



Rapport

Datum: 2021-04-16

Handläggare: Anders Löndahl

Diarienum: SSM2021-21

Dokumentnr: SSM2021-21-1

Process: 7.8

Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering för Forsmarks Kraftgrupp AB har beslutats av generaldirektören Nina Cromnier. Inspektören Anders Löndahl har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har också utredaren Francesco Cadinu och avdelningscheferna Michael Knochenhauer, Johan Anderberg och Johan Friberg samt enhetschefen Leif Karlsson deltagit.

Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2021 för Forsmarks Kraftgrupp AB

Sammanfattning

Denna rapport redovisar Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) årliga samlade värdering av strålsäkerheten vid Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA). SSM konstaterar att kärnkraftreaktorens konstruktion samt anläggningarnas säkerhet i fler avseenden stärkts och att FKA har genomfört åtgärder för att komma till rätta med brister som utmanar djupförsvarets första nivå. Dock fortsätter händelser att inträffa vilket pekar på behovet av fortsatta åtgärder. SSM ser 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. Dessa åtgärder är mycket viktiga för FKA:s verksamhet. Det är dock för tidigt att kunna utvärdera åtgärderna och dessas förväntade effekter. Därför kvarstår den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid FKA är *acceptabel* vilket är samma bedömning som föregående år.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kan 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 uppreppningar.
- 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:

- Säkerställa framdrift i åtgärdshandlingen 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.



Innehåll

1	Inledning	3
1.1	Föregående värdering av strålsäkerheten	4
1.2	Driftåret 2020	6
1.3	Radiologiska konsekvenser av verksamheten/driften	9
2	SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden	13
2.1	Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)	13
2.2	Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten	17
2.3	Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten	20
2.4	Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar	23
2.5	Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor	26
2.6	Beredskap för haverier	29
2.7	Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering pga. åldring	31
2.8	Primär och fristående säkerhetsgranskning	33
2.9	Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering	35
2.10	Fysiskt skydd	37
2.11	Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning	38
2.12	Säkerhetsprogram	41
2.13	Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation	41
2.14	Hantering av kärnämne och kärnavfall	42
2.15	Kärnämneskontroll, exportkontroll och transportsäkerhet	43
2.16	Strålskydd inom anläggningen	44
2.17	Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljö, omgivningskontroll och friklassning av material	46
3	Samlad strålsäkerhetsvärdering	50
3.1	Anläggningen	50
3.2	Verksamheten	52
3.3	Samlad bedömning	54
	Förkortningslista	55
	Referenser	56
	Bilaga 1	62



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 om det inte finns några indikationer på otillräcklig kravuppfyllnad förutsätts kraven vara uppfyllda.

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:

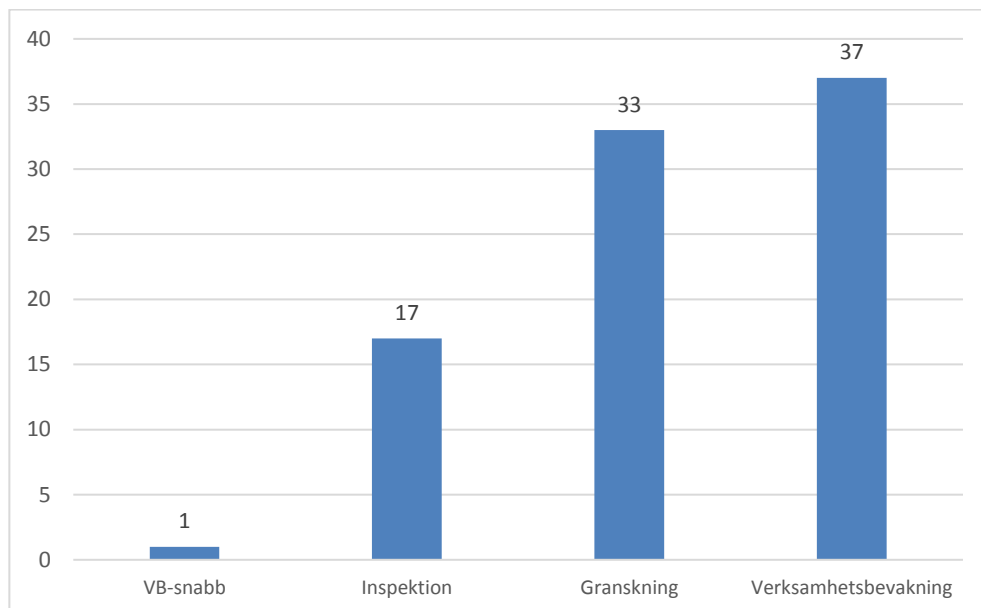
- sammanställa i vilken utsträckning kraven på den kärntekniska verksamheten är uppfyllda,
- analysera tillsynsunderlaget för att identifiera trender och mönster avseende brister och styrkor i verksamheten som kan vara svåra att se i enskilda tillsynsaktiviteter.

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen ska ses som ett komplement till tillsynsinsatserna. För slutsatser och iakttagelser från de enskilda insatserna hänvisas till respektive referens. Värderingen bygger på analys av resultatet från SSM:s tillsynsinsatser och föreskriven rapportering. Tillsynsinsatser är i huvudsak de inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar som har genomförts mellan 7 januari 2020 till och med 6 januari 2021, se referens [1]-[129]. 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 den samlade strålsäkerhetsvärderingen) 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 den samlade strålsäkerhetsvärderingen. Fördelningen av tillsynsinsatserna kan ses i figur 1.

Resultatet från den samlade strålsäkerhetsvärderingen ingår som en del av underlaget i myndighetens årliga verksamhetsplanering för efterföljande år. Full spårbarhet mot den tidigare samlade strålsäkerhetsvärderingen kan dock inte förväntas.

I text under rubriken ”Analysresultat” förekommer kursiverad text. Detta används för att markera kommentarer och bedömningar som SSM gör i den samlade strålsäkerhetsvärderingen.

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. De pandemirelaterade restriktionerna har således försvårat SSM:s tillsyn i vissa avseenden.



Figur 1. Fördelningen av tillsynsinsatser mot FKA under perioden för den samlade strålsäkerhetsvärderingen.

1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten

SSM:s samlade strålsäkerhetsvärdering (SSV) för 2020 [1] resulterade i den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid FKA var *acceptabel* vilket var oförändrat jämfört med föregående år.

SSM konstaterade att FKA vidtog olika åtgärder i syfte att stärka strålsäkerheten i anläggningen. År 2019 hade dock ett antal händelser inträffat som indikerade svagheter i djupförsvarets första nivå. Som exempel kan nämnas upprepade snabbstopp efter utbyte av neutronflödemätssystemet på Forsmark 3 (F3), felande hydraulstyrda reglerventiler (EHS) på grund av oljereningsproblematik, uppdagade brister i funktion av en kontaktortyp på Forsmark 1 (F1) och Forsmark 2 (F2). SSM bedömde att dessa händelser pekade på att ytterligare åtgärder för att förstärka robustheten krävdes. SSM såg också ett utvecklingsbehov avseende att få organisationen att fungera fullt ut ändamålsenligt samt att FKA även hade kända brister som ännu inte hade åtgärdats på ett tillfredsställande sätt.

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

- Samlat utreda orsakerna till att flera störningar har inträffat som har utmanat djupförsvarets första nivå och tillse att tillräckliga åtgärder vidtas för att förhindra upprepningar.
- Säkerställa att en plan togs fram snarast för att åtgärda identifierade brister och genomföra återstående tidsberoende analyser innan anläggningarna passerar ursprunglig analyserad drifttid.
- Säkerställa fortsatt god framdrift i framtagandet av analyser för det fysiska skyddet samt förstärkningsåtgärder vid förhöjd hotbild.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kunde FKA:

- Ta ett samlat grepp för att säkerställa att organisationen fungerar som det är tänkt.
- Ta ett samlat grepp för att säkerställa att ledningssystemet styr och leder verksamheten på ett tillfredsställande sätt.
- Säkerställa att underlag och utredningar håller tillräcklig kvalitet och djup.



1.1.1 FKA:s svar på föregående års samlade strålsäkerhetsvärdering

FKA:s analys av resultat från föregående års SSV har legat till grund för ett företagsbeslut om åtgärder. Analysen och beslutet redovisas i [2]. Förutom resultatet av föregående års SSV har FKA:s analys beaktat resultatet av egenutvärderingar samt av externa granskningar utförda av Vattenfalls Corporate Independent Nuclear Safety Oversight (CINSO) och av den internationella organisationen World Association of Nuclear Operators (WANO).

Det uppges i [2] att en fungerande organisation och fungerande arbetssätt är förutsättningar för att minska antalet störningar och därigenom förstärka djupförsvarets första nivå. En fungerande organisation och ett fungerande arbetssätt innebär, enligt FKA, att verksamheten når tillräcklig kvalitet och tillräckligt djup, att frågorna hanteras ur ett helhetsperspektiv samt att rätt beslut tas och god framdrift säkerställs vid genomförande.

FKA anser att det pågår ett omfattande arbete som kan ge möjlighet att hantera konstaterade brister. Analysen i [2] utvärderar pågående aktiviteter utifrån behovet att säkerställa tillräcklig kvalitet, djup och helhetsperspektiv. Vidare utvärderas aktiviteterna utifrån behovet att skapa förutsättningar för att kunna fatta korrekt beslut och att säkerställa god framdrift vid genomförande. Slutligen identifierar analysen behov av kompletterande åtgärder.

För att säkerställa tillräcklig kvalitet i verksamheten pågår aktiviteter för att förbättra sak- och säkerhetsgranskningen, för att uppdatera konstruktionsstyrande dokument för el- och kontrollutrustning, för att införa apparat- och komponentklassificering och för att utveckla felförebyggande metoder.

För att säkerställa tillräckligt djup i verksamheten pågår aktiviteter som berör kompetensutveckling och kompetensöverföring. Ledningssystemet kommer dessutom att utvecklas i syfte att skapa bättre förutsättningar för att FKA ska fungera som en lärande organisation. FKA anser att även aktiviteterna kopplade till åldringshantering inför det Internationella atomenergiorganets (IAEA) SALTO-granskning (Safety Aspects of Long Term Operation) åtgärdar bristande djup i verksamheten.

För att säkerställa att säkerhetsfrågorna hanteras i ett helhetsperspektiv pågår aktiviteter för att utveckla tillgångsförvaltningen och ledningssystemet, för kompetensutveckling samt för att implementera en ”Design Authority” i organisationen. Med ”Design Authority” avses en funktion som har en övergripande kontroll över anläggningens tekniska utformning.

För att säkerställa att god framdrift upprätthålls vid genomförande av beslutade åtgärder anges i [2] att FKA ska utveckla en tydlig struktur för avvikelser, uppföljning och rapportering. Förväntningar ska dessutom tydliggöras, mål kopplade till återupprepning av bristerna ska definieras och kommuniceras.

Utifrån genomförd analys har FKA identifierat behovet av kompletterande aktiviteter. FKA tog därigenom ett företagsbeslut för att initiera aktiviteter inom nedan beskrivna områden.

För att skapa förutsättningar för att fatta korrekt beslut kommer FKA att utveckla styrning och ledning utifrån företagets indikatorer. Vid avvikelser ska aktiviteter genomföras så att indikatorerna återgår till acceptabla nivåer. Verksamhetsområdet Affärsstyrning kommer att samordnas med arbetet kring Tillgångsförvaltning för att kunna beakta, ur ett helhetsperspektiv, både affärs- och säkerhetsmässiga risker. Vidare kommer



Anläggningsstrategin att utvecklas för att skapa möjligheten att värdera och prioritera anläggningens behov ur ett helhetsperspektiv.

För att säkerställa tillräcklig djup och hantering av helheten ska befintliga forum utvecklas. I utvecklingsarbetet ingår att se över vilka ärenden som bör hanteras i Teknikavdelningens (NE) säkerhetsforum, Driftsammanträde och FKA:s Säkerhetskommitté samt säkerställa att det i besluttexten framgår att djup och helhet har värderats. Krav på djup och helhet vid ledning och styrning av verksamheten ska tydliggöras. En egenutvärdering kommer dessutom att genomföras kring förutsättningar och arbetssätt med avseende på frågor som berör hård och bränsle.

Beslutet omfattar också åtgärder för hantering av enskilda brister, inklusive bristerna som SSM identifierade i föregående års SSV. Åtgärderna adresseras till berörd avdelning. Det uppges i [2] att FKA såg behov av ytterligare uppföljning i respektive avdelnings ledningsgrupp och 2020-09-30 anges som tidplan för hantering av dessa brister.

SSM konstaterar att FKA har värderat de förbättringsbehov som SSM lyfte fram i föregående års SSV. SSM ser positivt på att FKA har tagit ett samlat grepp och har beaktat även resultatet av egenutvärderingar samt externa granskningar i syfte att identifiera och åtgärda de bakomliggande orsakerna till problemområdena identifierade i föregående års SSV. Mot bakgrund av att detta är ett omfattande pågående arbete, har SSM inte i samband med denna SSV gjort en bedömning av huruvida åtgärderna ger förutsättningar att omhändertaga problemområdena. SSM förutsätter att FKA:s hantering av förbättringsområdena bedrivs med den ambitionsnivå som framgår av FKA:s analys och fortsatt följs upp av FKA till dess avsedda effekter har uppnåtts.

1.2 Driftåret 2020

1.2.1 Forsmark 1

Början av driftåret 2020 präglades av lugn drift men flera nedregleringar genomfördes av kraftbalansskäl.

Den 18 april stoppades turbinanläggning 11 (TA11) för åtgärd av en lägesindikering på en dumpventil. Reparationen genomfördes under en dag och anläggningen återgick därefter till full effekt.

Utbyte av kontaktorer fortsatte under första delen av året. Kontaktorer äldre än fyra år och tillhörande säkerhetsrelaterade system byttes ut. Ett förnyat utbyte av dessa kontaktorer gjordes i samband med ett kortstopp senare i juni. Syftet med det förnyade utbytet var att åtgärda ett identifierat problem som medförde risk för utebliven ventilmanöver.

Den 6 augusti identifierades en bränsleskada som till en början var stabil men som sedan utvecklades, dock utan att bli sekundär. Tiden därefter fram till coast down och efterföljande revision den 20 september präglades av lugn drift.

Under revisionen var de större aktiviteterna byte av elgenomföringar och kablage i reaktorinneslutningen, bränslebyte, driftsättning av oberoende hårdkylning (OBH) samt byte av transformatorer och magnetiseringsutrustning. Vid översyn av en generator (G12) identifierades skador på uttagsledaren i statorn varför beslut togs att inte återstarta G12 innan statorn var bytt. Under uppstart efter revisionen erhöles två reaktorsnabbstopp, SS8 på högt neutronflöde [3] och SS7 på kort dubblingstid [4]. Revisionen avslutades den 27 oktober och anläggningen togs till maximal effekt för drift med enbart generatoren G11.



