haverihantering genom en verksamhetsbevakning [21]. SSM noterade att FKA hade gjort en substantiell uppdatering av THAL och sammanhanget kring hur THAL ska användas i samband med en krissituation. På en övergripande nivå föreföll den uppdaterade THAL att vara logiskt uppbyggd och välstrukturerad. Strategierna är efter uppdateringen uppbyggda kring följbara flödesscheman med färgkodning av viktigare beslutspunkter och det framgår tydligt vad strategierna har för mål och vilka kriterier som behöver uppfyllas för framgångsrika åtgärder. FKA har i uppdateringsarbetet med THAL förhållit sig till internationella principer om uppbyggnad av riktlinjer för haverihantering och inspirerats av andra haverihanteringspaket. Verifiering och inledande validering av THAL har också ägt rum.

Organisationsförändringarna inom haverihanteringen i beredskapen, med flyttat beslutsfattande till en mer lokal nivå för de strategiska besluten, föreföll för SSM att ge snabbare beslutsvägar. SSM konstaterade också att den genomförda organisationsförändringen följer internationell praxis. SSM konstaterade vidare att den utbildning och övning som sker verkar adekvat genom att den kombinerar teoriutbildning, övning i kommunikation mellan olika roller och funktioner, övning av strategier, samt övning med samtidig grafisk framställning av förloppet. SSM identifierade också ett bra exempel i form av att en ny utökad THAL med integrerade strategier för revisionsavställning är långt framskriden. FKA kommer troligtvis att ligga i framkant jämfört med övriga industrin vad gäller riktlinjer för haverihantering vid revisionsavställning när arbetet är klart.

Under 2021 har även en inspektion [18] och en verksamhetsbevakning [54] inriktade på beredskapsverksamheten genomförts. Inspektionen [18] syftade till att ge SSM en aktuell bild av FKA:s beredskapsplanering i stort, planering för och hantering av potentiellt personalbortfall i krisorganisationen i samband med radiologisk nödsituation, samt rutiner och system för larm och inkallelse av personal. De krav ur SSMFS 2014:2 som ingick i inspektionen bedömdes alla vara uppfyllda. Det konstaterades att FKA bemannar haveriberedskapsorganisationen utifrån en dokumenterad dimensioneringsgrund, vilken även ger erforderlig uthållighet. Det finns tillgång till system och dokumenterade rutiner för inkallelse av haveriberedskapsorganisationens personal, rutinerna övas regelbundet och resultaten följs upp. En VHI som kan inställa sig i kontrollrummet inom 15 minuter finns ständigt i beredskap och VHI har tydliga befogenheter att besluta om utlösande av larm.

Inspektionen [18] omfattade även krav från SSMFS 2018:1 avseende ledningssystem och erfarenhetsåterföring. Bestämmelsen om ledningssystem uppfylldes genom att FKA har aktuella, dokumenterade rutiner för beredskapsplanering samt för larm och inkallelse av personal. Avseende erfarenhetsåterföring bedömde SSM att bestämmelsen uppfylldes bl.a. genom att FKA tar tillvara på erfarenheter från övningar och lärdomar analyseras och inarbetas i verksamheten. Vidare samverkar FKA med andra aktörer i branschen, både nationellt och internationellt, för att dela erfarenheter.

Avseende planering för och hantering av potentiellt personalbortfall framkom i inspektionen [18] att FKA:s pandemihantering och de rutiner som införts hade fungerat över förväntan. Antalet sjukskrivna hade varit lägre än normalt, troligen till följd av distansarbete, hygienregler och rekommendationen att inte samåka till anläggningen. Åtgärder för att klara uthålligheten vid skiftgång hade tagits fram och systemet som normalt används för inkallning, Rapid Reach, användes för veckovisa tjänstbarhetskontroller av personal ingående i haveriberedskapsorganisationen.

Verksamhetsbevakningen [54] i december hade fokus på FKA:s krav på utrustning och hjälpmedel som ingår i krisorganisationen samt rutiner för att verifiera dess tillgänglighet och funktionalitet. Dessutom följdes FKA:s hantering av pandemin samt övningsverksamheten upp. Slutsatserna som drogs var att det tydligt finns beskrivet i instruktioner vilka lokaler och vilken utrustning som ingår i haveriberedskapsorganisationen samt var ansvaret för att utrustningen finns på plats och är funktionsduglig ligger. Rutiner för att genomföra utrustningskontroller finns och det uppgavs övergripande fungera bra.

Avseende pandemihanteringen meddelades att FKA:s KC-stab för pandemiåtgärder hade avetablerats den sista oktober 2021. Efter det att nya restriktioner infördes den 1 december 2021 följde FKA utvecklingen, bl.a. med hjälp av lägesbilden från Länsstyrelsen i Uppsala län. Det framkom också att FKA hade gjort flera anpassningar för att kunna genomföra utbildningar och övningar för haveriberedskapsorganisationen trots pandemin. Utbildningar hade, med viss anpassning av innehållet till signalskyddet, genomförts digitalt. Vissa övningar hade skjutits till sista kvartalet 2021, men det hade även tagits fram rutiner för att kunna öva i lägen med hög smittspridning.

Baserat på genomförd tillsyn är slutsatsen att FKA:s haveriberedskap är välfungerande. SSM anser att FKA:s insatser i arbetet med omarbetningen av THAL är mycket tillfredsställande. Arbetet har haft god framdrift under åren och det goda resultatet indikerar att arbetet har genomförts med hög ambitionsnivå och stort engagemang.

Avseende beredskapsplanering samt rutiner och system för larm och inkallelse av personal till haveriberedskapsorganisationen har tillsyn visat på kravuppfyllnad. En tydlighet tycks även finnas angående vilken utrustning som ingår i haveriberedskapsorganisationen samt var ansvaret för utrustningen ligger. SSM anser att FKA även under 2021 hanterat pandemins utmaningar väl ur ett strålsäkerhetsperspektiv.

2.7 Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering pga. åldring

2.7.1 Tillsynsunderlag

[11] [29] [15] [6] [20] [8] [23] [25] [3] [30] [10] [18] [35] [14] [42] [45] [48] [50] [51] [16] [52]

2.7.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att organ som utför certifierings- eller kontrolluppgifter samt laboratorier som utför provningsuppgifter ska ha tredjepartsställning och vara ackrediterade för uppgifterna ifråga (2 kap. 7 § SSMFS 2008:13) avseende surveillance-provning av reaktortankmaterial [11].

- Kravet om att mekaniska anordningar fortlöpande ska avsynas, undersökas och övervakas (3 kap. 3 § SSMFS 2008:13) avseende FKA:s kompletterande redovisning avseende OBH [6].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllt:

- Kravet om att bestrålade provstavar av reaktortryckkärlsmaterial ska genomgå provning (3 kap. 6 § SSMFS 2008:13) avseende surveillance-provning av reaktortankmaterial [11]. Följande brister har dock identifierats:
 - FKA har inte analyserat effekten av att provstavshållare B har flyttats för att erhålla ett större ledtal och därmed inte utvärderat om ytterligare åtgärder behöver vidtas med hänsyn till accelerationsfaktorer för övriga provstavskedjor.
 - FKA har inte konsekvent använt aktuell (senaste) revision av standarden vid provning.
 - FKA har inte visat att kravet på maximal temperaturskillnad mellan slagprovstavarnas temperatur i kapseln och gränsskiktet mellan cladding och reaktortankmaterial uppfylls.
 - FKA har inte utvärderat om provresultaten från kapsel B fortsatt indikerar att svetsmaterialen i F2 försprödas snabbare jämfört med övriga svenska BWR.
 - Anmälan av analyser av provningsresultaten samt HTG inkom till SSM senare än ett år efter uttag av provstavar. FKA har inte redovisat hur resultat erhållna från provstavskedja B kopplar till det integrerade surveillance-programmet i enlighet med att programmet ska vara godkänt av SSM.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Godkännande av ändrat kontrollintervall avseende återkommande kontroll av infästningssvetsarna i moderatortankstativens stödben vid F1 och F2 [15].

2.7.3 Analysresultat

SSM konstaterar i den granskning som genomförs inom ASK [58] att klassningar inom underhållsområdet för händelserna som rapporterades under 2021 är vid en nivå jämförbar med år 2019, efter att ha minskat något under 2020, men att händelserna är fortsatt få.

Under perioden har SSM konstaterat att andelen tillkommande arbetsordrar inom sju månader innan revisionsavställningarna var ca 25% för F3 [30] respektive 18% för F1 [37]. SSM delade FKA:s egen bedömning att andelen var hög och att det är viktigt att FKA följer upp orsak till detta mer detaljerat än tidigare år.