I november genomfördes återigen ett kortstopp efter upptäckt av ett missljud i ett inmatningsfack i ett 6 kV-ställverk. Efter felsökning konstaterades att felet inte var av säkerhetsmässig betydelse varför anläggningen utan åtgärd åter togs till effekt drift. Full effekt uppnåddes den 11 november.

I mitten av december genomfördes ytterligare ett kortstopp. Syftet var att åtgärda ett läckage i reaktorinneslutningen. I samband med prov av säkerhetskretsar vid nedgång erhöles ett snabbstopp [5] orsakat av fel i ett relä för V-villkor (utlösning av V-villkor ger inskrivning styrstavar). Resultatet blev att V-villkor löste ut vilket, då effekten var över 30%, gav dubbelt delsnabbstopp. Skiftlaget valde att i detta läge lösa manuellt snabbstopp. Läckaget i reaktorinneslutningen som befanns komma från en dränageventil åtgärdades och anläggningen återstartades för fortsatt produktion från en generator (G11).

I slutet av december hade statorn på generator G12 åtgärdats och turbinanläggning TA12 togs åter i drift. Efter fasning och pålastning av den åtgärdade generatorn noterades höga effektberoende vibrationer varför anläggningens totala effektnivå begränsades till c:a 90%, en effektnivå som sedan bibehölls året ut.

1.2.2 Forsmark 2

Driftåret på Forsmark 2 (F2) har, på grund av kraftbalansskäl, präglats av flera nedregleringar.

Året inleddes med lugn drift fram till mitten av februari. Därefter uppkom ett läckage i spärr- och läckageångsystemet (421), vilket resulterade i avställning av en turbinanläggning (TA22).

Revisionen genomfördes mellan den 3 maj och den 19 juni. De större aktiviteterna var byte av elgenomföringar och kablage i reaktorinneslutningen, bränslebyte, driftsättning av OBH, åtgärder rörande kontakter samt byte av magnetiseringsutrustning. Inför ett subbyte erhöles utebliven manöver på en ventil i nödkylsystemet för reaktorhärden (323) på grund av fel i kontaktorn. Kontaktordonet byggdes om enligt en tidigare framtagen lösning.

Efter fasning den 19 juni noterades vid en turbininneslutningsinspektion ett ångläckage. Läckaget kunde härledas till flänsar i ångsystemet vilka inte blivit åtdragna (felet påverkade både TA21 och TA22). Båda turbinanläggningarna fick därför växelvis tas ur drift innan de återstartades. Full effekt uppnåddes den 3:e juli.

I slutet av augusti genomfördes ett kortstopp då lågt tryck erhållits i inneslutningens tryckkvävesystem (754). Efter test med alternativa driftläggningar av systemet konstaterades ett läckage från en skadad tryckslang till en ventil. Fasning efter kortstoppet gjordes den 25 augusti. Strax därefter uppmärksammades en läckande säkerhetsventil vid aktivitetsprovtagning varvid ett tubbrott konstateras i värmväxlaren E2 i kylsystemet för avställd reaktor (321), vilken isolerades.

September och oktober präglades mestadels av lugn drift. I slutet av oktober identifierades en bränsleskada som bedömdes som primärskada. Den 30 november genomfördes ett kortstopp för att åtgärda bränsleskadan samt för att reparera tubbrottet i värmväxlaren 321E2. I samband med detta kortstopp åtgärdades även ett luftinläckage på en turbin (TA22). Anläggningen återstartades i mitten av december. Resterande del av året präglades av lugn drift. Nedreglering på grund av kraftbalansskäl förekom endast under ett dygn.



1.2.3 Forsmark 3

Driftåret 2020 inleddes i drift med en redan konstaterad bränsleskada som detekterades i november 2019 [6].

Perioden från januari till mars präglades av lugn drift. I slutet av april, i samband med ventilprov, erhöles i turbinens EHS-ventiler problem med kärvning vilket gav ett produktionsbortfall. Efterföljande effektuppgång förlängdes för att motverka utveckling av den sedan tidigare konstaterade bränsleskadan.

I maj, vid tre tillfällen, påverkades produktionen av stopp av huvudcirkulationspumpar. Vid första tillfället orsakades stoppet av ett felande matningsdon varvid effekten sänktes från 109% till 107%. Ytterligare effektreducering till 92% gjordes för återstart av den stoppade huvudcirkulationspumpen. Vid den efterföljande effektuppgången stoppade en högtrycksdränagepump. Trots att reservpumpen startade erhöles hög nivå i en dränagetank vilket medförde automatisk effektreduktion (C-nedstyrning) från 101% till 94%.

Senare under månaden inträffade ett bortfall av regionalnätet (70 kV nätet) på grund av en yttre störning [7]. Eftersom C-sub matades från 70 kV nätet, stoppades två huvudcirkulationspumpar, vilket resulterade i en sänkning av effekt från 109% till 100%. Ytterligare effektsänkning gjordes sedan manuellt till 85% för återstart av pumparna. Efterföljande effektuppgång förlängdes för att motverka utveckling av den sedan tidigare konstaterade bränsleskadan.

I juni erhöles ett tryckfall i en EHS-ventil varvid redundant styrning gick i ingrepp. Problemet kunde relateras till tidigare identifierade fenomen med försmutsning av regleroljan vilket identifierades vid återkommande ventilprov.

I slutet av juni hade bränsleskadan utvecklats till en s.k. sekundär skada varför kortstopp genomfördes för identifiering och utbyte av skadat bränsle. Vid felsökning konstaterades tre bränslepatroner ha skadade bränslestavar [8] [9] [10].

I början av juli då anläggningen åter drevs vid full effekt orsakade en kortvarig störning på regionalnätet (70 kV nätet) återigen stopp av två huvudcirkulationspumpar. För återställning och återstart krävdes att varvtalet på övriga pumpar minskades varvid ett produktionsbortfall erhöles. Under juli gjordes också ett flertal nedregleringar av kraftbalansskäl.

Den 8 augusti inleddes coast down fram till den årliga revisionsavställningen som pågick från den 16 augusti till den 16 september. De större aktiviteterna som genomfördes under revisionen var rengöring av fuktavskiljaren i reaktortanken, inkoppling av OBH samt inpumpningsprov, byte av likriktare och införande av ventilavledare i A/C-sub samt åtgärder i turbinens fuktavskiljare. Därutöver byttes all reglerolja och samtliga EHS:er rengjordes. Vid rengöring av en oljekylare identifierades en tidigare inte rengjord lågpunkt som kunde vara orsak till de problem med försmutsad olja som FKA under en tid försökt åtgärda.

Vid återstart efter revisionen avbröts effektuppgången på grund av högt offgasflöde till följd av luftinläckage i kondensorn, varför kortstopp genomfördes för åtgärd på fuktavskiljarens manluckor. Efter återstart uppnåddes full effekt den 21 september.

Under oktober och november gjordes flera effektreduceringar av kraftbalansskäl. I november noterades ett mindre läckage i inneslutningen som härrörde från utrustning runt en säkerhetsventil. Läckaget konstaterades vara svagt ökande men under satta acceptansgränser.



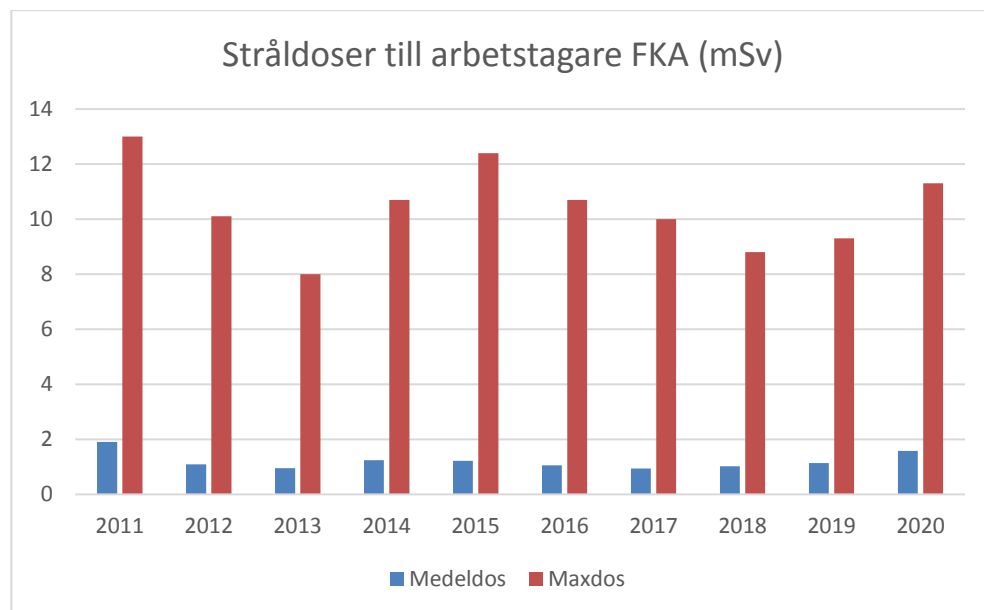
Den 11 december i samband med jordfelssökning på likspänningsnätet för 110 V blev snabbstoppventiler i D-sub spänningslösa i någon tiondels sekund [11] vilket resulterade i en partiell ventilöppning. Detta innebar att 36 st. styrtavlar sköts in 13-16%. För återställning av styrtavarna krävdes en effektsänkning för att undvika belastningar på bränslet. Den korta spänningslösheten orsakades av en omkopplare som vid manöver inte gav avbrottsfri omkoppling. Detta problem var sedan tidigare identifierat och åtgärd i form av utbyte planerad.

En nedreglering av kraftbalansskäl genomfördes den 27 december.

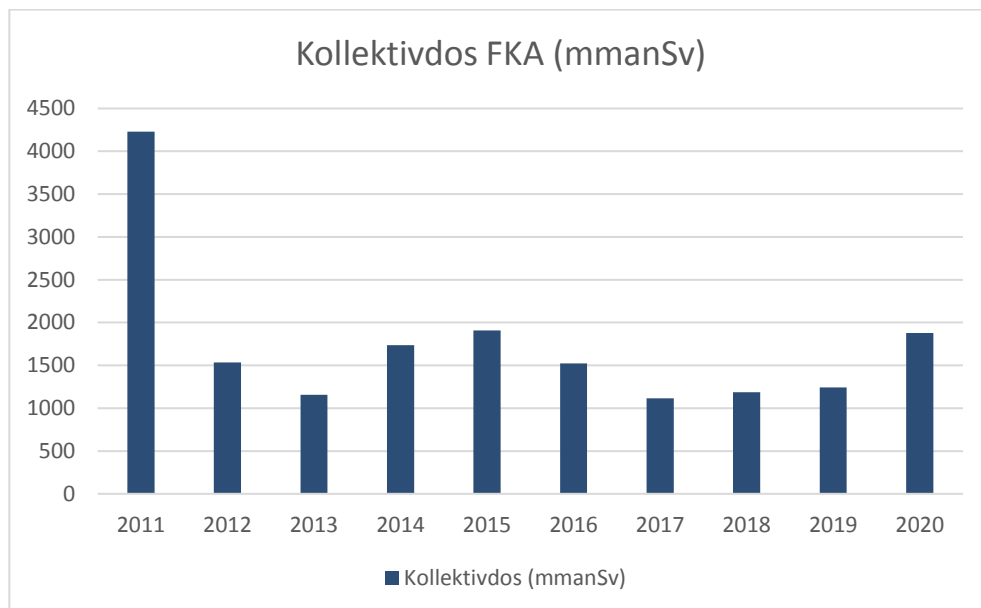
1.3 Radiologiska konsekvenser av verksamheten/driften

1.3.1 Stråldoser till personal

Stråldoser till personal vid FKA presenteras i figur 2 och 3 nedan. Ur figur 2 framgår att den genomsnittliga stråldosen ligger i intervallet 1-2 mSv per år under de senaste åren och att ingen enskild person har fått en dos högre än 13 mSv per år under de senaste 10 åren. Stråldoserna är lägre än årsdosgränsen för individdos på 20 mSv som anges i strålskyddsförordningen (2018:506).



Figur 2. Stråldoser till arbetstagare vid Forsmarkverket den senaste tioårsperioden (2011-2020).



Figur 3. Total kollektivdos för personal vid Forsmarksverket per år den senaste tioårsperioden (2011 – 2020).

Figur 3 visar utvecklingen av årlig kollektivdos till personal och kan ses som ett mått på den sammanlagda strålskyddsmässiga konsekvensen för personal. Kollektivdosen är en funktion av dosrater och de arbetsinsatser som genomförts i anläggningen och påverkas även av hur väl arbetena har planerats, genomförts och av vilka strålskyddsåtgärder som använts. Utfallet för 2020 är i samma storleksordning som för den senaste femårsperioden. Vissa enskilda år har resulterat i högre kollektivdoser, vilket till största delen beror på omfattningen av arbeten under aktuellt år. Under 2020 har larmgränser när det funnits behov anpassats till det arbete som utförts.

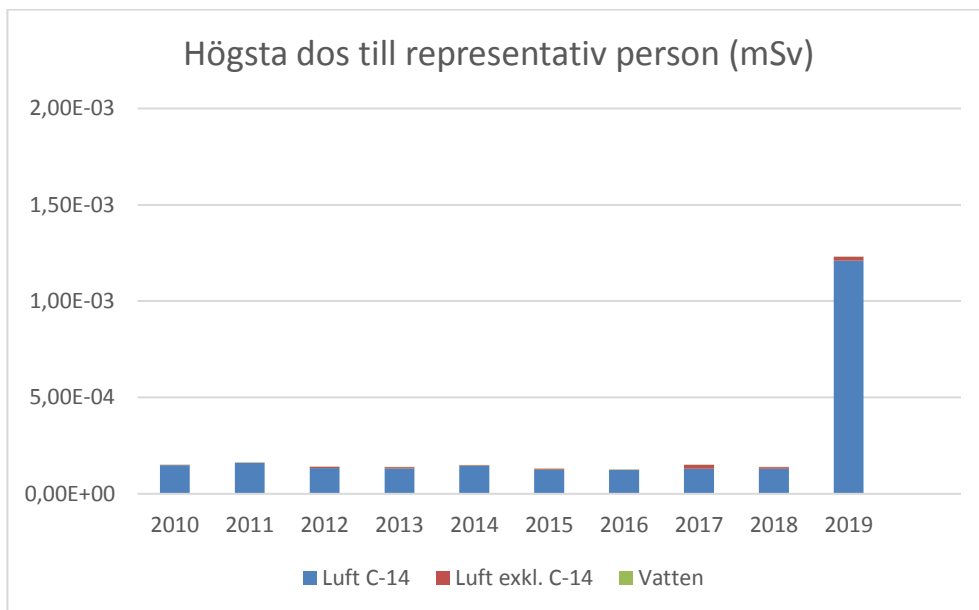
1.3.2 Stråldoser till allmänhet

Stråldoser till allmänheten från utsläpp av radioaktiva ämnen redovisas i figur 4 som beräknad högsta stråldos till representativ person.

Beräkningsmetoderna för att utgående från uppmätta utsläpp beräkna effektiv dos till allmänhet har setts över och från och med år 2019 används nya beräkningsmetoder med nya och uppdaterade parametrar för till exempel vattenutbyte, sedimentation och bioackumulation. Nya och uppdaterade spridningsvägar, åldersgrupper samt införande av "representativ person" är andra exempel på förändringar som tillsammans påverkar den beräknade stråldosen till allmänheten. Tillämpning av den nya beräkningsmetoden har medfört att de nya faktorerna ger något beräknad högre dos [12] [13].

Utfallet för 2019¹ är dock liksom tidigare år med god marginal under den föreskrivna gränsen på 0,1 mSv/år enligt 5 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:23) om skydd av människors hälsa och miljön vid utsläpp av radioaktiva ämnen från vissa kärntekniska anläggningar.

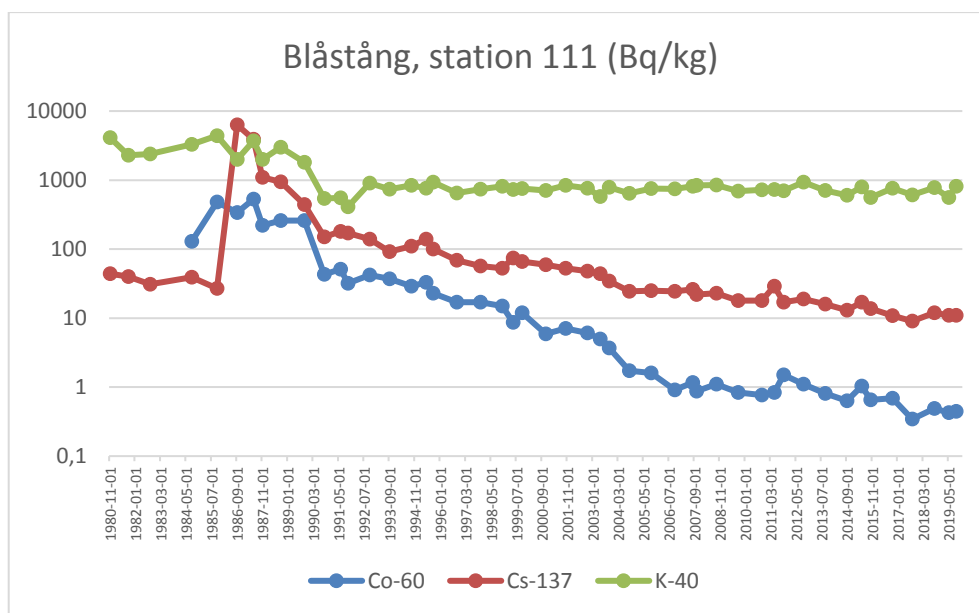
¹ Föreliggande rapport omfattar inte 2020 då inrapportering av data sker efter rapportens framtagande.



Figur 4. Beräknad dos från utsläpp till miljön från Forsmarksverket.

1.3.3 Halter av radionuklider i miljö

Resultatet från omgivningskontrollen (Figur 5) visar att utsläppen från anläggningarna i Forsmark endast ger upphov till låga halter av radioaktiva ämnen i prover tagna i omgivningen [14].



Figur 5. Halten (Bq/kg torrvtikt) av Co - 60 (blå), Cs-137 (röd) och K-40 (grön) i blåstång på provtagningsstation 111 utanför Forsmark. Co-60 är den av radionukliderna som kan kopplas direkt till driften av Kärnkraftverket, medan Cs-137 i huvudsak härrör från Tjernobyl och K-40 i huvudsak är naturligt förekommande. Halterna av Co-60 har sedan år 2005 legat under detektionsnivån 1 Bq/kg torrvtikt.



1.3.4 Uppkomst av radioaktivt avfall

Mängden avfall som uppkommit på FKA finns redovisade i tabellerna nedan. Mängden friklassat material som förts ut från kontrollerat område för deponering, alternativt destruktion, redovisas i sista tabellen nedan².

Uppkommen mängd avfall

	2016	2017	2018	2019
Avsett för markförvar (kg)	179 880	138 876	115 780	125 728
Avsett för SFR BLA (kg)	3 550	5 670	7 020	2 495
Avsett för SFR BMA/Silo (kg)	31 313	36 995	31 559	22 754

Tillverkade avfallskollin

	2016	2017	2018	2019
Avsett för markförvar (st.)	386	262	290	268
Avsett för SFR BLA (st.)	1	1	2	0
Avsett för SFR BMA/Silo (st.)	13	33	54	22

Deponerade avfallskollin

	2016	2017	2018	2019
Markförvar (st.)	0	0	0	0
SFR BLA (st.)	0	6	2	0
SFR BMA/Silo (st.)	176	80	12	12

Friklassat material

	2016	2017	2018	2019
Friklassat material (kg)	88 875	148 911	78 593	94 927

² Underlaget för 2020 kommer in i samband med årsrapporten (31 mars) och därför saknas information i denna SSV om avfallsmängder som uppkommit det senaste året.

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.

Under året har SSM:s granskning av införandet av OBH avslutats. OBH har till stor del bedömts mot de grundläggande konstruktionsförutsättningar för oberoende härdkylning i svenska kärnkraftsreaktorer som framgår av bilaga 1 till besluten om villkor för drift [15] [16] [17]. Därtill har bedömningar gjorts mot ett urval av krav från SSM:s föreskrifter. Bedömningarna som har gjorts mot krav i SSM:s föreskrifter redovisas under berört tillsynsområde i föreliggande rapport.

Bedömningarna som har gjorts mot de grundläggande konstruktionsförutsättningarna enligt [15] [16] [17] redovisas övergripande i avsnitt 2.1 ”Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)”.

2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)

2.1.1 Tillsynsunderlag

[18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [32] [33] [34] [77]

2.1.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att anläggningen ska vara konstruerad så att den är tillförlitlig och driftstabil samt har tålighet mot felfunktioner (3 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende F2 rutinmässig drift [18].
- Kravet om att konstruktionsprinciper och konstruktionslösningar ska vara beprövade (3 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende instrumentering och kontrollutrustning för OBH [19].
- Kravet om konstruktionens anpassning till personalens förmåga (3 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende införande av OBH [20].
- 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 instrumentering och kontrollutrustning för OBH [19].
- 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 vidmakthållande av CombiX-plattform [21].
- 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 införande av OBH [20].
- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende vidmakthållande av CombiX-plattform [21].
- Kravet om att en tryckbärande anordning inte får utsättas för högre eller lägre tryck samt temperaturer än de för vilka den är konstruerad (2 kap. 3 §



Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar) avseende F2 rutinmässig drift [18].

- Kravet om att rimliga tekniska och administrativa åtgärder ska vidtas för att motverka uppkomst av fel med gemensam orsak (10 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:17) om konstruktion och utförande av kärnkraftsreaktorer) avseende vidmakthållande av CombiX-plattform [21].
- Kravet om att säkerhetsfunktioner ska vara konstruerade så att de kan upprätthållas till och med händelseklassen osannolika händelser (3 § SSMFS 2008:17) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om konstruktion av reaktorns inneslutning (5 § SSMFS 2008:17) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om att kärnkraftsreaktorn normalt ska kunna styras och övervakas från det centrala kontrollrummet i alla förekommande driftlägen (18 § SSMFS 2008:17) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om hot mot fortsatt verksamhet i det centrala kontrollrummet (19 § SSMFS 2008:17) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om reservövervakningsplats (20 § SSMFS 2008:17) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om att reaktorhärden och reaktivitetskontrollsystemen ska vara utformade på sådant sätt att reaktivitetstillskottet begränsas vid alla händelser till och med händelseklassen osannolika händelser (25 § SSMFS 2008:17) avseende Wide Range Monitor (WRM) dubblingstid vid F3 [22].
- Kravet om identifiering, värdering och hantering av händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten (2 kap. 1 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om att optimera strålskyddet (3 kap. 5 § strålskyddslagen (2018:396)) avseende införande av OBH [20].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i Säkerhetsanalysrapporten (SAR) ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende konstruktionsändring av typkrets för motordrivna ventiler [23]. Följande brist har identifierats:
 - anmälan har gjorts med en säkerhetsgranskning som inte uppfyller kravet enligt 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1
- 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 konstruktionsändring av typkrets för motordrivna ventiler [23]. Följande brister har identifierats:
 - den påverkan som omkonstruktionen medfört på typkretsens manöverkretsar har inte beaktats tillräckligt i det ursprungliga underlaget som ingick i anmälan
 - omkonstruktionen har inte bedrivits som anläggningsändring trots ändringens funktionspåverkan.



- Kravet om konstruktionsprinciper (4 § SSMFS 2008:17) avseende införande av OBH [20]. Följande brister har identifierats:
 - brister avseende metod och upplägg med efterföljande resultat vid validering av rådrum för F1 och F2.
- Kravet om ändringar i en anläggning som berör mekaniska anordningar (4 kap. 4 § SSMFS 2008:13) avseende konstruktionsförutsättningar för system för OBH [24] [25]. Följande brister har identifierats
 - brister avseende redovisning av beaktad jordbävning samt att funktionen, hos anordningar med krav på aktiv funktion, innehålls.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Uppfyllande av villkor för drift, till följd av införande av OBH [26].
- Föreläggande om kompletterande redovisning avseende OBH [27].

2.1.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] lyfte SSM, för område 1, behovet att FKA skulle ta fram en plan för hantering av de brister och återstående tidsberoende analyser (TLAA) som myndigheten identifierade för F1 och F2. Dessa brister berörde lyftutrustning samt miljökvalificering av elutrustning. Bristerna identifierades ursprungligen i granskningen [28]. FKA inkom med en komplettering till planen för fortsatt hantering av tidsberoende analyser [29].

Kompletteringen avser den plan som till följd av [28] förelagts om i [30]. I och med kompletteringen konstaterades [31] att FKA hanterat de brister som identifierats inför det att F1 under 2020 passerat ursprunglig analyserad drifttid, 40 år.

Dessutom lyftes i förra årets SSV de problem som uppstått till följd av det nyinstallerade neutronflödesmätsystemet vilka 2019 resulterat i ett flertal snabbstopp vid uppgång. Under 2020 har en ändring genomförts för att åtgärda problemen, vilken granskats i [22] och kraven bedömdes uppfylla.

Tillsynen avseende området konstruktion har under 2020 dominerats av granskningen av införandet av OBH. Tillsynen sammanfattas i en granskningsrapport [20] i vilken det bedöms att de villkor och krav mot vilka granskningen genomförts till övervägande del uppfylls och att anläggningarnas tålighet mot extrem yttre påverkan har stärkts.

Ett antal brister i redovisningen av OBH har identifierats. De identifierade bristerna berörde inte direkt den fysiska installationen av OBH och bedömdes inte heller kunna ha negativ inverkan på befintliga säkerhetsfunktioner. De identifierade bristerna berörde metodik för analys av tålighet mot jordbävning, redovisning av tålighet mot extrema temperaturer, redovisning av probabilistisk säkerhetsanalys (PSA), klimatförändringars potentiella inverkan på genomförda analyser, validering av rådrum och säkerhetsredovisning (SAR). Till följd av de identifierade bristerna har SSM enligt [27] förelagt FKA om kompletterande redovisning. De identifierade bristerna påverkade inte den samlade bedömningen att villkor för drift av F1, F2 och F3 efter 2020-12-31 som beslutats i [15] [16] [17] uppfylls. SSM kunde dessutom konstatera att införandet av OBH innebär en signifikant säkerhetshöjning och att anläggningarnas tålighet mot extrem yttre påverkan har stärkts.

SSM anser att införandet av OBH även innebär en väsentlig förstärkning av anläggningens tålighet mot degraderad kraftförsörjning då oberoendet innebär en stark separation mot anläggningarnas ordinarie elsystem samt yttre nät.

Av [77] framgår att arbetet med degraderad kraftförsörjning (DKF) pågått även utanför de delar som ingår i OBH för att öka anläggningens robusthet mot elstörningar. Det har dock inte skett några riktade tillsynsinsatser inom området vid sidan av OBH.

Under perioden har samtliga block legat med en sub matad från 70 kV nätet för att minska risken för störningar vid ledningsburen blix. Vid driftgenomgång på F3 [32] framgick att det funnits en avsikt att gå tillbaka till ordinarie matning vid driftsatt OBH. Dock har inget beslut tagits i frågan.

SSM förutsätter att beslutet att gå tillbaka till ordinarie matning föregås av en allsidig belysning.

År 2019 uppdagades ett förhållande med utebliven funktion på fyra kontaktorer på turbinsidan. Då samma typ av kontaktorer var installerade i reaktorsystemen på F1 och F2 beslutades att kontaktorer äldre än fyra år i säkerhetssystem skulle bytas ut. Under året uppdagades nya problem med kontaktorer på F1 och F2 som inte hade omfattats av utbytet och som kunde komma att påverka typkretsens manöverfunktion. Till följd av problemen genomfördes en anläggningsändring som innebar att de felbehäftade kontaktorer inte längre kan förhindra säkerhetsfunktionen. En verksamhetsbevakning [33] genomfördes för att samla in information om det projekt, för byte av ställverksplåtar, genom vilket de felande kontaktorer infördes. Av verksamhetsbevakningen framgick att de nya ställverksplåtarna hade identisk funktion som de ursprungliga realiserade med nya komponenter, varför projektet bedrivits som underhållsåtgärd. En granskning [23] genomfördes avseende den anläggningsändring som följde. SSM bedömde i [23] att funktionens robusthet inte bara bibehålls utan även förbättras. SSM var dock kritiska till hanteringen av ändringen och bedömde att tillhörande säkerhetsgranskning inte uppfyllde ställda krav (se område 8).

Vid omkonstruktionen av den typkrets, som realiserades på ställverksplåtarna, har syftet med ursprunglig funktion ifrågasatts då alla konstruktionsförutsättningar inte är fullt dokumenterade. SSM vill därför lyfta behovet av att vid anläggningsändringar bedöma hur varje enskild förändring kan påverka funktionen vid normala driftfall så väl som vid olika felfall, i syfte att kompensera för inbyggda men ej dokumenterade förutsättningar.