I granskningen [11] av FKA:s redovisning av resultat från surveillance-provning av reaktormaterial, provstavskapsel B för F2, bedömde SSM att FKA inte uppfyller kraven om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar i tillräcklig omfattning. Kravet uppfylldes delvis avseende utförd provning och värdering av den tidigare framtagna högsta HTG-kurvans fortsatta giltighet. Dock fanns brister, i huvudsak kopplade till avsaknad av utvärdering och slutsatser angående hur resultaten av den utförda provningen påverkar det övergripande surveillance-programmet. Den strålsäkerhetsmässiga betydelsen av dessa brister bedömdes som liten eftersom aktiviteter



kopplade till surveillance-programmet pågår under lång tid och det finns utrymme för vidare djupanalys och värdering av erhållna provningsresultat.

Vid en verksamhetsbevakning avseende strukturintegritet [14] konstaterades att FKA arbetar med att se över och uppdatera surveillance-programmet. SSM framförde dock att kravbilden innefattar att surveillance-programmet kontinuerligt uppdateras med bl.a. nyttillkommen information. Vidare noterade SSM att FKA arbetar systematiskt med analyser av åldringsmekanismer samt med att identifiera riskområden, kontrollera, följa upp och förebygga flödesaccelererad korrosion.

I en verksamhetsbevakning avseende kemiprogram [20] konstaterade SSM att FKA har förutsättningar för ett ändamålsenligt och implementerat kemiprogram som kopplar mot åldringshanteringsprogrammet. Vidare såg SSM att FKA arbetar aktivt med att fortbilda de funktioner och roller som arbetar inom kemiområdet. Utbildningar har uppdaterats för att påvisa kopplingen mellan åldringsmekanismer och kemiparametrar. Informationsvägar i form av möten och forum är på plats för att effektivt ge nyvunna erfarenheter samt händelser och transienter det fokus och den prioritering som krävs där även rätt kompetenser och funktioner snabbt blir informerade.

SSM konstaterar att det finns brister i FKA:s surveillance-program men att FKA arbetar med att åtgärda dessa.

2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning

2.8.1 Tillsynsunderlag

[3] [38] [11] [13] [19] [60] [31] [20] [44] [62]

2.8.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende
 - införandet av nya likriktare [3].
 - F1 och F2 ändring i STF [38].
 - surveillance-provning av reaktortankmaterial [11].
 - ny metodik för säkerhetsanalyser med BISON [13].
 - området säkerhetsgranskning samt säkerhetsavdelningens roll [19].
 - slutlig härddesign F1 [60].
 - reviderat typgodkännande av bränslemodell GNF2 vid F1 och F2 [62].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllt:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende ändrade acceptanskriterier för högt tryck i reaktorinneslutningen vid mycket osannolika händelser [31]. Följande brist har dock identifierats:
 - Säkerhetsgranskning har inte fångat upp att exempelvis de redaktionella ändringar FKA infört i föreliggande anmälan, avseende acceptanskriterier för tillåtet läckage från RI samt tillåtet tryck i RCPB vid komplexa sekvenser, inte återspeglas i andra delar av säkerhetsredovisningen.

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.8.3 Analysresultat

Under perioden har SSM genomfört en inspektion [19] i syfte att kontrollera hur SSM:s krav i förhållande till principer, metoder och tillvägagångssätt för säkerhetsgranskning uppfylls. SSM:s samlade bedömning i denna inspektion [19] var att kravuppfyllnaden var god och att FKA i stort har en fungerande säkerhetsgranskningsverksamhet.

Avseende kravet om säkerhetsgranskning bedömde SSM [19] att det uppfylldes bl.a. utifrån att säkerhetsgranskningen genomförs på ett allsidigt och systematiskt sätt där kontroll sker av att tillämpliga säkerhetsaspekter är beaktade, att säkerhetsgranskningen är prioriterad i organisationen samt att såväl PSG som FSG har den tyngd som krävs för att kunna hävda sin uppfattning i säkerhetsfrågor. SSM lyfte dock som ett förbättringsområde avseende PSG att motiv till ställningstaganden ibland saknades samt att denna ibland var alltför sparsamt dokumenterad.

SSM bedömde vidare [19] att ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden inom säkerhetsgranskningsverksamheten fanns beskrivet i styrande dokumentation samt att ansvaret för att identifiera säkerhetsfrågan och hantera denna var tydligt för dem som arbetar med PSG och FSG. Det förekom dock vissa oklarheter kring vem som har ansvar för att identifiera säkerhetsfrågan inom projektverksamheten, vilket påverkade säkerhetsgranskningens förutsättningar negativt. Detta lyfte SSM som ett förbättringsområde.

Instruktioner och dokument [19] kopplade till säkerhetsgranskning var vid inspektionens genomförande aktuella och ändamålsenliga. SSM noterade att flera av dessa instruktioner hade uppdaterats strax innan eller under genomförandet av SSM:s inspektion. En av dessa instruktioner hade inte uppdaterats i ny revision sedan 2016 och det var först under SSM:s inspektion som en ny revision fastställdes. Detta trots att minst två nya revisioner av den övergripande instruktionen för säkerhetsgranskning som beskrevs vara styrande för arbetet hade givits ut under tiden.

Avseende arbetsförutsättningar kopplade till säkerhetsgranskning bedömde SSM [19] att kravet inte uppfylldes i tillräcklig omfattning. Det fanns brister avseende arbetsförutsättningar som kunde kopplas till att kvaliteten på underlag som skulle säkerhetsgranskas inte alltid var tillräcklig, främst inom anläggningsändringsprojekt, vilket i sin tur negativt påverkade förutsättningarna att använda den tid och de resurser som avsattes till säkerhetsgranskning. SSM konstaterade att bristande underlag till säkerhetsgranskning även påverkade PSG:s förutsättningar att identifiera om säkerhetsfrågan var hanterad och i förlängningen FSG:s förutsättning att verka som en barriär.

Under perioden har SSM bedömt att kravet på säkerhetsgranskning uppfyllts i samband med granskningar av ett flertal anmälda ärenden [3] [38] [11] [13] [60] [62]. SSM har generellt i dessa granskningar gjort bedömningen att PSG respektive FSG utförts på ett systematiskt sätt, med erforderlig kvalitet samt med en för ärendena tillräcklig omfattning.

I en av granskningarna [60] har dock SSM noterat ett förbättringsområde gällande att dokumentera säkerhetsgranskningen på ett sådant sätt att den är möjlig att granskas av annan instans. I en annan granskning [11] har SSM noterat ett förbättringsområde avseende att det fanns otydligheter i underlaget som skulle genomgå PSG.

Vid en granskning avseende en anmälan om ändrade acceptanskriterier för högt tryck i reaktorinneslutningen vid mycket osannolika händelser [31] bedömde SSM att kravet på säkerhetsgranskning endast delvis var uppfyllt. Säkerhetsgranskningen hade visserligen utförts enligt gällande rutiner inom FKA och en säkerhetsbedömning av de anmälda SAR-ändringarna hade genomförts. Vidare höll både PSG och FSG nödvändig kvalitet. Dock konstaterade SSM att de redaktionella ändringar som FKA infört i anmälan, avseende acceptanskriterier för tillåtet läckage från RI samt tillåtet tryck i RCPB vid komplexa sekvenser, inte återspeglades i andra delar av säkerhetsredovisningen. SSM ansåg att detta borde fångats upp i säkerhetsgranskningen.

SSM bedömer att säkerhetsgranskningsverksamheten i stort fungerar och att säkerhetsgranskning genomförs på ett allsidigt och systematiskt sätt. Det framgår i styrande dokumentation hur ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden inom säkerhetsgranskningsprocessen är fördelade.

De brister och förbättringsområden som identifierats under perioden har handlat om att säkerhetsgranskningar varit alltför sparsamt dokumenterade samt inte fångat alla väsentliga aspekter. Dessa problem lyftes även i förra årets SSV. Detta kan koppla till att det finns förbättringspotential avseende att förbättra arbetsföresätningarna gällande säkerhetsgranskning så att granskningen får den tid och de resurser som behövs. SSM bedömer att det finns ett fortsatt behov av att FKA fokuserar på att stärka kvaliteten i underlag som ska säkerhetsgranskas samt att garantera en allsidig belysning av säkerhetsfrågorna vid säkerhetsgranskningen. SSM poängterar även vikten av att instruktioner är uppdaterade och aktuella.

2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering

2.9.1 Tillsynsunderlag

[18] [60] [21] [8] [9] [25] [3] [27] [30] [10] [35] [12] [14] [42] [43] [51] [52] [58] [56]

2.9.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kraven om rapportering av brist (2 kap. 3-5 §§ SSMFS 2008:1) avseende FKA:s händelserapportering 2021 [58].
- Kravet om utredning av händelser och förhållanden (5 kap. 4 § SSMFS 2008:1) avseende FKA:s händelserapportering 2021 [58].
- Kraven om rapportering (7 kap. 1-2 §§ SSMFS 2008:1) avseende FKA:s händelserapportering 2021 [58].
- Kraven om erfarenhetsåterföring (3 kap. 16-17 §§ SSMFS 2018:1) avseende FKA:s händelserapportering 2021 [58].
- Kravet om erfarenhetsåterföring (3 kap. 16 § SSMFS 2018:1) avseende beredskapsverksamheten [18].
- Kravet om att inträffade händelser och upptäckta förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska utredas på ett systematiskt sätt (3 kap. 18 § SSMFS 2018:1) avseende slutlig härddesign F1 [60].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.



2.9.3 Analysresultat

Föregående års SSV [1] påpekade att adekvata åtgärder för att förebygga återupprepningar i vissa fall skulle kunna identifieras i högre grad med en djupare utredning av händelsernas bakomliggande orsaker. Vidare lyftes [1] ett behov av att fördjupa CCF-resonemanget i rapporteringen.

Den granskning som görs inom ASK har sammanställts [58] för att undersöka kravuppfyllnaden gällande rapportering och utredning av händelser som inträffat år 2021. I rapporten redovisas även specifika händelser, områden och trender som uppmärksammats under året. Det bedömdes [58] att verksamheten med utredning och rapportering av händelser uppfyller kraven men förbättringsområden som identifierades i föregående års SSV gällande redovisning av bakomliggande orsaker och CCF-resonemanget fortfarande är aktuella. Avseende antalet inrapporterade händelser under 2021 bedömdes [58] att utfallet är normalt.

Föregående års SSV [1] lyfte även ökningen av händelser där orsakerna främst var MTO-relaterade och specifikt organisatoriska brister. Med statistik från ASKEN som utgångspunkt observerades [58] en fortsatt trend av inrapporterade händelser med MTO-relaterade orsaker. För händelserna som har rapporterats år 2021 gäller dessa, till skillnad från föregående år, främst operatörsfel som har inträffat på F1 och F2.

Övriga områden som uppmärksammades [58] är inrapporterade händelser med CCF-aspekter, brister som har påverkat skalventilerna, en ökning av inrapporterade händelser som avser hjälpkraftdieslarna på F1 och F2 samt fel som har påverkat brandövervakningssystemet.

Bristerna med CCF-aspekter avser typkretsar som används för manövrering av pumpar, fläktar och kompressorer på F1 och F2 och en montagebrist som berörde viss miljöqualificerad utrustning i inneslutning på F3 och som har identifierats vid arbetet i anläggningen under revisionsavställning. Även i föregående års SSV [1] uppmärksammades brister i typkretsar. Då rörde det sig om brister i typkretsar som används för manövrering av motorstyrda ventiler vilket föranledde FKA att göra en anläggningsändring.

SSM har en farhåga att brister som identifierats i typkretsar kan ha liknande bakomliggande orsaker och vill därför lyfta behovet av ett proaktivt arbete där svagheter i konstruktionen identifieras och åtgärdas vid anläggningsförnyelse för att undvika upprepning.

En del av händelserna som har rapporterats under året avser funktioner som har införts i anläggningen i samband med OBH-införandet. Detta ansågs [58] vara en konsekvens av att drifterfarenheten med systemet möjliggör identifiering av mindre brister i konstruktionen och provomfattningen. SSM lyfte [12] vikten av att följa upp erfarenheterna med det nya systemet.

Tre brister rörande OBH klassades som ”biologisk korrosion, förorening” då det handlade om mikrobiologisk tillväxt. ASK ansåg i detta fall att mekanismen som ledde till fenomenet var känt sedan tidigare och att det därigenom fanns förutsättningar för FKA att fånga detta möjliga problem vid konstruktionsarbetet.

Avseende systemet för erfarenhetsåterföring observerades under året exempel där FKA hade nyttjat interna och externa erfarenheter för att förbättra verksamheten [60] [3] [21].



SSM anser att FKA har en väl fungerande verksamhet för hantering och rapportering av händelser. Trots att utfallet av inrapporterade händelser kan betraktas som normalt bör FKA beakta den fortsatta trenden med MTO-relaterade fel, ökningen av händelser som har påverkat hjälpkraftdieslarna och bristerna som har påverkat skalventilerna och brandövervakningssystemet. SSM konstaterar att en del av dessa händelser är återupprepningar. FKA bör därmed säkerställa i högre grad att relevanta åtgärder för att förhindra återupprepningar identifieras och genomförs.

2.10 Fysiskt skydd

2.10.1 Tillsynsunderlag

[65] [66]

2.10.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kraven på åtgärder som framgår av bilaga 2 (4 § SSMFS 2008:12) avseende att skydda anläggningen och kontrollera tillträde till anläggningen [65].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.10.3 Analysresultat

Då detta område innehåller säkerhetsklassad information, redovisas inte tillsynsresultaten mer ingående än vad som framgår nedan.

En inspektion [65] avseende tillträde och behörighetshantering har genomförts under perioden.

Avseende brister av kategori 2 inom fysiskt skydd [66] kan en minskning av antalet rapporterade händelser utläsas.

2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning

2.11.1 Tillsynsunderlag

[11] [13] [4] [3] [31] [6] [29] [10] [35] [61] [38] [12] [48]

2.11.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende
 - surveillance-provning av reaktortankmaterial [11].
 - ny metodik för säkerhetsanalyser med BISON [13].
 - kompletterande redovisning avseende OBH [6].
 - plan för hantering av brister i OBH [4].
 - införandet av nya likriktare [3].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende ändrade acceptanskriterier för högt tryck i reaktorinneslutningen vid mycket osannolika händelser [31]. Följande brister har dock identifierats:
 - Då underlaget inte är fullt tillgängligt finns brister i att SAR ska spegla anläggningen som den är verifierad.
 - Acceptanskriterierna för tillåtet läckage från RI samt tillåtet tryck i RCPB vid komplexa sekvenser anges inte entydigt i SAR.
- Kravet om att händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska identifieras och värderas (2 kap. 1 § SSMFS 2018:1) avseende ändrade acceptanskriterier för högt tryck i reaktorinneslutningen vid mycket osannolika händelser [31]. Följande brist har dock identifierats:
 - Underlaget FKA nu refererar till för F1 och F2 är framtaget för ca 35 år sedan och utvärderat mot kravbild från 1960- och 1970-talen. För F3 är underlaget inte längre tillgängligt i sin helhet.

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

2.11.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] redovisades resultatet av genomförd granskning avseende införande av OBH på F1, F2 och F3. SSM bedömde att det fanns brister rörande metodik för analys av tålighet mot jordbävning, redovisning av tålighet mot extrema temperaturer, redovisning av PSA, klimatförändringars potentiella inverkan på genomförda analyser, validering av rådrum och SAR. Till följd av bristerna förelades FKA att vid tre olika rapporteringstidpunkter inkomma med kompletterande redovisning. SSM granskade [4] den plan som FKA inkom med i april. I granskningen bedömdes att FKA med redovisad plan uppfyller berörd del av föreläggandet och att de åtgärder som FKA presenterar i handlingsplanen, med vissa förbehåll, ger förutsättningar för att komma tillrätta med identifierade brister.

Vid nästa rapporteringstidpunkt, i september, genomfördes ytterligare en granskning [6]. Granskningen omfattade den redovisning FKA förelagts om till den aktuella tidpunkten men även ytterligare redovisning som kopplar till övriga rapporteringspunkter i föreläggandet. SSM bedömde i granskningen att FKA uppfyller de delar av föreläggandet som omfattats av granskningen samt att de åtgärder som FKA genomfört i huvudsak hanterar de brister som identifierats och som utgör grunden till respektive föreläggandepunkt. Bristerna berörde främst PSA-analyserna som ligger till grund för värderingen av OBH-funktionen, och inte direkt slutsatserna i värderingen.

Den tredje rapporteringen, med rapporteringstidpunkt 31 januari 2022, har ännu inte granskats av SSM.

Av den uppföljning som genomförts avseende OBH framgår att FKA:s arbete har god framdrift. De bedömningar som gjorts under året har visat att samtliga föreläggandepunkter mot vilka granskning hittills har genomförts har uppfyllts och att relaterade brister avseende PSA inte påverkar uppfyllandet av föreläggandet.

I förra årets SSV [1] lyftes att flera brister från tillsynen gällde att konservatism i säkerhetsanalysernas analysförutsättningar ifrågasattes. Dessutom betonades vikten av ett kontinuerligt arbete med att verifiera och upprätthålla säkerhetsredovisningen så att den avspeglar anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad samt att härledningen av STF tydligt framgår av säkerhetsredovisningen.

Av FKA:s redovisning vid teknikmöte [12] framgick att FKA har ett pågående arbete avseende uppdatering av SAR och STF samt kopplingen däremellan. Det framgick även att det finns en insikt från FKA:s sida att man inte fullt ut uppfyller myndighetens föreskrifter när det gäller härledningen mellan dokumenten. SSM:s slutsats från teknikmötet [12] var att FKA nu tar ett helhetsgrepp om frågan.