Under ett flertal år har miljökvalificering varit ett område med brister vilket föranlett flera beslut om behov att genomföra ytterligare åtgärder. Under 2020 har en granskning [34] genomförts i syfte att följa upp åtgärderna samt att göra en samlad bedömning avseende hur FKA uppfyller 17 § SSMFS 2008:17 samt hur FKA arbetar för att upprätta miljötåligheten över tid. Kraven bedömdes i [34] som uppfyllda då samtliga dispensvillkor i [35] och föreläggandepunkter i [36] uppfylldes. Dessutom bedömdes i [34] att F3 hade en metod för reaktivitetsövervakning som utnyttjar befintlig miljökvalificerad utrustning. och att FKA hade en miljökvalificeringsprocess som bedömdes vara ändamålsenlig för det miljökvalificeringsarbete som bedrivs.

Under året avslutades också granskning avseende tidig anmälan för strategi för vidmakthållande av CombiX-plattformar [21] i vilken de granskade kraven bedömdes uppfyllda. SSM betonade dock vikten av tidsförskjutet införande och att befintliga 1E-klassade skåp borde verifieras mot anläggningsdokumentation. SSM ansåg dessutom att kommande anmälningar bör ske separat mellan blocken eftersom CombiX-plattformen på F3 konstruktionsmässigt avviker från övriga block.

Utifrån den samlade tillsynen avseende kärnkraftreaktorernas konstruktion kan SSM konstatera att anläggningarnas säkerhet i fler avseenden stärkts. Det till följd av införande av OBH men även av att framsteg skett inom områden som TLAA inklusive

miljöqualificering, vilka har varit i fokus under en längre tid. Anläggningsändringar har även genomförts för att lösa problem som noterades i föregående SSV, så som felande kontakter och känsligheten hos F3:s neutronflödesmätsystem. SSM kan vidare konstatera att tillsynen genomförd under denna period inte har identifierat några nya signifikanta brister inom området.

2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten

2.2.1 Tillsynsunderlag

[19] [37] [38] [39] [40] [41] [45] [46] [47]

2.2.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om mål och riktlinjer för strålsäkerheten (2 kap. 9 § 1 p. SSMFS 2008:1) avseende FKA:s säkerhetsledning [37].
- Kravet om att beslut i säkerhetsfrågor ska föregås av en tillräcklig beredning och rådgivning (2 kap. 9 § 3 p. SSMFS 2008:1) avseende FKA:s säkerhetsledning [37].
- Kravet om att säkerheten i den kärntekniska verksamheten rutinmässigt övervakas och följs upp (2 kap. 9 § 4 p. SSMFS 2008:1) avseende FKA:s säkerhetsledning [37].
- Kravet om att organisatoriska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende NE:s organisationsförändring [38].
- 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 konstruktionsarbete för instrumentering och kontrollutrustning för OBH [19].
- Kravet om ledningssystem (3 kap. 4 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s säkerhetsledning [37].
- Kravet om ledningssystemets omfattning (3 kap. 5 § 3 p. SSMFS 2018:1) avseende FKA:s optimering av strålskydd [39].
- Kravet om att ledningssystemet ska stödja och främja en kultur som innebär att frågor som rör strålsäkerheten får den uppmärksamhet och prioritet som deras betydelse kräver (3 kap. 6 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s säkerhetsledning [37].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om att ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden ska vara definierade, dokumenterade samt kända inom organisationen (3 kap. 2 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s säkerhetsledning [37]. Följande brist har identifierats:
 - FKA anger i sina styrande dokument såväl VD som FKA som tillståndshavare. Enligt kravet ska det tydligt framgå att det är tillståndshavaren som har det yttersta ansvaret för strålsäkerheten.
- Kravet om att den som bedriver en kärnteknisk verksamhet ska lämna myndigheten de upplysningar och tillhandahålla de handlingar som behövs för

tillsynen (17 § kärntekniklagen (1984:3)) avseende FKA:s svar på föreläggande om redovisning av utvärdering samt åtgärder avseende FKA:s ledningssystem [40]. Följande brist har identifierats:

- åtgärderna som FKA har redovisat ligger på en nivå som gör det svårt för SSM att bedöma deras förutsättningar att hantera den identifierade problematiken. SSM hade förväntat sig en mer konkret beskrivning av dessa åtgärder och innehållet i handlingsplanen.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Föreläggande om redovisning av utvärdering och handlingsplan avseende organisation, ledning och styrning [41].

2.2.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] lyfte SSM, för område 2, att det fanns ett behov att FKA tog ett samlat grepp för att säkerställa att organisationen fungerar på ett ändamålsenligt sätt samt att FKA måste säkerställa att ledningssystemet är aktuellt och styr verksamheten på ett tillfredsställande sätt. Bedömningen baserades bland annat på en inspektion av FKA:s ledningssystem [42], som resulterade i ett föreläggande [43], samt en inspektion avseende FKA:s organisation [44]. Enligt föreläggandet skulle FKA ta fram nödvändiga åtgärder i syfte att tillse att ledningssystemet var aktuellt och ändamålsenligt.

Under denna period har SSM granskat [40] FKA:s svar på föreläggandet om ledningssystem. SSM bedömde att föreläggandet inte besvarades på ett tillräckligt detaljerat sätt eftersom redovisningen låg på en sådan nivå som gjorde det svårt för SSM att bedöma om åtgärderna som redovisades i svaret gav förutsättningar att hantera den identifierade problematiken. SSM konstaterade även att de brister och risker som beskrevs i redovisningen till stor del bestod av för FKA redan känd problematik och SSM ifrågasatte varför dessa brister inte hade hanterats tidigare. SSM bedömde vidare att problematiken kopplat till ledningssystemet hängde ihop såväl med organisationens ändamålsenlighet som med utformningen av ledning och styrning.

Med anledning av bland annat ovanstående fattade SSM i juni 2020 ett beslut om att förelägga FKA att inkomma med en redovisning av en utvärdering och handlingsplan avseende problematiken gällande organisation, ledning och styrning [41]. Enligt föreläggandet skulle FKA säkerställa att organisationen fungerar på ett ändamålsenligt sätt samt att ledningssystemet är aktuellt och styr verksamheten på ett tillfredsställande sätt.

SSM ansåg att utvecklingen av ledningssystemet och verksamheten behövde göras synkroniserat för att kontinuerligt kunna garantera överensstämmelse mellan styrande dokument och praxis. SSM ansåg att arbetet krävde ett helhetsgrepp och att det behövde bedrivas med hög prioritet och tillräckliga resurser.

SSM har granskat svaret avseende föreläggandet om organisationen [45]. Granskningen konstaterade att FKA genomfört en orsaksanalys som låg till grund för en bedömning av de identifierade bristernas konsekvenser för verksamheten. SSM ansåg att den breda ansatsen – en orsaksanalys kompletterat med intervjuer för att ytterligare validera resultaten – var ändamålsenlig och gett tillräckligt djupgående resultat.

SSM ansåg också att FKA hade prioriterat arbetet och tillsatt erforderliga resurser och tillräcklig kompetens i detta arbete samt att tillvägagångssätt var ett exempel på det helhetsgrepp som efterlystes i samband med tidigare tillsynsinsatser.



SSM ansåg dessutom att de identifierade gemensamma bakomliggande orsakerna var rimliga för att förklara de brister kopplat till organisation, ledning och styrning som lyfts i tillsynen under en längre tid.

FKA:s redovisning innehöll en handlingsplan för hantering av bristerna som identifierats. SSM kunde konstatera att åtgärds paketet sammantaget var av tillräcklig omfattning, djup och nivå för att ge FKA förutsättningar att komma tillrätta med problematiken och åstadkomma åsyftade effekter. SSM konstaterade också att FKA kommer att genomföra effektutvärderingar mellan 2021 och 2024. SSM ansåg att den planerade uppföljningens omfattning, djup och intervall skapar förutsättningar för identifiera behovet av eventuella kompletteringar.

SSM ansåg också att det arbete som FKA gjort även borde ge synergieffekter i form av en djupare förståelse för hur olika faktorer inom organisation, ledning och styrning påverkar varandra vilket borde öka FKA:s förutsättningar för att utveckla organisationen på ett mer proaktivt och handlingskraftigt sätt i framtiden.

SSM anser att FKA har tagit ett viktigt steg i rätt riktning under denna period avseende den långvariga problematik som funnit avseende organisation, ledning och styrning. SSM anser att FKA har visat en transparens och handlingskraft som inger SSM förtroende för att FKA har förutsättningar att komma tillrätta med problemen och fullt utveckla en organisation, ledning och styrning som är ändamålsenliga. SSM anser dock att det är angeläget att FKA bedriver åtgärdsarbetet och uppföljningen med tillräcklig prioritet och tillräckliga resurser.

Under perioden har SSM också granskat en anmälan om organisationsändring av Teknikavdelningen [38]. Syftet med ändringen är att omhänderta de utvecklingsbehov som identifierats inom NE kopplat till ledning, styrning och samverkan. Utvecklingsbehoven handlar bland annat om bristande framdrift i långsiktiga frågor såsom åldringshantering och systemhälsoarbete.

Granskningen konstaterade att ändringen bör förbättra förutsättningarna för att samla kompetensen och förtydliga ansvaret inom NE. Detta kan ge förutsättningar för chefer att göra rätt prioriteringar vilket också bidrar till ökade möjligheter att omhänderta de problem som funnits kopplade till ledning, styrning och samverkan. SSM kunde dock konstatera att den tidigare framförda kritiken om hanteringen av organisationsförändringar inte har beaktats då ingen uppdatering av den styrande instruktionen genomförts. Vidare identifierade SSM som förbättringsområde att FSG måste få de förutsättningar som behövs för att kunna uppfylla dess syfte.

SSM konstaterar vidare att ett led i åtgärdsarbetet för att hantera föreläggandet från juni 2020 är att genomföra en organisationsändring på NE och anser att detta bör öka förutsättningarna för bättre framdrift i långsiktiga frågor.

Under hösten 2020, parallellt med granskningen av föreläggandet, genomfördes en inspektion av FKA:s säkerhetsledning [37]. Inspektionens slutsats var att det fanns en struktur och systematisk hantering av beslut i säkerhetsfrågor och att verksamheten bedrevs i enlighet med denna struktur och systematik. Vidare konstaterades att säkerhet var ett grundmurat värde i verksamheten, vilket bedömdes präglade det operativa beslutsfattandet avseende anläggningens driftklarhet, vilket bedömdes vara tydligt och konservativt. I stort uppfattade SSM att det fanns förutsättningar för att säkerhetsfrågor skulle kunna identifieras och hanteras på ett tillfredsställande sätt.

SSM identifierade dock flera förbättringsområden. Det gällde bland annat bristande djup i underlag samt bristande framdrift i ett antal långsiktiga frågor, exempelvis åldringshantering och systemhälsoarbete. SSM konstaterade att FKA hade identifierat dessa problem och att arbete pågick för hantering och åtgärdande inom ramen för arbetet med att svara upp mot SSM:s föreläggande. SSM ansåg samlat att det i intervjuer uttrycktes ett ägarskap för såväl identifierade problem som för åtgärdandet av dessa. SSM bedömde att detta var en viktig faktor som borde ge FKA goda förutsättningar att kunna komma till rätta med problemen.

SSM konstaterar att det operativa beslutsfattandet avseende anläggningens driftklarhet framstår vara tydligt och välfungerande. Problemen kopplade till organisation, styrning och ledning påverkar dock även vissa förutsättningar för säkerhetsledningen negativt eftersom brister avseende framdriften i långsiktiga frågor kan leda, på sikt, till att fler frågor än nödvändigt kan behöva hanteras inom det operativa beslutsfattandet.

Det finns observationer som indikerar att årets revisionsavställningar har planerats om, delvis på grund av besparingskrav från Vattenfall AB (VAB) (se vidare område 7). Dock finns flera observationer [37] [46] [47] som visat att FKA har ett nytt sätt att säkerhetsvärdera affärsplanen. Denna värdering görs av avdelningarna som fått ett delegerat kärntekniskt ansvar. Säkerhetsavdelningen (NO) gör sedan en egen värdering i ett efterföljande steg. Genom dessa uppges avdelningarna ha blivit tydligare i sina gränsdragningar avseende vilka ekonomiska förutsättningar som krävs för att bedriva verksamheten. I de fall avdelningarnas säkerhetsvärderingar av affärsplanen har haft ett negativt utfall har FKA begärt utökade medel och fått visst gehör av ägarna för detta.

SSM anser att det är viktigt att FKA fortsätter att noggrant värdera hur verksamhetens ekonomiska förutsättningar påverkar strålsäkerheten. Det är tillståndshavarens ansvar att tillse att det finns tillräckliga resurser för de åtgärder som behöver genomföras för att bibehålla och utveckla strålsäkerheten.

2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten

2.3.1 Tillsynsunderlag [32] [48] [49] [50] [52] [53] [54]

2.3.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att behörigheten ska dras in av tillståndshavaren om befattningshavaren inte genomför föreskriven utbildning (4 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:32) om kompetens hos driftpersonal vid reaktor-anläggningar) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].
- Kravet om att systemet för utbildning och kompetensprövning av driftpersonal fortlöpande ska undersökas av tillståndshavarens revisorsfunktion (9 § SSMFS 2008:32) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].
- Kravet om utbildningsprogram för driftpersonal (10 § SSMFS 2008:32) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].



- Kravet om utbildningsbakgrund och erfarenhet för att få tillträde till befattningsutbildning (11 § SSMFS 2008:32) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].
- Kravet om återkommande utbildning (12 § SSMFS 2008:32) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].
- Kravet om att det ska finnas dokumenterade rutiner för inventering av utbildningsbehov (13 § SSMFS 2008:32) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].
- Kravet om att de som arbetar i verksamheten har den kompetens som behövs (3 kap. 10 § SSMFS 2018:1) avseende utbildning, återträning och övningar vid FKA [48].
- Kravet om att de som arbetar i verksamheten har den kompetens som behövs (3 kap. 10 § SSMFS 2018:1) avseende återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49].

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.3.3 Analysresultat

SSM har under perioden, i en verksamhetsbevakning [50] följt upp huruvida FKA har hanterat och arbetar med de brister och förbättringsområden som identifierades under inspektionen om kompetens och bemanning år 2018 [51].