Beaktat det arbete som pågår med SAR och STF ska det noteras att även under detta år har det identifierats brister och gjorts iakttagelser inom området med likartade frågeställningar. Som exempel kan nämnas granskningen [31] avseende bl.a. ändrade acceptanskriterier för högt tryck i reaktorinneslutningen vid mycket osannolika händelser för F1, F2 och F3. I denna bedömdes det som en brist avseende SAR och upprätthållande av aktuella analyser att det underlag som refereras till för F3 inte finns tillgängligt i sin helhet. Ytterligare en brist var att acceptanskriterier i SAR för tillåtet läckage från reaktorinneslutningen samt tillåtet tryck i primärsystemets tryckbärande delar vid komplexa sekvenser inte anges entydigt. I verksamhetsbevakningen [48], som är en uppföljning av tidigare identifierade brister vid granskning av funktionskontroll på reaktorskyddssystemet, redovisas det som en farhåga att de ändringar som genomförs av i SAR och STF inte fullt ut kommer att motsvara SSM:s förväntningar.

Baserat på genomförd tillsyn avseende SAR och SAR:s koppling mot STF är det svårt att dra en slutsats som pekar i en tydlig riktning. Att brister identifierats, liknande de som identifierades förra året, är förväntat baserat på den korta tid som förflutit sedan 2021 års SSV. Därtill ska tilläggas att årets tillsyn delvis genomförts mot anmälningar som anmälades innan 2021 års SSV fastställdes. SSM ser det som positivt att FKA har en ökad medvetenhet om bristerna och att de tar ett helhetsgrepp. SSM förutsätter dock att FKA tillses att det finns en överensstämmelse mellan SAR och STF.

2.12 Säkerhetsprogram

I beaktat tillsynsunderlag fanns inga observationer, bedömningar eller beslut om tillsynsåtgärder med bäring på området och det görs således ingen analys av området.

2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation

I beaktat tillsynsunderlag fanns inga observationer, bedömningar eller beslut om tillsynsåtgärder med bäring på området och det görs således ingen analys av området.

2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall

2.14.1 Tillsynsunderlag

[67] [47]

2.14.2 Kravuppfyllnad

I beaktat tillsynsunderlag fanns inga bedömningar mot krav med bäring på det här området.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Dispens avseende avfallskollin [67].
- Medgivande av deponering i markförvaret för lågaktivt avfall [47].

2.14.3 Analysresultat

I föregående års SSV [1] framgår att SSM beslutade att ge FKA tillstånd att tillverka maximalt 30 avfallskollin med bitumensolidifierad cellulosahaltig jonbytermassa från tank som tidigare stoppats under 2019. Detta fick ske i enlighet med en särskild avfallsplan och angivet recept. Vidare framgick att FKA i november 2020 meddelade att fler än 30 avfallskollin behövde tillverkas för att omhänderta allt avfall i tanken. SSM meddelade då att en ny ansökan behövdes för tillverkning av ytterligare avfallskollin av denna typ. Ansökan inkom i februari. SSM behandlade ansökan och gav dispens [67] om tillverkning av avfallskollin innehållande cellulosa. Dispensen gäller att, i avsaknad av typbeskrivning, få tillverka ytterligare 30 avfallskollin innehållande bitumeningjuten cellulosahaltig jonbytermassa i betongfodrad kokill, för att omhänderta det cellulosahaltiga avfallet.

SSM beslutade även om att FKA får genomföra deponering av mycket lågaktivt kärnavfall i markförvaret för lågaktivt avfall i enlighet med inlämnad redovisning [47]. Detta gällde under förutsättning att kompletteringar inkom till SSM senast tre veckor innan arbete påbörjades vid markförvaret.

FKA har genomfört deponeringen under 2021 [68] och kommer att slutrapportera den under 2022.

Utifrån den begränsade tillsynen som är genomförd under denna period anser SSM att hantering av kärnämne och kärnavfall fungerar på ett acceptabelt sätt.

2.15 Kärnämneskontroll, exportkontroll, transportsäkerhet samt gränsöverskridande sändningar av radioaktivt avfall, kärnavfall och använt kärnbränsle

2.15.1 Tillsynsunderlag

[28] [40] [39] [55] [53] [24] [27] [69]

2.15.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda inom kärnämneskontroll:

- Kravet om tillräckligt med personal och tillräckliga befogenheter (5 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F1 [28] [40], F2 [39] [55] [53] samt F3 [24] [27].
- Kravet om förvaring av kärnämne för identifiering och verifiering (10 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F1 [28] [40], F2 [39] [55] [53] samt F3 [24] [27].
- Kravet om redovisning av kärnämne (11 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F1 [28] [40], F2 [39] [55] [53] samt F3 [24] [27].

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda inom kärnämneskontroll:

- Kravet om att rapportera genomförda inventarieförändringar till SSM inom 3 arbetsdagar (12 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F3 [27].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området kärnämneskontroll.

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda inom exportkontroll:



- Kravet om att verksamhetsutövaren ska utse ansvarig personal för export- och kärnämneskontrollen (4 § SSMFS 2008:3) avseende exportkontroll [69].
- Kraven om rapportering av in- och utförelse av kärnteknisk utrustning (19, 23 §§ SSMFS 2008:3, 7c § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet) avseende exportkontroll [69].
- Kravet om arkivering av dokumentation i minst fem år (17 § lagen (2000:1064) om kontroll av produkter med dubbla användningsområden och av tekniskt bistånd) avseende exportkontroll [69].
- Artikel 12.2 rådets förordning (EG) nr 428/2009 om upprättande av en gemenskapsordning för kontroll av export, överföring, förmedling och transitering av produkter med dubbla användningsområden, om huruvida exportören tillämpar proportionella och tillräckliga åtgärder och förfaranden i syfte att se till att bestämmelserna och målen i förordningen och de krav och villkor som gäller i exporttillstånd uppfylls avseende exportkontroll [69].
- Kraven om restriktiva åtgärder mot Demokratiska folkrepubliken Korea (Rådets förordning (EU) nr 2017/1509) avseende exportkontroll [69].
- Kraven om restriktiva åtgärder mot Iran (Rådets förordning (EU) nr 267/2012) avseende exportkontroll [69].
- Kraven om vissa sanktioner mot Iran (förordning (2007:704) avseende exportkontroll [69].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda inom exportkontroll:

- Artiklarna 20.1, 20.2, 20.3, 22.10 förordning (EG) nr 428/2009 samt villkorstext i utfärdade exporttillstånd, om hur exportörer av produkter med dubbla användningsområden ska föra detaljerade register eller förteckningar över sin export samt att vid leverans tydligt ange att teknik omfattas av exportkontroll, avseende exportkontroll [69].

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området exportkontroll.

Under perioden har SSM inte genomfört någon tillsyn av transportsäkerhet och gränsöverskridande sändningar av radioaktivt avfall, kärnavfall och använt kärnbränsle.

2.15.3 Analysresultat

Kärnämneskontroll

Under perioden har sju internationella kärnämnesinspektioner genomförts vid FKA, där SSM har medverkat vid samtliga [53] [55] [40] [39] [28] [27] [24]. Vid samtliga inspektioner kunde det konstateras att det inte hade påträffats någon odeklarerad verksamhet. Även det totala innehavet av kärnämne och innehavet per avtalskod överensstämde med SSM:s register.

Dock uppdagades en brist avseende underlaget från F3 som tillhandahölls vid inspektion [27] mot det svenska kärnämnesregistret. Denna brist hanterades skyndsamt av FKA genom att underlaget omgående skickades till SSM. Vidare har enheten för härd- och bränsleteknik infört en checklista i ett antal lathundar för att motverka risken för sent inkommen Inventory Change Document till SSM.

Exportkontroll

En digital inspektion med avseende på exportkontroll genomfördes på FKA med anledning av två inkomna ansökningar om global exportlicens för teknik. Vid inspektionen kunde SSM konstatera att FKA delvis uppfyller de krav som ingått i inspektionen [69]. Bristerna berör dokumentation och betydelsen bedöms som liten på kort sikt men kan i det längre perspektivet öka om inte bristerna åtgärdas.

SSM konstaterar att kärnämnes- och exportkontrollen i stort fungerar tillfredsställande och att erforderliga inspektioner under pandemin har kunnat genomföras vid FKA:s anläggning.

2.16 Strålskydd inom anläggningen

2.16.1 Tillsynsunderlag

[22] [36] [70] [31] [44] [71] [20] [72] [73] [23] [26] [30] [33] [34] [37] [42] [43] [45] [46] [47] [50] [52]

2.16.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om mål och riktlinjer för strålskyddet (5 § SSMFS 2008:26) avseende ALARA-verksamheten 2019 [36].
- Kravet om årsrapportering om personstrålskydd i verksamhet med joniserande strålning vid kärntekniska anläggningar (33 § SSMFS 2008:26) avseende redovisning av persondoser och områdesövervakning 2020 [22].
- Kravet om att det ska finnas en dokumenterad kvalitetssäkring för persondosimetritjänster (4 § SSMFS 2018:9) om godkända persondosimetritjänster avseende persondosimetritjänsten [70].

Under perioden har SSM beslutat om:

- Godkännande av ersättare för ordinarie strålskyddsövervakare [44].
- Godkännande av persondosimetritjänst [71].

2.16.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] konstaterades att FKA fortsatt tog initiativ för att stärka samarbeten mellan avdelningar och för att öka kännedomen om det gemensamma ansvaret för strålskyddet av arbetstagare. Effektutvärderingen av denna aktivitet, kallad mini-omsorg Strålskydd, visar att initiativet har hjälpt FKA mot det önskade läget [34] [36] [46]. FKA lyfte att det finns ett ökande intresse för dosuppgifter från dosimetrin [73] [50]. En utvärdering av den nya strålskyddsorganisationen med revisionsansvariga har gjorts, vilken pekar på fördelarna med arbetssättet som lett till större synlighet för strålskyddsfrågor i nya, såväl som gamla, fora med förbättrat samarbete och förbättrad kommunikation [34] [23] [26] [46] samt enhetlig erfarenhetsinhämtning från strålskyddspersonal [30].

Under flera år har SSM konstaterat att andelen egna strålskyddare på kontrollerat område under revisionsavställningarna varit få, tre till fyra stycken [50] [52]. Operativt strålskydd bemannade årets revisionsavställningar med totalt ca 60 personer, varav nio var egen personal [45] [37]. Under 2020-2021 har operativt strålskydd utökat sin personalstyrka

från 14 till 18 egen personal [34] och vid tillsynen fanns inga vakanser. Även strålskydd teknik hade rekryterat personal på samtliga förväntade positioner, förutom fackområdesspecialist Praktiskt strålskydd och ALARA. SSM noterade dock att FKA upplevde rekryteringsläget som svårt. FKA arbetade fortsatt för att kunna bemanna strålskyddsexpeditionerna med egen personal [23].

SSM anser att arbetet med kompetens och resursförsörjning har gett positivt resultat då andelen egen personal vid revisionerna har ökat och vakanser har tillsatts. SSM förutsätter att FKA fortsätter arbetet då kompetens- och resursförsörjning är ett kontinuerligt arbete som kräver ständigt fokus.

SSM såg positivt på att enheten för strålskydd har inlett en gemensam aktivitet som i ett flertal workshops söker öka kompetensen i att analysera och kommunicera erfarenheter, främst i skriftliga rapporter. Detta förbättringsområde är något som SSM länge har uppmärksammat, både i tidigare SSV och i flertalet granskningar, även i år [34] [50].

SSM har konstaterat att instruktionen för beslut om överskridande av FKA:s dosrestriktioner är väl etablerad [72] [73] och processen har höjt medvetandet om persondoser. Under årets revisioner har resursplanering med bl.a. personalrotationer uppmärksammat [50] för att undvika överskridande av dosrestriktionerna.

Tillsyn som genomförts under perioden visar att FKA under året har haft fokus på instrumenthantering och instrumentkunskap [72]. Inom enheten för strålskydd hade nästan 80% av den fasta och långtidsinhyrda personalen genomgått en kurs i instrumentkunskap anpassat för pandemin. Även kickoffen inför revisionsavställningen innehöll inslag av instrumentkunskap [34].

Flera förbättringsområden från tidigare års SSV har adresserats och åtgärder har påbörjats och SSM anser att strålskyddet i stort har fungerat väl under perioden. SSM ser att FKA fortsatt arbetar med att stärka samarbetet mellan operativt strålskydd och andra avdelningar för att öka kännedomen om det gemensamma ansvaret för strålskyddet av arbetstagare, vilket har gett positiva resultat.

2.17 Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljö, omgivningskontroll och friklassning av material

2.17.1 Tillsynsunderlag

[33] [20] [7] [42] [46] [47]

2.17.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om dokumentation av utsläpp av radionuklider (5 kap. 8 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om att beräknad stråldos till allmänheten understiger 0,1 mSv per år och att de beräknats med av SSM granskade och godkända beräkningsmetoder (5 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om utredning av diffusa läckage (19 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].

- Kravet om redovisning av utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten (25 § samt bilaga 1 SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om redovisning av eventuella avsteg från mätningar gjorts under året och deras beskaffenhet (26 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om att genomföra omgivningskontroll (20 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om att utföra kontinuerliga mätningar av gammastrålning i omgivningen kring kärnkraftsreaktor inom 30°-sektor på land vid anläggningen (22 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om redovisning av utsläppsbegränsande åtgärder (24 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].
- Kravet om redovisning av omgivningskontroll (27 § samt bilaga 2 SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om värdering av strålskyddsmässiga konsekvenser för allmänhet och miljö (5 kap. 1 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2020 [33]. Följande brist har dock identifierats:
 - FKA har inte värderat konsekvenser från strålskyddssynpunkt för miljön.

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området.

Under perioden har SSM inte genomfört någon tillsyn av området friklassning på FKA.

2.17.3 Analysresultat

SSM har under 2021 granskat [33] rapporteringen som FKA inkommit med rörande den lokala miljöövervakningen. I granskningen ingick rapportering av årsutsläpp, omgivningskontroll samt referens- och målvärden för 2020. SSM bedömde att FKA i stort uppfyllde nio av de totalt tio krav gällande lokal miljöövervakning som ingått i granskningen. SSM bedömde att FKA endast delvis uppfyllde kravet om att konsekvenser från strålskyddssynpunkt för allmänheten och miljön ska värderas och dokumenteras. SSM ansåg att det är en brist att FKA inte har värderat och redovisat dessa. SSM bedömde dock att FKA har goda förutsättningar att på sikt uppfylla detta krav i sin helhet.

SSM har i granskningen även identifierat två förbättringsområden för FKA, varav ett kvarstod från föregående års granskning av årsrapportering för 2019, och det är att FKA bör sträva efter att ange sammanlagd mätosäkerhet i samband med redovisning av mätresultat i årsrapporten. Vidare ansåg SSM att ett ytterligare förbättringsområde för FKA var att de bör redovisa utsläppstrender för specifika radionuklider för att tydligare visa kopplingen mellan verksamheten och utsläppen, samt att redovisa utsläppstrender under längre tidsperioder för att sätta de nuvarande utsläppen i perspektiv.

SSM ansåg även att FKA utgjorde ett gott exempel då de på ett bra och tydligt sätt redovisade stråldos till allmänhet, resonerade kring hur olika radionuklider bidrog till den sammanvägda stråldosen och på ett bra sätt redovisade genomförd kontroll av halter av radioaktiva ämnen i omgivningen inklusive trender.



SSM bedömer att FKA arbetar aktivt med den lokala miljöövervakningen. SSM konstaterar att utsläpp av radioaktiva ämnen från FKA är fortsatt låga vilket resulterar i att halter av de radioaktiva ämnen som analyseras i miljön är låga. Stråldoser som allmänheten får från utsläpp av radioaktiva ämnen från FKA för 2020 ligger liksom tidigare år under den föreskrivna gränsen med god marginal.

SSM har under perioden inte genomfört någon tillsyn inom området friklassning, utan endast tagit del av information från FKA. I februari informerades SSM om att bolaget under 2020 skrotade rotor och stator från generatoren vid F3 utan att FKA tagit formell ställning till friklassning av komponenterna [74]. I juni inkom ett formellt ställningstagande gällande friklassning av komponenterna [75]. FKA inkom den 18 juni 2021 med ett uppdaterat kontrollprogram för friklassning [76]. SSM har inte granskat kontrollprogrammet.

SSM instämmer i FKA:s bedömning att komponenterna av allt att döma var friklassningsbara. SSM bedömer att FKA har vidtagit adekvata åtgärder men SSM har inte följt upp dem närmare.

3 Samlad strålsäkerhetsvärdering

Brister som påträffas vid tillsyn kan ha liten betydelse som enskild brist men en större påverkan om de återfinns inom stora delar av verksamheten. I arbetet med den samlade strålsäkerhetsvärderingen har SSM gjort en samlad värdering av de brister som påträffats under perioden och kan inte se att dessa, enskilda eller sammantaget, har sådan påverkan på strålsäkerheten att myndigheten behöver vidta ytterligare åtgärder utöver redan vidtagna.

3.1 Anläggningen

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen är att strålsäkerheten i FKA:s anläggningar är *tillfredsställande*, vilket är samma bedömning som föregående år.