Det framkom under verksamhetsbevakningen att ett arbete pågick med en branschgemensam tillämpning av SAT-metoden (Systematisk Arbetsmodell för Träning) och att en ny IT-plattform skulle sjösättas vid halvårsskiftet 2021. Den nya plattformen skulle ge medarbetare goda förutsättningar för att kunna använda SAT-metoden i sin fulla potential. FKA anser att implementeringen av SAT-metoden ger möjlighet att beskriva kompetenserna på ett tydligare och mer detaljerat sätt, vilket skapar bättre förutsättningar för att systematiskt identifiera och analysera det kompetens- och utbildningsbehov som finns i verksamheten.

Under verksamhetsbevakningen diskuterades också arbetet med hanteringen av personkompetensbevis för inhyrd personal vilket är ett område där SSM identifierade brister i den tidigare inspektionen [51]. Det framgick att FKA tillsammans med RAB tagit fram kursen ”Inköp på Forsmark och Ringhals” och att utbildningen har lagts till i målprofiler. Det framgick dessutom att rutinerna inom detta område inte var tillräckligt bra och att en omarbetning av rutinerna pågick. Det framkom att man inom FKA ännu inte helt nått konsensus kring utformandet av det nya arbetssättet, men att arbete pågick med god framdrift.

Sammanfattningsvis framgick att mycket arbete pågick inom området och att rekrytering av personal samt kartläggning av kompetens kommer att fortsätta. Det pågick samarbete internt och externt kring framtida strategier för att behålla och knyta den kompetens till verksamheten som behövs trots att marknaden och behovet av inhyrd personal minskar i och med den avveckling som sker inom branschen.

SSM fick under verksamhetsbevakningen intrycket att FKA värderat och tagit till sig inspektionsrapporten på ett systematiskt sätt. Sammantaget konstaterade SSM att FKA i stort hade omhändertagit eller pågående arbetar med åtgärder kopplat till de brister och förbättringsområden som identifierades i den tidigare inspektionen.



I inspektionen om återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49] framgick av intervjuerna att FKA gav utrymme till långsiktiga aktiviteter för att åstadkomma kompetensöverföring mellan aktuell personal där behov finns. SSM såg detta som ett tecken på att FKA tar kompetensfrågan på allvar.

Sammantaget bedömde SSM att inom området återkommande kontroll av mekaniska anordningar tillämpades en systematisk metodik som utgår från analyser av arbetsuppgifterna för att identifiera kompetens- och bemanningskrav samt utbildningsbehov och att det fanns långsiktiga kompetens- och bemanningsplaner. Personalens kompetens följs upp årligen för att identifiera behovet av kompletterande utbildning inom området.

SSM bedömer att FKA har fokus på kompetensfrågor och arbetar med utveckling av sitt kompetenssäkringssystem på ett strukturerat sätt.

Under perioden har SSM genomfört en inspektion om utbildning och återträning för driftpersonal [48]. Fokus för inspektionen var hur FKA identifierar relevanta krav för området samt identifierar behov av kunskaper och färdigheter hos berörd personal.

Det framgick av inspektionen att operatörsutbildningen baseras på en för respektive befattning genomförd arbetsuppgiftsanalys. Baserat på den analysen genomförs sedan utbildning, dels som teori och dels som praktiska övningar för att skapa färdigheter. Dessutom finns ofta någon form av arbetsplatsträning för att befästa utbildningen. Innan en person får arbeta i befattning genomförs en prövning för att säkerställa tillräcklig kompetens och lämplighet för respektive befattning.

SSM bedömde att FKA säkerställer att de som arbetar i verksamheten har den kompetens och lämplighet i övrigt som behövs för arbetsuppgifter som har betydelse för strålsäkerheten.

SSM konstaterar att FKA förefaller ha god kontroll över kompetenssäkring gällande driftpersonalen, såväl avseende att identifiera behov av kompetens som att säkerställa att driftpersonalens kompetens vidmakthålls och utvecklas.

Avseende resurs- och bemanningsläget har ett antal observationer gjorts inom olika delar av organisationen. Avseende driftbemanning är läget tillfredställande vilket har konstaterats i olika driftgenomgångar [32] [52] [53].

I en inspektion avseende återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49] framkom att medarbetarna ansåg att resurserna oftast var tillräckliga men att det också fanns tillfällen då det saknades backup. Intervjuade med personalansvar gjorde bedömningen att den nuvarande bemanningen motsvarade behovet. Det var dock fortfarande svårt att rekrytera personal som besitter den kompetens som krävs. I en inspektion avseende utsläpp av radioaktiva ämnen [54] såg SSM att FKA, särskilt vad gäller mätning och övervakning, hade god kompetens men att arbetsbelastningen vid t.ex. mätlaboratoriet kunde vara något ansträngd på grund av en hög personalomsättning. SSM såg positivt på att resurser och kompetensläget vid enheten Säkerhetsstyrning, NOL, upplevdes som tillräckligt.

SSM konstaterar att det under perioden syns positiva tecken på att FKA har tillräcklig bemanning och kompetens men att det kan finnas fortsatta utmaningar avseende att rekrytera rätt kompetens vilket är något som kräver fortsatt fokus från FKA:s sida.



2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar

2.4.1 Tillsynsunderlag

[20] [32] [37] [52] [53] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64] [65]

2.4.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om säkerhetstekniska driftförutsättningar och dess innehåll (5 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende OBH, verifiering och validering av instruktioner samt utbildning av operatörerna på F1, F2 och F3 [55].
- Kravet avseende säkerhetstekniska driftförutsättningar (5 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende införande av OBH [20].
- Kravet om instruktioner och riktlinjer (5 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende driftklarhetsverifiering av system 327 [56].
- Kravet om instruktioner och riktlinjer (5 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende härdövervakning och bränsleinspektioner vid FKA [57].
- Kravet om att kärnkraftsreaktorn ska kunna styras och övervakas från det centrala kontrollrummet (18 § SSMFS 2008:17) avseende härdövervakning och bränsleinspektioner vid FKA [57].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om instruktioner och riktlinjer (5 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende inspektionen rörande OBH, verifiering och validering av instruktioner samt utbildning av operatörerna på F1, F2 och F3 [55]. Följande brister har identifierats:
 - Processoperatörer har inte haft möjlighet att få utbildning på lokala manövrar. Detta gäller främst för F1 och F2.
 - Utbildning avseende STF har inte genomförts för berörd personal.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Godkännande av kompletterad säkerhetsredovisning och rutinmässig drift med en högsta termisk effekt av 3253 MW i Forsmark 2 [58].

2.4.3 Analysresultat

I mars 2015 inkom FKA med ansökan om rutinmässig drift för F2 vid 3253 MW termisk effekt efter att ha genomfört provdrift sedan september 2012. Därefter har det vid granskning begärts kompletteringar två gånger och i december 2019 inkom den sista kompletteringen. Granskningen har innefattat en uppföljning av genomförd provdrift samt att erfarenheter av denna implementerats i SAR eller på annat sätt i anläggningen och verksamheten. Granskningen har även omfattat uppföljning av att FKA hanterat de brister som identifierats vid tidigare granskningar. FKA fick i maj godkännande av rutinmässig drift för F2 vid en högsta termisk effekt om 3253 MW [58].

SSM har genomfört en inspektion avseende verifiering och validering av instruktioner samt utbildning av operatörer på Forsmark 1, 2 och 3 [55] beträffande införandet av OBH. Bedömningen var att FKA till övervägande del uppfyllde de krav som inspektionen



omfattade. Kontrollrumspersonal var överlag nöjd med den utbildning de fått och framtagna instruktioner ansågs vara ändamålsenliga. Dock identifierades två brister som berörde utbildning i STF samt lokala manövrar.

Vid en oannonserad inspektion [56] kontrollerades att prov styrda av STF för hjälpmatarvattenssystemet (327) var genomförda och dokumenterade. Det framgick att instruktioner och riktlinjer för driftklarhetsverifiering var ändamålsenliga och dokumenterade. Utifrån valt stickprov verifierades att kravställd STF-provning genomförts samt att den fanns dokumenterad och spårbar. Sammantaget bedömdes kraven i inspektionen vara uppfyllda.

I inspektion av säkerhetsledning [37] framkom att det pågick ett strukturerat arbete för att öka samverkan mellan blocken vilket innefattade att likrikta kontaktytor, instruktioner samt arbetssätt i skiftlagen. Arbetet syftar till att vara en driftorganisation för att bland annat stärka erfarenhetsåterföringen.

SSM noterar att styrning av driftverksamhet avseende instruktioner bedöms fungera bra och pågående arbete med att likrikta arbetssätt bedöms ge bättre förutsättningar för samarbete, både inom driftverksamheten och gentemot andra avdelningar.

Därutöver har SSM under perioden följt driftverksamheten genom den löpande tillsynen i form av verksamhetsbevakningar med driftledningen på respektive block, F1 [52] [59] [60], F2 [53] [61] [62] samt F3 [32] [63] [64]. Vid dessa konstaterades att det under året inträffat ett antal produktionsbortfall och störningar vilka beskrivs under avsnitt 1.2, driftåret. Exempel som kan nämnas är felande kontaktorer, skadad stator och flera kortstopp för att åtgärda fel i anläggningen. Vid driftgenomgångarna framkom även att storleken på läckage samt tryck och syrehalt i inneslutningen indikerade att tätheten i primärsystemet och i reaktorinneslutningen var tillfredställande på samtliga block. Driftbemanningen har varit tillfredställande utifrån den redovisning som presenterats under året. Operatörer har lånats mellan F1 och F2 vid enstaka skiftpass. Vid årets driftgenomgångar noterades att antalet driftmeddelanden (DM) och systemåtgärder (SÅ) ligger på en jämförbar nivå mot föregående år. Ett antal av dessa berör OBH-införandet och förväntas utgå efter driftsättning.

SSM konstaterar att antalet driftmeddelanden och systemåtgärder avseende anläggning och driftsätt är på en nivå som kan försvåra deras beaktande, särskilt om operatörer lånas mellan F1 och F2. Det pågår löpande arbete med att hålla antalet driftmeddelanden och systemåtgärder på en låg nivå. Det är av vikt att detta arbete fortskrider.

Under året har tre snabbstopp inträffat på FKA, samtliga på F1. Årets två första snabbstopp inträffade vid nukleär värmning och har med kontrollrumsarbetet att göra samt operatörernas förutsättningar vid uppstart. Härdens respons vid styrtavdragning kan variera beroende på aktuell härd. FKA:s bedömning av händelsen var att härdens egenskaper vid denna uppstart var ovanliga då det fanns en skillnad på enbart 8 % i styrtavsläget från -300 pcm och 0 pcm vid 60 °C, jämfört med 24 % vid uppstart efter revisionsavställningen 2019 [3].

SSM betonar vikten av att ge operatörer stöd inför start av anläggningen efter revision speciellt när härdens egenskaper bedömts av FKA vara ovanliga.

I juni hade den sedan 2019 identifierade bränsleskadan på F3 utvecklats till sekundär och blocket ställdes av för åtgärd. I samband med fluxtiltning erhöles utslag som påvisade fler områden med indikationer på bränsleskador i härdens. Vid den läcksökning som genomfördes togs ytterligare tre patroner med misstänkta bränsleskador ut.



I augusti identifierade F1 en bränsleskada [52]. Samtidigt förelåg luftinläckage på kondensor- och evakueringsystemet (413) vilket kunde påverka förutsättningarna för att minimera utsläppet om bränsleskadan skulle öka. F1 meddelade att ingen nedreglering av effekten skulle genomföras då det kunde påverka bränsleskadans storlek. I oktober identifierade F2 en primär bränsleskada i en patron som byttes under kortstopp [53]. Även F2 har under delar av året haft drift med höga off-gasflöden vilket medfört en degraderad möjlighet att begränsa aktivitetsutsläpp vid större bränsleskador.

Vid årets andra driftgenomgång för F3 [32] redogjordes för ett antal mindre driftstörningar. Huvudcirkulationspumpar (313) stoppade vid tre tillfällen. I det första fallet var ett felaktigt matningsdon orsaken och i de två andra var det yttre störningar på 70 kV nätet som orsakade stoppen. Under perioden har blocket legat med en sub matad från 70 kV nätet för att minska risken för störningar vid ledningsburen blix. Vid OBH:s införande har det funnits en avsikt att gå tillbaka till ordinarie matning dock har inget beslut tagits i frågan. I juni återkom problem med kraftoljan, se avsnitt 1.2.3, genom ett tryckfall i en hydraulstyrd reglerventil. Under revisionen byttes oljan i systemet och komponenter rengjordes. I samband med rengöring av en oljekylare identifierades en ej tidigare rengjord lågpunkt. Mycket smuts hade ansamlats och ren olja drog med sig smutsen i systemet. FKA:s bedömning var att kraftoljeproblematiken som F3 under en tid försökt åtgärda hade lösts [64]. SSM noterar att förebyggande underhåll har planerats in för kylaren som aldrig tidigare varit rengjord.

I slutet av året genomfördes en verksamhetsbevakning snabb [65] med anledning av en händelse kategori 2 [11] där styrstavar från en sub sköts in delvis i härden då matande skena blev kortvarigt spänningslös vid omkoppling. Tillsynen avgränsade sig till vad som initierade händelsen, händelsens processmässiga påverkan samt de åtgärder som vidtagits för att återgå med anläggningen till den status som rådde före händelsen inträffade. Bedömningen var att tjänstgörande driftvakt (DV) och skiftlag initialt reagerat och agerat metodiskt och strategiskt på händelsen vilket grundar sig i gott driftmannaskap. Strategier och åtgärder har utarbetats av skiftlag tillsammans med driftledning. Efterfrågat stöd har getts där behov funnits från bland annat hård fysiker. Det konstaterades att felande komponents bristande status hade varit känd av organisationen och att om åtgärd vidtagits tidigare hade händelsen aldrig uppstått och därmed hade en för säkerhetsledningen prövande situation undvikits.

SSM noterar att roller och ansvar mellan DV, vakthavande ingenjör och ordinarie driftledning är tydligt och överprövning har genomförts av tagna beslut.

I föregående års samlade strålsäkerhetsvärdering konstaterades att det inträffat ett antal händelser som visar på behovet av att stärka djupförsvarets första nivå. För innevarande år går det inte att urskilja någon förbättring. Det kan noteras att ett antal av årets händelser beror på underhållsinitierade fel.

SSM betonar vikten av att händelserna bör utredas avseende såväl generiska som individuella orsaker och att FKA utifrån framkomna orsaker bör ta fram åtgärder för att säkerställa hög kvalitet hos såväl utrustning som är väsentlig för säkerheten som för driften och underhållet av anläggningen.