FKA förelades 2018 att inkomma med en tålighetsanalys av strukturer och komponenter i reaktorinneslutningens nedre primärutrymme mot impulslaster från ångexplosioner vid ett svårt haveri. FKA:s svar på föreläggandet har granskats under perioden. I granskningen gjordes bedömningen att FKA inte kunnat visa att personslussarnas och transportslussens hållfasthet har tillräcklig marginal, och en kapacitet motsvarande övriga strukturer i inneslutningen, mot de laster som bedöms kunna uppstå till följd av en ångexplosion i samband med ett svårt haveri. SSM:s ståndpunkt är att ångexplosioner kan uppträda under ett svårt haveri även om det råder stora osäkerheter avseende fenomenet. Vid händelse av ett svårt haveri är det av yttersta vikt att undvika tidiga stora utsläpp och att utsläpp leds via haverifiltret. SSM konstaterar att detta är en signifikant brist och har förelagt FKA i ärendet. Enligt föreläggandet ska FKA tillse att hållfastheten i person- och transportslussar tillhörande inneslutningen säkerställs.

I föregående års SSV konstaterades att händelser, driftstörningar och produktionsbortfall inträffat i en utsträckning som visar på behovet att stärka djupförsvarets första nivå. Under perioden är det en tydlig minskning och driften vid FKA har varit stabil. Två snabbstopp har inträffat på FKA, varav ett på F1 och ett på F2. Vid F1 skedde det vid pågående uppstart och vid F2 vid full effekt. Snabbstoppet på F2 var deras första sedan 2014. Även beaktat dessa snabbstopp är bedömningen att driften vid FKA har varit stabil och att inträffade händelser hanterats väl.

Under perioden har det inte inträffat några bränsleskador vid anläggningarna hos FKA. Om detta är ett positivt trendbrott sett till FKA:s arbete med att motverka bränsleskador är för tidigt att dra slutsatser om. Ser man till statistik över tio år har F1 en ökad frekvens av bränsleskador medan F2 och F3 har en stabil trend. SSM noterar att FKA arbetar aktivt med att motverka bränsleskador och förutsätter att detta arbete drivs vidare med prioritet.

Vid en granskning av FKA:s redovisning av resultat från surveillance-provning av reaktormaterial bedömde SSM att FKA inte uppfyller kraven om mekaniska anordningar i tillräcklig omfattning. SSM kunde dock se att aktiviteter kopplade till surveillance-programmet pågår och att FKA arbetar med att åtgärda brister.

Det har under perioden inträffat brister med CCF-aspekter där typkretsar som används för manövrering av pumpar, fläktar och kompressorer på F1 och F2 haft en misstänkt felkonstruktion. Även i föregående års SSV konstaterades brister i typkretsar för manövrering av motorstyrda ventiler. SSM har en farhåga att de senare upptäckta bristerna kan ha liknande bakomliggande orsaker och poängterar vikten av att FKA driver ett proaktivt arbete där svagheter i konstruktionen identifieras och åtgärdas vid anläggningsförnyelse för att undvika upprepning.



I föregående års SSV lyftes ett antal brister i redovisningen av OBH. De identifierade bristerna berörde flera olika områden och till följd av bristerna förelades FKA om kompletterande redovisning. FKA har under perioden inkommit med två av tre rapporter enligt föreläggandet och de bedömningar SSM har gjort är att samtliga föreläggandepunkter mot vilka granskning hittills genomförts har uppfyllts. FKA har under perioden identifierat ett fåtal konstruktionsrelaterade brister i OBH vilket SSM anser är förväntat vid större anläggningsändringar och ökad drifterfarenhet av OBH.

SSM har i flera tidigare SSV bedömt att det finns brister avseende spårbarhet mellan SAR och STF. För innevarande år har liknande brister identifierats. SSM vet att arbete pågår för att öka överensstämmelsen och spårbarhet mellan SAR och STF och ser det som positivt att FKA tar ett helhetsgrepp om problemet. SSM förutsätter att FKA tillser att det finns en överensstämmelse mellan SAR och STF.

Sammantaget anser SSM att FKA har haft stabil drift vid sina kärnkraftsreaktorer och att händelser som utmanar djupförsvarets första nivå har minskat. FKA har även haft ett år utan bränsleskador vilket kan vara ett resultat av arbetet med att motverka dessa. Efter införandet av OBH har det identifierats enstaka konstruktionsrelaterade brister vilket kan ses som förväntat med ökad drifterfarenhet efter stora anläggningsändringar. Det har dock identifierats en brist gällande hållfastheten för inneslutningens transport- och personsluss. Dessa har inte har tillräcklig marginal mot de laster som kan uppstå till följd av en ångexplosion efter ett svårt haveri. Vidare kan SSM konstatera att det fortsatt finns svagheter i konstruktionen där brister i typkretsar för manövrering identifierats. Även avseende spårbarheten mellan SAR och STF finns fortsatt brister. Samlat gör SSM bedömningen att FKA, trots signifikant brist i transport- och personslussens hållfasthet, har en anläggning i gott skick och det har inte under perioden identifierats andra signifikanta brister och därför kvarstår bedömningen av strålsäkerheten avseende anläggningen som *tillfredsställande*.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kan FKA:

- Säkerställa att samtliga förändrade egenskaper i konstruktionen identifieras vid åtgärder i anläggningen.
- Kontinuerligt arbeta med att verifiera och upprätthålla säkerhetsredovisningen så att den avspeglar anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad, samt så att härledningen av de säkerhetstekniska driftförutsättningarna tydligt framgår av säkerhetsredovisningen.

3.2 Verksamheten

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen är att strålsäkerheten i FKA:s verksamhet är *acceptabel*, vilket är samma bedömning som föregående år.

Under perioden har SSM, vid två tillfällen, följt upp det åtgärdsarbete som FKA initierade med anledning av SSM:s föreläggande avseende brister i organisation, ledning och styrning. FKA har visat att åtgärdsarbetet har högsta prioritet och sker med hög ambitionsnivå. FKA har en tydlighet i sin åtgärdsplanering där en aktivitet inte avslutas förrän verifikat erhållits på att den är genomförd i tillräcklig utsträckning. FKA har även påbörjat arbetet med effektutvärderingar. FKA har också utökat omfattningen av åtgärder kopplat till ledningssystemet vilket SSM lyft som positivt och helt i enlighet med det helhetsgrepp som SSM efterlyste i föreläggandet. Det är dock ett omfattande åtgärdsarbete och det kommer att ta tid innan effekter blir tydliga och beständiga. SSM vill därför poängtera att det är angeläget att FKA även fortsättningsvis bedriver åtgärdsarbetet och uppföljningen med hög prioritet till dess att åtgärderna får genomslag på samtliga nivåer



och i samtliga delar av organisationen. Det är viktigt att arbetet på medarbetarnivå präglas av förbättringarna.

Organisationsändringen på teknikavdelningen har implementerats och den anses av FKA ha fallit väl ut. Det tydliggörande av ansvar som ändringen innebär bör ge goda förutsättningar för att komma tillrätta med de brister avseende prioriteringar, samverkan och beslut i långsiktiga frågor som SSM påpekat i flera tidigare SSV.

Kravet om ledningssystem har bedömts i två tillsynsinsatser under perioden. I det ena fallet gällde det säkerhetsgranskning och där bedömdes visserligen att kravet uppfylldes men SSM noterade att flera av instruktionerna hade uppdaterats först strax innan samt under genomförandet av SSM:s inspektion. En av instruktionerna hade inte uppdaterats i ny revision sedan 2016 och det var först under SSM:s inspektion som en ny revision fastställdes. Detta trots att minst två nya revisioner av den övergripande instruktionen för säkerhetsgranskning som beskrevs vara styrande för arbetet hade givits ut under tiden. SSM betonar vikten av att systematiska uppdateringar av instruktioner görs kontinuerligt så att ledningssystemet är aktuellt och ändamålsenligt.

För beredskapsverksamheten har SSM bedömt att bestämmelsen om ledningssystem uppfylldes genom att FKA har aktuella och dokumenterade rutiner för beredskapsplanering samt för larm och inkallelse av personal.

Tillsynsunderlaget för perioden avseende kompetens är för litet för att se en tydlig trend. Dock har SSM konstaterat i flera tidigare SSV att FKA har fokus på kompetensfrågor och arbetar med utveckling av sitt kompetenssäkringssystem på ett systematiskt sätt. SSM konstaterar att det inte har framkommit några observationer under perioden som pekar i annan riktning. För område strålskydd har FKA:s arbete med kompetens och resursförsörjning gett positivt resultat då andelen egen personal vid revisionerna har ökat. Avseende störningar och haverier vid F1, F2 och F3 har SSM konstaterat att den utbildning och övning som sker verkar adekvat. För beredskapsverksamheten har SSM under perioden bl.a. bedömt att FKA bemannar haveriberedskapsorganisationen utifrån en dokumenterad dimensioneringsgrund vilken även ger erforderlig uthållighet. Bemanningen i haveriberedskapsorganisationen är kompetenssäkrad. För område drift har bemanningen varit tillfredsställande.