2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor

2.5.1 Tillsynsunderlag

[22] [32] [57] [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [77]

2.5.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om reaktorhårdens och reaktivitetskontrollsystemens utformning (25 § SSMFS 2008:17) avseende WRM dubblingstid vid F3 [22].
- Kravet om anpassning av konstruktionen av kärnbränsle till reaktorn (3 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende typgodkännande av bränslemodell GNF2 från GENUSA för F1 och F2 [66].
- Kravet om att konstruktionslösningar ska vara beprövade (3 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende typgodkännande av bränslemodell GNF2 från GENUSA för F1 och F2 [66].
- Kravet om validering av modeller för säkerhetsanalys och kvalitetssäkring av data (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende typgodkännande av bränslemodell GNF2 från GENUSA för F1 och F2 [66].
- Kravet om hantering av osäkerheter i säkerhetsanalyser och kvalitetssäkring av data (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende preliminär härddesign cykel 39 för F2 [67].
- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende införandet av fyra patroner av SVEA-96 Optima3 med HiFi-kapsling på F3 [68].
- Kravet om att det ska finnas handlingsplaner för att begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen som kan uppstå i händelse av bränsleskador (9 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador [69].
- Kravet om att en dokumenterad strategi avseende bränsleskador ska finnas vid en anläggning där det finns kärnkraftsreaktorer (31 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:26) om personstrålskydd i verksamhet med joniserande strålning vid kärntekniska anläggningar) avseende FKA:s strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador [69].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om fastställda driftgränser och parametrar (27 § SSMFS 2008:17) avseende härdövervakning och bränsleinspektioner vid FKA [57]. Följande brister har identifierats:
 - det finns en grund för bränslets beteende i SAR, men bränslets betydelse för säkerheten i händelser kan förtydligas,
 - antaganden om bränslets beteende i SAR har inte på ett tydligt sätt formulerats som kriterier att följa upp vid bränsleinspektioner,
 - bedömningar om resultaten efter bränsleinspektioner görs inte av FKA.
- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende preliminär härddesign cykel 39 för F2 [67]. Följande brist har identifierats:



- FKA har inte tagit fram en styrvastskarta enligt planering inför RA20 och avsteget har inte motiverats.

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.5.3 Analysresultat

Anmälan av preliminära och slutliga härdändringar har inkommit till SSM i enlighet med SSM:s krav [67], [70], [71], [72], [73], [74], [75].

SSM granskade [76] en ny metodik för beaktande av bortfall av yttre nät i säkerhetsanalyserna. SSM bedömde i [76] att den nya metodiken var bristfällig. Eftersom tillämpning av den nya metodiken kunde påverka resultatet av analyserna som görs inom ramen för en ny härddesign, granskade SSM den preliminära härddesignen för F2 och för F3 [67] [75]. Granskningens syfte var att kontrollera att den preliminära härddesignen inte påverkades av tillämpning av den nya metodiken. Dessa granskningar bekräftade att härddesignen för F2 inte påverkades av metodikändringen och att FKA inte tillämpat den nya metodiken för F3:s härddesign.

Ett annat syfte med granskningen av den preliminära härddesignen för F2 var att bedöma om anmälan var av tillräckligt bra kvalitet med avseende på kvarvarande restpunkter inför den slutliga härddesignen.

Granskningen identifierade brister gällande avsteg från rutinen för framtagning av preliminär härddesign, nämligen att en styrvastskarta inte hade tagits fram enligt plan inför RA20. FKA hade dessutom inte motiverat avsteget och inte inkluderat framtagning av rätt styrvastskarta i listan med ”resterande åtgärder” att genomföra inför den slutliga härddesignen. Vidare framgick från granskningen att nya Pellet Clad Interaction (PCI) rekommendationer tillkom i ett så sent skede att de inte hade hunnit inarbetas i listan med resterande åtgärder inför den slutliga härddesignen. Dessa brister innebar att FKA hade skjtit upp flera arbeten till nära revisionen, vilket inte är i enlighet med SKI-PM 06:05 som anger att anmälan behöver innehålla fullständiga analyser för att kunna bekräfta att säkerhetskraven uppfylls.

SSM anser det viktigt att rutinerna för framtagning av en ny härddesign efterlevs och att eventuella avsteg motiveras.

Under denna period genomförde SSM en inspektion [57] med syftet att bedöma hur arbetet med härdövervakning och bränsleinspektioner bedrivs.

SSM bedömde att FKA på ett övergripande plan har gränser för härdövervakning som går att spåra till säkerhetsanalyser, möjligheter att följa dessa i kontrollrummet, instruktioner för härd drift och bränslearbeten samt en styrd hantering av avvikelser av dessa driftgränser och parametrar. Inspektionen bedömde att FKA visat att det fanns tydliga roller och ansvarsfördelning mellan härd fysiker och reaktoroperatörer, och bra kommunikation dem emellan.

Beträffande styrningen av bränsleinspektionerna, identifierades en brist rörande dokumentering av kriterierna som avgör resultatet av en bränsleinspektion. Dessa kriterier fanns inte tydligt beskrivna i instruktioner eller andra förutsättningar eller planer.

I inspektionsrapporten observerade SSM att uppdagade förhållanden på kärnbränslet så som boxböjning eller skuggkorrosion och de utredningar som gjorts av detta kan hänföras till erfarenhet som vunnits med hänsyn till säkerheten, även om de inte alltid leder till en



kategorirapportering. Inspektionen identifierade därigenom som förbättringsområde att inkludera information om status på bränslet i årsrapporteringen.

FKA arbetar med införande av nya bränsletyper och SSM granskade anmälan om typgodkännande av bränsletyp GNF2 från GENUSA för F1 och F2 [66] och om införande av fyra patroner av SVEA-96 Optima 3 med HiFi-kapslingen vid F3 [68].

Bränsletypen GNF2 från GENUSA har utvecklats dels för att anpassas till nordiska BWR och dels för att förbättra tåligheten mot skräpskador. Bränslet SVEA-96 Optima 3 med HiFi-kapslingen är ett utvecklingsbränsle med justeringar i kapslingens legeringsmaterial i en för övrigt godkänd bränslekonstruktion. Utvecklingsbränslet förväntas ge ett lägre väteupptag vilket minskar risken för försprödning av kapslingen. I båda fall bedömde SSM att det nya bränslet uppfyllde kraven som ingick i granskningen.

Dessutom framkom vid en verksamhetsbevakning [77] att FKA utreder möjligheten att använda Ringhals 1-bränslet i Forsmarks reaktorer. SSM:s uppfattning var att införandet motiveras av ekonomiska skäl och inte är förknippat med något utvecklingsbehov.

SSM har även genomfört en granskning av tillståndshavarnas strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador [69]. Granskningen har innefattat en omfattande kartläggning och analys av FKA:s strategier för att förebygga och hantera bränsleskador. SSM:s samlade bedömning var att FKA uppvisar ett aktivt och styrt arbete för att motverka bränsleskador samt hantera dem när de uppstår.

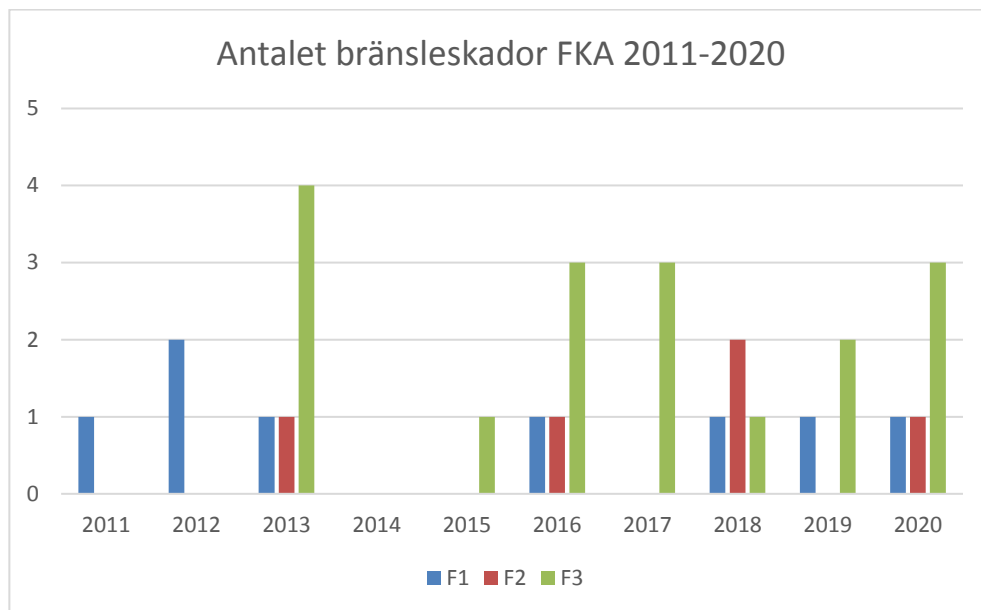
Granskningen identifierade dock en brist i att gränsvärden i STF för isotopen av jod, I-131, i reaktorvattnet är högre än de värden som anges i säkerhetsredovisningen. SSM bedömde dock att det är osannolikt att bränsleskador kan leda till så höga aktivitetsnivåer som återfinns i SAR och STF genom att driften regleras av FKA:s bränsleskadepolicy.

SSM konstaterade i granskningen att bränsleskadefrekvensen vid FKA är hög i en internationell jämförelse, vilket är en indikation på att det förebyggande arbetet som FKA beskriver i sin strategi inte helt får effekt. SSM ansåg att det förebyggande arbetet måste fortsätta och förbättras.

Hantering av bränsleskador diskuterades också vid en driftgenomgång [32]. Där framkom att vid nedgång för byte av skadat bränsle, efter genomförd fluxtiltning och läcksökning, fick ytterligare tre bränslepatroner tas ur härden med misstänkta skador utöver den tidigare identifierade. Detta visar att det kan finnas svårigheter att under drift exakt bedöma antalet bränsleskador.

SSM anser att FKA, i stort, utför arbete med uppdatering av säkerhetsredovisning för härden, kvalificering av bränsletyper, samt planering och genomförande av härdändringar på ett bra sätt.

SSM konstaterar att problematiken med bränsleskador på FKA kvarstår. SSM ser positivt på det aktiva arbetet med bränsleskadehantering och lyfter upp vikten att minimera antalet bränsleskador särskilt i ljuset att svårigheterna vid detektering när flera bränsleskador föreligger samtidigt. SSM förutsätter därigenom att förbättringsarbetet drivs vidare med prioritet.



Figur 6: Statistik från databasen ASK över rapporterade bränsleskador: antal skadade i bränslepinnar de senaste 10 åren. Av figuren framgår att F3 historiskt har haft avsevärt fler bränsleskador än F1 och F2.

2.6 Beredskap för haverier

2.6.1 Tillsynsunderlag

[61] [63] [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86]

2.6.2 Kravuppfyllnad

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

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.6.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] konstaterade SSM, för område 6, fortsatt framdrift i arbetet med utveckling av nya Tekniska Riktlinjer för Haveriledning (THAL) för F1, F2 och F3 enligt föreläggandet från juli 2017 [78].

Under denna period har SSM följt FKA:s arbete inom haverihantering enligt föreläggandet. SSM har granskat den skriftliga statusredovisning som inkom i september och som utgör den sista avrapporteringen enligt föreläggandet [79] [80].

SSM bedömde att kravet på statusredovisning enligt föreläggandet uppfylldes. Den sista statusredovisningen visade på god framdrift i arbetet med omarbetning av rutinerna i THAL och att arbetet var till största delen slutfört enligt plan.

SSM konstaterade att FKA hade identifierat några restpunkter rörande strategier för driftlägen utanför effektdrift, men att det finns en plan för omhändertagande av dessa punkter under 2021. Vidare framgick att det återstod en del verifieringsarbete kopplat till övergångskriterier, till strategier för vattenfyllning av reaktorinneslutningen, samt hänvisningar till OBH-funktionen. Det återstod också utvärdering av bemanning i det tekniska stödet, samt av stödmaterialet till THAL. Det pågick även en översyn av



driftinstruktioner och övergripande störningsinstruktioner (ÖSI) i syfte att ge tydlighet i övergången till THAL.

SSM lyfte i granskningen FKA:s samarbete med OKG Aktiebolag och inom Kärnkraftsindustrins SäkerhetsKoordineringsGrupp (KSKG) samt engagerandet av ett internationellt expertstöd som goda exempel. SSM lyfte även som gott exempel FKA:s användande av erfarenheter från övningar i syfte att uppnå en ändamålsenlig utformning av dokumentationen och samtidigt stärka personalens förtroendenhet med de nya rutinerna. SSM lyfte arbetet som gott exempel på hur utvecklande arbete för ökad strålsäkerhet kan bedrivas.

SSM ser positivt på FKA:s framdrift med omarbetning av rutinerna i THAL. SSM förutsätter att det fortsatta arbetet kommer att bedrivas med samma ambitionsnivå och engagemang.

Året 2020 präglades av pandemin orsakad av coronaviruset. FKA har sedan tidig vår haft stab aktiverad med skiftgång i Kommandocentralen för kontinuitetsplanering och hantering av rådande situation. Rollerna Områdesledare, Anläggningsledare, Strålskyddsledare, Informationsfunktion samt specialister på personalsidan har varit bemannade. Inledningsvis hölls tre stabsgenomgångar per dag och däremellan värderades tillkommen information. Information från stabsgruppen delgavs dagligen samtliga chefer. Det genomfördes även ett antal åtgärder kopplade till kontrollrummet. Bland annat ska alla onödiga besök i kontrollrum undvikas. De prioriterade frågorna för FKA var att genomföra de årliga revisionsavställningarna och säkerställa en säker och stabil drift [61] [63] [81].

I planeringen inför årets revisionsavställningar har driftledningen bevakat situationen avseende eventuell påverkan av coronavirus och hur denna skulle kunna inverka på revisionen. Identifiering av arbeten som vid behov skulle kunna strykas eller genomföras i ett senare skede ingick i revisionsplaneringen. Extra möten hölls också kring frågor om ett eventuellt reseförbud mellan vissa länder och dess påverkan, eftersom en del av arbetskraften kommer från andra länder [61] [82].

Åtgärder för att motverka smittspridning av Covid-19 har använts under samtliga revisionsavställningar. Exempel på sådana åtgärder var att inpasseringar varit uppmärksatta för anpassad köbildning, hissar varit skyltade för begränsat antal passagerare, tavlor för dosimetrar har varit flyttade för att undvika trängsel, samt tidsförskjutningar av inpassering och expeditioner. Vid ingångar och skogränser observerade SSM viss trängsel, dock visade alla hänsyn för att efterleva avståndsanvisningarna. FKA har tillvaratagit erfarenheter av pandemianpassningar från varje revisionsavställning [83] [84] [85] [86].

SSM anser att FKA har hanterat pandemins utmaningar väl ur ett strålsäkerhetsperspektiv.