SSM anser att strålskyddet i stort har fungerat väl under perioden. FKA arbetar fortsatt med att stärka samarbetet mellan operativt strålskydd och andra avdelningar för att öka kännedomen om det gemensamma ansvaret för strålskyddet av arbetstagare, vilket har gett positiva resultat.

SSM anser att FKA:s haveriberedskap är väl fungerande och att arbetet med omarbetningen av THAL är mycket tillfredsställande. Arbetet har haft god framdrift under åren och det goda resultatet indikerar att arbetet har genomförts med hög ambitionsnivå och stort engagemang. Avseende beredskapsplanering samt rutiner och system för larm och inkallelse av personal till haveriberedskapsorganisationen har tillsyn visat på kravuppfyllnad. SSM anser vidare att FKA, i likhet med föregående period, har hanterat pandemins utmaningar väl ur ett strålsäkerhetsperspektiv.

Under perioden har SSM gjort tillsyn i syfte att få en bild av säkerhetsavdelningens roll i organisationen. SSM bedömde att det samlat framgick att det fanns en förståelse för den roll säkerhetsavdelningen har, och ska ha, i organisationen och att de hanterade balansgången mellan att vara fristående och insatta på ett bra sätt. Att säkerhetsavdelningen är aktiv, fristående och har tillräcklig tyngd i organisationen är



viktigt för en fungerande egenkontroll och för tillståndshavarens förmåga att fullt ut ta sitt ansvar för strålsäkerheten.

I granskningen som görs inom ASK görs bedömningen att verksamheten med utredning och rapportering av händelser uppfyller kraven. Förbättringsområden avseende bristande djup och bredd i redovisning av bakomliggande orsaker och CCF-resonemang, vilket också identifierades i föregående års SSV, är fortsatt aktuella. SSM har också observerat att det finns en fortsatt trend av inrapporterade händelser med MTO-relaterade orsaker. SSM vet från tillsyn att FKA initierar åtgärder för att stärka arbetsförutsättningarna för driftpersonalen men anser att FKA bör vara uppmärksamma på och beakta trenden.

SSM har under perioden inspekterat säkerhetsgranskningsverksamheten och bedömt att den i stort fungerar och att säkerhetsgranskning genomförs på ett systematiskt sätt. Dock fanns en brist avseende arbetsförutsättningarna vad gäller säkerhetsgranskning. De brister och förbättringsområden som identifierats i den samlade tillsynen av säkerhetsgranskning under perioden har handlat om att kvaliteten på underlag som ska säkerhetsgranskas inte varit tillräcklig, att säkerhetsgranskningar varit alltför sparsamt dokumenterade samt inte fångat alla väsentliga aspekter. Denna problematik lyftes även i förra årets SSV. SSM bedömer därför att det finns ett fortsatt behov av att FKA fokuserar på att stärka kvaliteten i underlag som ska säkerhetsgranskas och att tillse en allsidig belysning av säkerhetsfrågorna vid säkerhetsgranskningen. En del i detta är säkerställa att granskningen får den tid och de resurser som behövs och att instruktioner är uppdaterade och aktuella.

Sammantaget har SSM under perioden fått en bild av att haveriberedskap och beredskapsplanering är väl fungerande på FKA. Detsamma gäller för område strålskydd. Det fåtal observationer som gjorts under perioden avseende kompetens, bemanning, övningar och utbildningar är av positiv karaktär. SSM har under perioden också fått en bild av att säkerhetsavdelningen på FKA bidrar till en fungerande egenkontroll. Viss problematik avseende redovisning av bakomliggande orsaker och CCF-resonemang gällande rapportering och utredning av händelser kvarstår och kräver fortsatt fokus från FKA:s sida. Detsamma gäller den fortsatta trenden av inrapporterade händelser med MTO-relaterade orsaker. Även säkerhetsgranskning behöver ges fortsatt fokus med avseende på kvalitet i underlag. FKA visar god framdrift och hög ambitionsnivå i åtgärdsarbetet avseende de långvariga problem som funnits gällande organisation, ledning och styrning. Det är dock för tidigt att se tydliga och varaktiga effekter av åtgärderna och därför kvarstår bedömningen av strålsäkerheten avseende verksamheten som *acceptabel*.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kan FKA:

- Tillse att arbetet med åtgärder avseende brister i organisation, ledning och styrning fortsätter tills dess att tillräckliga och varaktiga effekter ses på samtliga nivåer i organisationen.
- Säkerställa att underlag och utredningar håller tillräcklig kvalitet och djup.

3.3 Samlad bedömning

SSM gör samlad bedömningen att FKA har en anläggning i gott skick, trots signifikant brist i transport- och personslussens hållfasthet, och det har under perioden inte identifierats andra signifikanta brister. Driften har varit stabil och händelser med påverkan på djupförsvarets första nivå har minskat. FKA har dock arbete kvar avseende att åtgärda de problem som funnits gällande organisation, ledning och styrning och det är för tidigt att se tydliga och varaktiga effekter av åtgärderna. Därför kvarstår den samlade bedömningen att strålsäkerheten är *acceptabel* vilket är samma bedömning som föregående år.

4. Referenser

- [1] *Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2021 för Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2021-21-1, 2021-04-16
- [2] *FKA, Samlad analys och beslut om åtgärder utifrån funna brister under 2020 (från SSV2021 och CINSO årsrapport 2020)*, F-0159321, SSM2021-21-3, 2021-06-23
- [3] *Granskningsrapport - Forsmark 3- Anmälan om anläggningsändring införandet av nya likriktare system 671, enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1*, SSM2021-4083-8, 2021-10-15
- [4] *Granskning av Forsmark Kraftgrupp AB:s redovisning av plan för hantering av brister avseende OBH*, SSM2019-10007-82, 2021-05-27
- [5] *Granskning av miljökvalificering vid Forsmarks kraftgrupp AB till följd av dispensbeslut*, SSM2020-1318-4, 2021-02-15
- [6] *Granskning av Forsmark Kraftgrupp AB:s kompletterande redovisning avseende OBH*, SSM2019-10007-93, 2021-12-17
- [7] *Granskningsrapport - Forsmark 1, 2 och 3 - Hållfasthetsverifiering av vissa komponenter i reaktorinneslutningen mot dynamiska laster*, SSM2019-8527-5, 2021-11-09
- [8] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 3/2021- Forsmark 1*, SSM2021-1008-8, 2021-12-15
- [9] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 2/2021 - Forsmark 2*, SSM2021-1008-7, 2021-10-13
- [10] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 2/2021 - Forsmark 3*, SSM2021-1008-6, 2021-09-27
- [11] *Granskning av surveillance-provning av reaktortankmaterial - Provstavskapsel B för Forsmark 2*, SSM2019-10699-4, 2021-07-02
- [12] *Verksamhetsbevakningsrapport - Möte med FKA teknikavdelning 27 maj 2021*, SSM2021-476-2, 2021-06-29
- [13] *Granskning av ny metodik för säkerhetsanalyser med BISON för Forsmark 3*, SSM2021-1288-7, 2021-06-22
- [14] *Verksamhetsbevakning inom området strukturintegritet – metalliska material vid Forsmark*, SSM2021-756-6, 2021-06-14
- [15] *Godkännande av ändrat kontrollintervall avseende återkommande kontroll av infästningssvetsarna i moderatortankstativens stödben vid Forsmark 1 och 2*, SSM2021-1240-3, 2021-04-21
- [16] *Verksamhetsbevakning av anläggningsändringsprocessen och utbytesprocess vid Forsmarks kärnkraftverk*, SSM2019-9846-2, 2021-03-08
- [17] *Beslut om hållfasthetsverifiering av vissa komponenter i reaktorinneslutningen för Forsmark 1, 2 och 3*, SSM2018-2474-3, 2018-12-18
- [18] *Inspektion av beredskapsverksamheten vid Forsmarks Kraftgrupp AB 2021*, SSM2020-7475-3, 2021-09-01
- [19] *Tillsynsrapport av inspektion av området säkerhetsgranskning samt säkerhetsavdelningens roll*, SSM2021-1667-3, 2021-06-02
- [20] *Verksamhetsbevakning Kemiprogram vid FKA*, SSM2021-5377-2, 2021-12-07
- [21] *Verksamhetsbevakning av rutiner för störningar och haverier vid Forsmark 1, 2 och 3*, SSM2021-714-4, 2021-12-20
- [22] *Värdering av Forsmarks sammanställning avseende persondoser och områdesövervakning 2020*, SSM2021-2595-2, 2021-12-16
- [23] *Forsmark 2 – Verksamhetsbevakning revision 2021*, SSM2021-676-7, 2021-12-03
- [24] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 3*, 2021-10-28, SSM2021-1095-20, 2021-11-29
- [25] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 2/2021 - Forsmark 1*, SSM2021-1008-5, 2021-10-13
- [26] *Forsmark 1 - Verksamhetsbevakning revision 2021*, SSM2021-676-12, 2021-10-14