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

2.7.1 Tillsynsunderlag

[19] [47] [49] [56] [62] [87] [88]

2.7.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om underhåll, fortlöpande tillsyn och kontroll (5 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende instrumentering och kontrollutrustning för OBH [19].
- Kravet om funktionskontroll efter underhållsåtgärder eller andra ingrepp (5 kap. 3b § SSMFS 2008:1) avseende driftklarhetsverifiering av hjälpmatarvattensystem (327) [56].
- Kravet om att indelningen i kontrollgrupper ska utvärderas mot bakgrund av vunna erfarenheter (3 kap. 1 § SSMFS 2008:13) avseende återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49].
- Kravet om kontrollprogram (3 kap. 9 § SSMFS 2008:13) avseende återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49].
- Kravet om ackrediterat kontrollorgan (5 kap. 1 § SSMFS 2008:13) avseende inspektion om återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om att mekaniska anordningar ska fortlöpande avsynas, undersökas och övervakas (3 kap. 3 § SSMFS 2008:13) avseende återkommande kontroll av mekaniska anordningar [49]. Följande brist har identifierats:
 - de instruktioner som utgör underlag för kontrollerna behöver ses över.

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.7.3 Analysresultat

I föregående års SSV [1] underströk SSM vikten av att Underhållsavdelningen (NM) följer upp trenden avseende underhållsinitierade fel och händelser. Dessutom ansågs att planeringen av revisionsavställningarna behövde ske på ett sådant sätt att mängden tillkommande arbeten minimeras.

För att kontinuerligt få en aktuell bild av verksamheten hos NM genomför SSM årligen två verksamhetsbevakningar med NM [47] [87]. Av dessa verksamhetsbevakningar framgick att FKA följer upp trender med hjälp av ett flertal olika indikatorer. FKA bedriver ett arbete för att minska antalet underhållsinitierade fel men frekvensen är ännu oförändrad. Exempel på underhållsinitierade fel under perioden är ej dragna flänsar i ångledningarna och den skadade slangen till 321-ventilen som var anledningen till kortstoppet i augusti 2020 [62].

Varje kategori 1- eller 2-händelser och varje oplanerat produktionsbortfall följs upp av FKA i ett forum en gång per månad där det värderas huruvida dessa händelser har orsakats av underhållsbrister och vad som i så fall kan göras för att förhindra återuppreppning [47].



SSM ser positivt på att FKA följer upp antalet underhållsinitierade fel och vill poängtera vikten av att FKA fortsätter arbetet för att minska dessas antal.

Under året har trenden för SÅ äldre än 18 månader legat på röd nivå, enligt FKA:s egna indikatorer. Underhållsavdelningen beskrev att dessa i huvudsak var åtgärder kopplade till instrumentering och att det upplevdes svårt att få loss konstruktionsresurser för att kunna hantera dessa åtgärder [47].

På grund av pandemin men även besparingskrav från VAB [47], fick årets revisionsavställningar planeras om. VAB:s besparingskrav på 6 % av underhållsavdelningens budget påverkade en del underhållsprojekt, anläggningsändringar och underhållsåtgärder. Inga åtgärder behövde dock strykas men vissa fick senareläggas till 2021 eller senare. Respektive underhållsansvarig enhet föreslog vilka åtgärder som skulle senareläggas och värderade konsekvenserna. Underhållschefen utförde därefter en dokumenterad säkerhetsvärdering av alla flyttade åtgärder. Slutligen genomförde Säkerhetsavdelningen en fristående granskning av detta. Exempel på identifierade åtgärder för att möta upp besparingskravet var en minskning av antalet inhyrda revisionsarbetare samt en reducering i inköp av inventarier.

SSM anser att det är viktigt att underhållsavdelningen värderar de ekonomiska förutsättningarnas påverkan på verksamheten för att upprätthålla strålsäkerheten över tid.

Vid årets sista verksamhetsbevakning med NM diskuterades utbyte av underhålls- och ekonomisystem (projekt HUGIT). Enligt planen skulle ett nytt underhållssystem vara driftsatt på FKA i december 2021. SSM noterade att underhålls- och provningshistorik inte kommer att föras över till det nya systemet varför det gamla underhållssystemet FENIX behöver finnas kvar som historisk databas. Sammantaget upplevde SSM att projektet HUGIT hade präglats av förseningar och oklarheter. FKA ansåg att framdriften förbättrats under året men tidplanen är dock fortfarande snäv.

I december 2019 genomfördes en inspektion [49] inom området återkommande kontroll (ÅK) av mekaniska anordningar. Den samlade bedömningen var att FKA generellt arbetar metodiskt för att optimera styrningen av de återkommande kontrollerna och har tillräckligt fokus på kontinuerligt förbättringsarbete. En brist som uppdagades vid inspektionen var att de instruktioner som tillämpas och utgör underlag för kontrollprovning behöver tydliggöras för att tillse att kontrollerna utförs i enlighet med bestämmelser i SSMFS samt att dessa kopplas till gällande kontrollprogram. Erfarenheter och händelser bör även beaktas i samband med revideringar i kontrollprogrammen.

SSM noterade under inspektionen att det fanns en otydlighet gällande ansvarsfördelningen mellan grupper på NM avseende de återkommande kontrollerna av reaktorinneslutningen. Ett exempel var åtkomliga delar av tätplåtar och spännkablar, där en grupp ansvarar för kontrollprogrammet och en annan utför själva avsyningen. De instruktioner som tillämpas för avsyningarna innehåller inte någon information om att kontrollerna ingår i ÅK enligt SSMFS 2008:13. Det framgick inte heller huruvida instruktionerna utgjorde kontrollprogram för avsyningarna eller om de ska kopplas till de övergripande kontrollprogram som tillämpas för fortlöpande avsyning och upprättas av gruppen som ansvarar för avsyningen. SSM noterade även att kontrollprogram specifika för avsyning av inneslutningarnas metalliska delar inte längre ingick i kontrollunderlaget. Enligt FKA berodde detta på att ansvaret för sådana avsyningar övergick till en annan grupp i samband med omorganisationen 2015.



Gällande den grupp inom FKA:s organisation som ansvarar för genomförandet av de återkommande kontrollerna noterade SSM att FKA identifierat en framtida risk för kompetensbrist inom området och därför startat ett arbete med kompetensöverföring. SSM bedömde detta som en positiv åtgärd.

SSM anser att det är viktigt att säkerställa tydligt ansvar, samt att instruktioner uppdateras så att de speglar gällande kravbild för återkommande kontroll.

I föregående SSV konstaterades att samarbetet mellan underhållsavdelningen och strålskyddsavdelningen ansågs i behov av förstärkning. Det framgick av verksamhetsbevakningen med NM att samarbetet med Skyddsavdelningen (NA) upplevdes ha haft en positiv effekt [47]. Detta samarbete beskrivs även på erfarenhetsmötet efter RA20 [88] där SSM såg att arbetet görs för att ytterligare främja ett tätt samarbete mellan NM och NA genom en gemensam mötesserie samt att erfarenheterna som rapporteras i FKA:s erfarenhetsåterföringssystem (ERFKA) numera skrivs tillsammans.

SSM ser att samarbetet mellan underhåll och strålskydd ger positiva effekter och förutsätter att arbetet fortsatt bedrivs framgent.

2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning

2.8.1 Tillsynsunderlag

[20] [21] [22] [23] [24] [25] [37] [50] [66] [67] [68] [76] [89] [90]

2.8.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende strategi för vidmakthållande av CombiX-plattformen till 2045 vid F1, F2 och F3 [21].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende ändringar i SAR avsnitt 9.2 om analyser av reaktivitetshändelser vid effekt drift vid F1 [89].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende konstruktionsförutsättningar för system för oberoende hårdkylning vid F1, F2 och F3 [24] [25].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende preliminär härddesign cykel 39 vid F2 [67].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende införande av fyra patroner av SVEA-96 Optima3 med HiFi-kapsling vid F3 [68].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende ändringar av F1:s STF för kondensationsbassängen [90].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende typgodkännande av bränslemodell GNF2 från GENUSA för F1 och F2 [66].
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende WRM dubbleringstid vid F3 [22].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende införande av OBH [20]. Följande brist har identifierats:



- Säkerhetsgranskningen har inte utförts med tillräckligt bredd och djup i alla aspekter.
- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende ny metodik för beaktande av bortfall av yttre nät i säkerhetsanalyser vid F1, F2 och F3 [76]. Följande brist har identifierats:
 - FSG har inte ett tydligt dokumenterat ställningstagande till den principiella sakfrågan.

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 SSMFS 2008:1) avseende konstruktionsändring av typkrets för motordrivna ventiler vid F1 och F2 [23].

2.8.3 Analysresultat

Under perioden har SSM bedömt att kravet på säkerhetsgranskning uppfylldes i samband med granskningar av ett flertal ärenden [21] [24] [25] [66] [67] [68] [89] [90]. SSM har generellt i dessa granskningar gjort bedömningen att primär respektive fristående säkerhetsgranskning (PSG respektive FSG) genomförts enligt rutinerna och med en för ärendena tillräcklig omfattning.

Vid två granskningar bedömdes kravet på säkerhetsgranskning vara delvis uppfyllt [20] [76].

Vid granskning av en ny metodik för beaktande av bortfall av yttre nät i säkerhetsanalyser [76] bedömde SSM att FSG inte hade redovisat ett tydligt dokumenterat ställningstagande till den principiella sakfrågan, dvs. om det är acceptabelt med hänsyn till säkerheten att tillgodoräkna sig en tidsfördröjning av bortfall av yttre nät samt huruvida de antagna tiderna är rimliga.

Vid granskning av OBH-införandet [20] bedömde SSM att säkerhetsgranskningen inte utförts med tillräckligt bredd och djup i förhållande till bristerna identifierade av SSM med avseende på extrem yttre påverkan samt OBH:s fysiska skydd. SSM ansåg att säkerhetsgranskningens funktion, att identifiera frågor som inte är fullt ut besvarade och hanterade samt säkerställa att de åtgärdas, inte fullt ut har uppnåtts. Baserat på de identifierade bristernas art och antal, i förhållande till anläggningsändringens omfattning, bedömdes strålsäkerhetsbetydelsen som liten.

Vid granskning av konstruktionsändring av typkrets för motordrivna ventiler vid F1 och F2 bedömdes kravet på säkerhetsgranskning vara ej uppfyllt [23]. Motivet var att varken PSG eller FSG hade beaktat i tillräcklig omfattning den påverkan som omkonstruktionen medfört på typkretsens manöverkretsar. FSG bedömde dessutom att PSG till stor del hade skett med erforderlig bredd och djup men samtidigt ställts sig frågande till PSG:s ställningstagande att utbyte av kontakt inte skulle innebära någon förändrad funktion.

Att primär säkerhetsgranskning inte alltid fångar upp säkerhetsfrågor i tillräcklig utsträckning, har identifierats som förbättringsområde vid inspektionen av FKA:s säkerhetsledning [37]. Att säkerhetsfrågor inte alltid fångas upp i tidigare granskningssteg medför också att FSG i vissa fall tvingas ta på sig rollen att identifiera säkerhetsfrågor, vilket inte är i enlighet med FSG:s syfte. SSM konstaterade dock att FKA har identifierat problemet och att arbete pågår för hantering och åtgärdande.

År 2020 genomfördes en verksamhetsbevakning [50] för att följa upp hur FKA arbetar med de brister som identifierats i en tidigare inspektion 2017 [91]. Bristerna som

identifierades år 2017 gick att hänföra till tid- och resursfrågor samt kompetensfrågor. Vid samma inspektion framgick det också att kvaliteten i säkerhetsgranskningen fått stå tillbaka framför tidsaspekten. Vid verksamhetsbevakningen [50] fick SSM intrycket att en del åtgärder som kopplar till tidigare identifierade brister har genomförts. FKA kommer att fortsätta arbetet med hur säkerhetsgranskningsverksamheten kan effektiviseras utan att dess kvalitet påverkas. Det framkom vid mötet även vikten att granskaren ges den tid som behövs och att kvaliteten inte ska få stå tillbaka på grund av tidsbrist.

SSM konstaterade också att FKA själva identifierat förbättringsmöjligheter inom säkerhetsgranskningsverksamheten, såsom ett behov av att revidera instruktionen för säkerhetsgranskningen. Detta arbete hade inte ännu hanterats på grund av att annat behövts prioriteras.

SSM bedömning att kravet på säkerhetsgranskning uppfylldes i samband med granskningar av ett flertal ärenden indikerar att säkerhetsgranskningsverksamheten, i stort, fungerar väl.

SSM:s tillsyn visar däremot att primär säkerhetsgranskning inte alltid fångar upp säkerhetsfrågorna i tillräcklig utsträckning. SSM vill poängtera att den primära säkerhetsgranskningen bör vara så fullständig som möjligt och att syftet med den fristående säkerhetsgranskningen inte är att kompensera för brister i tidigare granskningssteg.

I föregående SSV konstaterades att FKA behövde säkerställa att alla relevanta aspekter i ärendena blir belysta vid säkerhetsgranskningen och att pressade tidplaner inte får resultera i att säkerhetsfrågorna inte ges tillräckligt utrymme.

I likhet med föregående SSV indikerar den tillsyn som har genomförts år 2020 på ett fortsatt behov att FKA arbetar för att garantera en allsidig belysning av säkerhetsfrågorna vid säkerhetsgranskningen.

2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering

2.9.1 Tillsynsunderlag [69] [92]

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 2020 [92].
- Kravet om utredning av händelser och förhållanden (5 kap. 4 § SSMFS 2008:1) avseende FKA:s händelserapportering 2020 [92].
- Kravet om rapportering (7 kap. 1-2 §§ SSMFS 2008:1) avseende FKA:s händelserapportering 2020 [92].
- Kravet om erfarenhetsåterföring (3 kap. 16 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador [69].
- Kravet om erfarenhetsåterföring (3 kap. 16-18 §§ SSMFS 2018:1) avseende FKA:s händelserapportering 2020 [92].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- 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 FKA:s strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador [69]. Följande brister har identifierats:
 - rapporteringen saknar klagörande resonemang angående bakomliggande orsak till skada, speciellt varför en skada bedöms vara en skräpskada. Rapporteringen saknar även beaktande av samspelet människa-teknik-organisation och kultur
 - undersökning (och reparation) av skadat bränsle görs ofta med längre fördröjning än vad som är nödvändigt med hänsyn till aktivitetsnivåer.