- [27] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 3, 2021-08-04, SSM2021-1095-14, 2021-10-13*
- [28] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 1, 2021-08-04, SSM2021-1095-13, 2021-10-12*
- [29] *Verksamhetsbevakning av rutiner för driftklarhetsverifiering vid Forsmarks kärnkraftverk, SSM2021-1756-6, 2021-10-07*
- [30] *Forsmark 3 - Möte inför revisionsavställning 2021, SSM2021-676-15, 2021-09-28*
- [31] *Granskning av Forsmarks anmälan om bl.a. ändrade acceptanskriterier för högt tryck i reaktorinneslutningen vid mycket osannolika händelser, H5, för reaktorerna F1, F2 och F3, SSM2019-7921-5, 2021-09-21*
- [32] *Uppföljning av Forsmarks Kraftgrupp AB:s åtgärder efter beslut avseende organisation, ledning och styrning, nr. 2, 2021, SSM2021-1039-6, 2021-09-16*
- [33] *Granskning av den lokala miljöövervakningen vid Forsmarks Kraftgrupp AB samt mål- och referensvärden 2020, SSM2021-2439-2, 2021-09-06*
- [34] *Möte med avdelning Skydd nr 1 2021 vid Forsmark, SSM2021-2596-1, 2021-08-27*
- [35] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 1/2021 - Forsmark 3, SSM2021-1008-1, 2021-08-24*
- [36] *Värdering av FKA:s uppföljning av ALARA verksamhet 2019, SSM2020-7663-2, 2021-08-17*
- [37] *Forsmark 1 - Möte inför revisionsavställning 2021, SSM2021-676-8, 2021-08-17*
- [38] *Granskningsrapport - Forsmark 1 och 2 - Ändring i STF avsnitt 3.9 och 4.9, SSM2020-7082-5, 2021-07-01*
- [39] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 2, 2021-06-02, SSM2021-1095-7, 2021-06-28*
- [40] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 1, 2021-06-01, SSM2021-1095-6, 2021-06-28*
- [41] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 1/2021 - Forsmark 1, SSM2021-1008-3, 2021-05-28*
- [42] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 1/2021 - Forsmark 2, SSM2021-1008-2, 2021-05-28*
- [43] *Verksamhetsbevakning - Erfarenhetsmöte efter revision 2020 vid Forsmark, SSM2021-644-2, 2021-05-28*
- [44] *Beslut om ersättande strålskyddsföreståndare vid FKA, SSM2021-3311-4, 2021-05-24*
- [45] *Forsmark 2 - Möte inför revisionsavställning 2021, SSM2021-676-5, 2021-05-06*
- [46] *Möte med avdelning Skydd 2020 vid Forsmark, SSM2020-6609-2, 2021-05-06*
- [47] *Medgivande till deponering i markförvaret vid Forsmarks kärnkraftverk, SSM2021-1027-5, 2021-03-30*
- [48] *Forsmark 1-3, verksamhetsbevakning för att följa upp åtgärder avseende funktionsprovning, SSM2020-6886-4, 2021-03-22*
- [49] *Uppföljning av Forsmark Kraftgrupp AB: åtgärder efter beslut om avseende organisation, ledning och styrning, SSM2021-1039-2, 2021-03-17*
- [50] *Värdering av revisionsrapport skydd Forsmark 3, SSM2020-80-21, 2021-03-15*
- [51] *Kemiseminarium den 17 december 2020, SSM2020-991-5, 2021-03-11*
- [52] *Värdering av revisionsrapport skydd Forsmark 1, SSM2020-80-24, 2021-03-01*
- [53] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 2, 2021-02-10, SSM2021-1095-1, 2021-02-23*
- [54] *Verksamhetsbevakning av beredskapsverksamhet vid Forsmarks Kraftgrupp AB, SSM2021-7069-4, 2022-01-28*
- [55] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 2, 2021-04-21, SSM2021-1095-4, 2021-05-18*
- [56] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 3/2021 - Forsmark 2, SSM2021-1008-9, 2021-12-07*



- [57] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 3/2021 Forsmark 3*, SSM2021-1008-10, 2022-03-09
- [58] *ASK-gruppens granskning av kategori 1-, 2- och SS-rapporter 2021 Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2022-2-2, 2022-02-22
- [59] *Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2020 för Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2020-10-1, 2020-04-23
- [60] *Granskning av slutlig härddesign efter RA20, cykel 40, Forsmark 1*, SSM2020-6857-7, 2021-03-26
- [61] *Forsmark 3 - Verksamhetsbevakning av deterministiska säkerhetsanalyser*, SSM2021-2635-2, 2021-06-29
- [62] *Granskningsrapport - Reviderat typgodkännande av bränslemodell GNF2 från GENUSA vid Forsmark 1 och 2*, SSM2021-543-10, 2022-01-27
- [63] *Granskning av anmälan om typgodkännande av bestrålat Atrium 10B-bränsle från Ringhals 1 för Forsmark 1 och 2*, SSM2021-1532-8, 2022-01-31
- [64] *Föreläggande avseende rutiner för hantering av svåra haverier vid Forsmark 1, 2 och 3*, SSM2016-602-7, 2017-07-03
- [65] *Inspektionsrapport fysiskt skydd- tillträde och behörighetshantering vid Forsmarksanläggningen*, SSM2020-4567-4, 2021-09-20
- [66] *FKA, Rapportering om kategorihändelse för Forsmark och fysiskt skydd 2021*, SSM2021-1861
- [67] *Beslut om dispens*, SSM2021-1404-5, 2021-03-31
- [68] *FKA, Statusuppdatering och information om ändrad sluttidpunkt för kampanj 11*, SSM2022-1135-1, 2021-10-15
- [69] *Nationell inspektion gällande exportkontroll vid Forsmarks Kraftgrupp AB 2021-03-24*, SSM2021-1063-4, 2021-06-23
- [70] *Granskningsrapport FKA persondosimetritjänst*, SSM2021-2506-2, 2021-05-07
- [71] *Persondosimetritjänst vid Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2021-2506-5, 2021-05-24
- [72] *Forsmark 3 - Verksamhetsbevakning revision 2021*, SSM2021-676-14, 2021-12-22
- [73] *Verksamhetsbevakning - Dosuppföljning vid Forsmark*, SSM2021-2848-3, 2021-12-16
- [74] *FKA, Avvikelse friklassning Forsmark 3 rotor och stator 2020*, SSM2021-1571-1, 2021-02-25
- [75] *FKA, Ställningstagande friklassningsbarhet - Forsmark 3 rotor och stator*, F-0153265, rev 0, SSM2021-1571-6, 2021-06-22
- [76] *FKA, Forsmarks Kraftgrupp AB - Anmälan av uppdaterat Kontrollprogram för friklassning enligt SSMFS 2018:3*, F-0160682, SSM2021-4651-1, 2021-06-18



Bilaga 1.

Tillståndshavaren har det fulla ansvaret för att verksamheten bedrivs på sådant sätt så att strålsäkerheten tryggas och att gällande krav uppfylls. SSM:s tillsyn syftar till att bedöma anläggningarna och tillhörande säkerhetsredovisning liksom verksamhetsutövarens förmåga att leda och styra verksamheten utifrån ett strålsäkerhetsperspektiv. Detta innebär att verksamhetsutövarens ledning och styrning är ändamålsenlig och omfattar en väl utvecklad egenkontroll, samt ger önskad effekt.

SSM:s tillsyn är såväl övergripande genom att bl.a. kontrollera ledningssystem, som detaljerad genom att stickprovsvis kontrollera specifika tillämpningar. Tillsynen syftar till att verifiera att strålsäkerheten upprätthålls och utvecklas. Detta görs genom att

- kontrollera att lagar, förordningar, föreskrifter och villkor efterlevs,
- följa verksamheten hos utövarna som en grund för det pådrivande och förebyggande arbetet.

I frågor som gäller integritet hos mekaniska anordningar tillämpar SSM en tillsynsmodell som även inkluderar att oberoende ackrediterade kontrollorgan granskar underlag och övervakar vissa uppgifter för att bedöma överensstämmelse med SSM:s föreskrifter.

Tillsyn och bedömningar av kravuppfyllnad som SSM har gjort i vissa typer av ärenden är relevanta och tillämpliga fram till dess någonting har inträffat eller uppdragats som ger anledning att ifrågasätta tidigare tillsynsresultat. Även utan denna typ av ny kunskap måste tidigare tillsynsresultat kunna omvärderas i de fall det gått så lång tid att den aktuella verksamheten kan ha förändrats på ett påtagligt sätt.

Endast undantagsvis kommer SSM:s tillsyn att täcka ett område fullständigt. När det saknas aktuella tillsynsunderlag som tar ställning till kravuppfyllnaden och SSM inte har några indikationer på att kraven inte är uppfyllda, exempelvis från tillsyn inom andra delar av det aktuella området, förutsätts kraven vara uppfyllda.