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda:

- Kravet om att åtgärder ska vidtas för att förhindra att identifierade brister återkommer (3 kap. 19 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador [69]. Följande brister har identifierats:
 - FKA har inte kunnat visa att instruktionen för rapportering av händelser speglar förändringar på området sedan SSMFS 2018:1 trädde i kraft.
 - Åtgärder som vidtagits för att minska förekomst av bränsleskador har ännu inte gett resultat.
 - Plan för effektutvärdering av åtgärder som ska vidtas saknas i enskilda rapporteringar. Detta har heller inte visats på ett generellt plan genom dokumentation eller i samband med det bränsleskadeseminarium som SSM arrangerade hösten 2019.

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.9.3 Analysresultat

Under året har SSM genomfört en granskning [92] av FKA:s kategori 1-, kategori 2-, och SS-rapporter.

Det konstateras att inträffade händelser och uppdagade förhållanden av betydelse för säkerheten i anläggningen rapporteras. Rapporterna innehåller en informativ beskrivning av händelseförlopp och driftmässiga konsekvenser, bedömningar av den säkerhetsmässiga betydelsen och vidtagna åtgärder för att återställa säkerhetsmarginalerna. FKA innehåller även gällande tidsramar för rapportering till SSM.

SSM kan dock inte med utgångspunkt från rapporteringen avgöra om FKA tillser att de direkta, bakomliggande och bidragande orsaker har utretts i tillräcklig omfattning och om planerade åtgärder i tillräcklig utsträckning förhindrar ett återuppreparande. Vidare kan SSM inte bedöma om att det finns en dokumenterad, tidsatt plan för uppföljning och effektutvärdering av de åtgärder som FKA planerar för att förebygga återuppreparning och ansvariga för detta. Eventuella brister i detta avseende kan leda till att latent fel kan finnas kvar i anläggningen eller verksamheten.

SSM anser, likt förra året, att det finns ett förbättringsområde gäller resonemanget kring fel med gemensam orsak (CCF) i rapporteringen. FKA:s CCF-resonemang är ofta inriktat på komponenten i sig. SSM menar, med stöd av IAEA:s definition att



exempelvis en felaktig driftinstruktion, ett felaktigt handhavande i samband med underhåll eller pågående degraderingsprocesser också kan leda till flera fel med gemensam orsak.

Goda exempel visar FKA genom att alltid ta ställning till frågan om återupprepning och redovisa vilka händelser som i förekommande fall underbygger detta i sin rapportering till SSM. FKA har också ofta väl utvecklade ”what if”-resonemang i beskrivningen av den säkerhetsmässiga betydelsen.

Med statistik från ASKEN som utgångspunkt gäller att det är framförallt bränsleskador och organisatoriska brister som är värda att uppmärksamma under 2020, exempelvis missade intervall för ventilers täthetsprov och brister relaterade till kunskapsöverföring och otillräckliga underlag.

SSM bedömer att adekvata åtgärder för att förebygga att liknande händelser inträffar igen i vissa fall skulle kunna identifieras i högre grad om bakomliggande orsaker utreddes djupare. Det finns annars risk att latent fel orsakar liknande händelser igen. SSM anser vidare att FKA bör beakta ökningen av händelser där orsakerna främst är MTO-relaterade (Människa Teknik Organisation), med tyngdpunkt på organisation. FKA bör även bredda och fördjupa CCF-resonemang i rapporteringen.

2.10 Fysiskt skydd

2.10.1 Tillsynsunderlag

[93] [94] [95] [96] [97] [98]

2.10.2 Kravuppfyllnad

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

Under perioden har SSM beslutat om:

- Dispens gällande fysisk skydd [93].

2.10.3 Analysresultat

Under året har granskning av OBH och det fysiska skyddet genomförts [94] [95]. I samband med granskningen genomfördes även en verksamhetsbevakning [96]. .

SSM bedömde att FKA, genom det anmälda konstruktionsunderlaget och de identifierade skyddsbehoven, haft rimliga förutsättningar att utforma en lösning som uppfyllde kraven på det fysiska skyddet som helhet. SSM bedömde även att införandet av OBH inte leder till någon försämring av det fysiska skyddet.

Vid en verksamhetsbevakning i mars 2020 [97] avseende kategorirapportering redovisade FKA en tydlig nedåtgående trend av antalet rapporterade kategori 2 händelser inom fysiska skyddet, framförallt under hösten 2019. Åtgärder som vidtagits såsom utbildning av transportpersonal och instruktion gällande rutin för uppställning av föremål har gett resultat. Även ett antal andra rutiner har skärpts eller uppdaterats.



En verksamhetsbevakning avseende informationssäkerhet vid upphandling [98] genomfördes under maj. SSM konstaterade att FKA har instruktioner och processer som hanterar området informations- och IT-säkerhet vid upphandling.

I enlighet med föreläggandet [99] har FKA i början av hösten meddelat att de gjort analyser som utgår från den nu gällande dimensionerande hotbeskrivningen (DHB). Granskning av analyserna kommer att genomföras under 2021.

Under hösten beviljade SSM en dispens [93] avseende det fysiska skyddet. I dispensansökan beskrev FKA att anläggningens fysiska skydd behöver anpassas till SSM:s gällande utgåva av DHB. Dispensen gäller fram till 31 oktober 2023.

SSM anser att FKA fortsatt behöver prioritera arbetet med att säkerställa att det fysiska skyddet är anpassat till den nu gällande DHB:n.

2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning

2.11.1 Tillsynsunderlag

[18] [19] [20] [23] [46] [57] [58] [76] [89] [90] [100] [101] [106]

2.11.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende analyser av reaktivitetshändelser vid effekt drift [89].
- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende preliminär härddesign för cykel 35 [100].
- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende instrumentering och kontrollutrustning för OBH [19].
- Kravet om säkerhetstekniska driftförutsättningar och dess innehåll (5 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende ändringar av F1:s STF för kondensationsbassängen [90].
- Kravet om säkerhetstekniska driftförutsättningar och dess innehåll (5 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende härdövervakning och bränsleinspektioner vid FKA [57].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende införande av OBH [20]. Följande brister har identifierats:
 - brister avseende redovisning av tillgänglighetsanalys, tillförlitlighetsanalys och PSA.
 - brister avseende metod och upplägg med efterföljande resultat vid validering av rådrom för F1 och F2.
- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende ändringar av F1:s STF för kondensationsbassängen [90]. Följande brist har identifierats:
 - effektreduceringsanalysen grundas inte på den händelse som är mest utmanande för den högsta temperaturen i kondensationsbassängen.



- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende F2 rutinmässig drift [18]. Följande brist har identifierats:
 - anläggningsmodellen har inte uppdaterats med avseende på styrtavsverkan vid delsnabbstopp.
- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende införande av OBH [20]. Följande brister har identifierats:
 - brister avseende redovisning av utrustning som tillgodoräknas efter 72 timmar.
- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende F1:s STF för kondensationsbassängen [90]. Följande brist har identifierats:
 - säkerhetsredovisningen pekar på den tidigare händelsen H2-2.2 som var begränsande för kondensationsbassängens högsta temperatur.
- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende F2 rutinmässig drift [18]. Följande brist har identifierats:
 - Analyserna av komplexa sekvenser i avsnitt 9.15 har inte uppdaterats.

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende metodik för beaktande av bortfall av yttre nät i säkerhetsanalyser [76].

Under perioden har SSM beslutat om:

- Godkännande av kompletterad säkerhetsredovisning och rutinmässig drift med en högsta termisk effekt av 3253 MW i Forsmark 2 [58].

2.11.3 Analysresultat

Under året har OBH införts på kärnkraftsreaktorerna. Ett antal av de bedömningar som gjorts mot kraven på säkerhetsanalys och säkerhetsredovisning härrör från de granskningar som genomförts av införandet. Då införandet ska betraktas som en större anläggningsändring har den samlade bedömningen av OBH och dess påverkan på kärnkraftsreaktorerna i denna rapport sammanfattats i avsnitt 2.1 ”Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)”.

Under denna period har SSM godkänt FKA:s ansökan om tillstånd för rutinmässig drift med 3253 MW termisk effekt för F2 [58]. Tidigare hade SSM bedömt att säkerhetsredovisningen inte hade uppdaterats i tillräcklig omfattning med beaktande av erfarenheter från provdriften. Granskningen av FKA:s svar på begäran om kompletteringar bedömde att säkerhetsredovisningen hade uppdaterats utgående från de föreläggandepunkter och kommentarer som framkommit vid SSM:s tidigare beslut och granskningar. Den sammanfattande bedömningen var att den kompletterade säkerhetsredovisningen var tillräcklig för att ligga till grund för att godkänna rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt [18].

I förra årets SSV [1] konstaterades för området att säkerhetsanalys- samt säkerhetsredovisningsverksamheten på FKA i stort levererade tillfredställande resultat, men att det fanns förbättringsområden som huvudsakligen rör tydligheten i FKA:s redovisning.

Under denna period genomfördes en verksamhetsbevakning för att följa upp FKA:s arbete med den åtgärdsplan som togs fram som en del i redovisningen av helhetsbedömningen för F1 och F2 [101]. Granskningen av helhetsbedömningen resulterade i ett beslut som,



bland annat, förelade FKA att redovisa en ny systematisk bedömning av området säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning [102]. Syftet med verksamhetsbevakningen var också att följa upp arbetet med åtgärderna för hantering av föreläggandet. Verksamhetsbevakningen konstaterade att FKA på ett tillfredställande sätt följer upp att de förbättringsförslag som framkom i helhetsbedömningen hanteras med ändamålsenliga åtgärder.

Baserat på erfarenheter från tillsyn om tillämpningen av rådrum förelades FKA att komplettera säkerhetsredovisningen på ett antal punkter [103]. Den grundläggande frågan var om FKA hade verifierat att antagna tider för genomförande av manuella åtgärder var tillräckliga. Under denna period granskades inkommen redovisning mot föreläggandet [104]. Granskningen bedömde att föreläggandet inte fullt ut uppfylldes. SSM identifierade brister avseende metod, efterfrågade tider, signalbild, skiftlagens samarbete och graden av komplexitet i åtgärderna.

Hantering av föreläggandet om rådrum diskuterades på det återkommande mötet med Säkerhetsavdelningen [46]. Det framgick att ett flertal interna möten har genomförts avseende SSM:s återkoppling och att det finns acceptans för SSM:s kommentarer. Kommentarer ska omhändertas och erfarenheter från Ringhals AB ska inhämtas. Det framkom också att FKA ska göra ett omtag i arbetet.

SSM ser positivt på att FKA har tagit till sig SSM:s kommentarer och att ett omtag görs i ärendet.

Under denna period granskade SSM en ny metodik för beaktande av bortfall av yttre nät i säkerhetsanalyser [76]. Den nya metodiken syftade till att undvika behovet att cykelspecifikt analysera händelser i händelseklass H3. Behovet har uppstått vid användning av nya bränsletyper. Granskningen bedömde att metodikens rekommenderade antaganden avseende tidsfördröjning från reaktorsnabbstopp till bortfall av yttre nät inte beaktade osäkerheterna i tillräcklig omfattning och att tillämpning av den nya metodiken innebär en mindre grad av konservatism i säkerhetsanalyser av händelser i händelseklass H3. SSM har kontrollerat att den preliminära härddesignen för F2 och F3 inte påverkades av metodikändringen.

SSM granskade också en ny metodik för analys av felaktig styrstavsdragning [89]. Granskningen har huvudsakligen fokuserat på validering, verifiering samt osäkerhetshantering. Bedömning gjordes att alla i granskningen ingående frågeställningar hanterats och att i granskningen ingående föreskriftskrav uppfylldes.

Fler av de brister som framkommit av tillsynsunderlaget gäller att SSM ifrågasätter konservatism i säkerhetsanalysernas analysförutsättningar. Att konservatism ifrågasätts pekar på behovet av ett bättre djup i redovisning och bättre argumentation för gjorda antaganden.

Vidare granskade SSM anmälan av ändring av STF för kondensationsbassängen på F1 [90]. Granskningen genomfördes huvudsakligen i syfte att kontrollera samstämmigheten mellan STF och SAR.

Granskningen identifierade brister som handlade om att effektreduceringsanalysen inte grundades på den händelse som är mest utmanande för den högsta temperaturen i kondensationsbassängen. En ytterligare brist var att det potentiellt fanns fler händelser som utmanar acceptanskriteriet för kondensationsbassängens maximala temperatur än de som redovisas i SAR.



Redan i förra årets SSV [1] bedömdes, baserat på granskning av funktionskontroll och funktionsprovning inriktad på reaktorskyddssystemen (RPS) [105], att det fanns brister avseende spårbarhet mellan SAR och STF. Även i årets tillsynsunderlag finns bedömningar och iakttagelser som tyder på otydligheter i SAR och i spårbarheten mellan SAR och STF. Förutom granskningen av ändring av STF för kondensationsbassängen på F1 [90] kan nämnas iakttagelser från verksamhetsbevakning om konstruktionen hos det hydrauliska snabbstoppsystemet [106], granskning av typkrets för motordrivna ventiler [23] och inspektionen avseende härdövervakning och bränsleinspektioner [57].

SSM vill betona vikten av ett kontinuerligt arbete 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. Detta bedöms som särskilt viktigt med hänsyn till långtidsdrift då kunskap som finns i organisationen och som inte är dokumenterad, kan gå förlorad.

2.12 Säkerhetsprogram

2.12.1 Tillsynsunderlag [101]

2.12.2 Kravuppfyllnad

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

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.12.3 Analysresultat

I beaktat tillsynsunderlag saknas tillräckligt med observationer för att analysera området.

2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation

2.13.1 Tillsynsunderlag [101]

2.13.2 Kravuppfyllnad

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

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.13.3 Analysresultat

I beaktat tillsynsunderlag saknas tillräckligt med observationer för att analysera området.



2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall

2.14.1 Tillsynsunderlag

[64] [107] [110]

2.14.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har SSM beslutat om:

- Tillverkning av avfallskollin innehållande bitumeningjuten cellulosahaltig jonbytarmassa [107].

2.14.3 Analysresultat

I oktober 2019 stoppades produktionen av avfall från jonbytarmassa i tank 342TD42 då SKB uppmärksammat att avfallet innehöll för mycket cellulosa. I mars 2020 kontaktade FKA SSM för att diskutera problembilden och vägen framåt. Juni 2020 anmälde FKA, som underlag för beslut om tillverkning, en särskild avfallsplan för jonbytarmassa innehållande cellulosa [108]. Samtidigt anmäldes tillhörande typbeskrivningsspecifikation.

SSM beslutade [107] att ge FKA tillstånd att tillverka maximalt 30 avfallskollin med bitumensolidifierat cellulosahaltig jonbytarmassa i enlighet med den särskilda avfallsplanen och angivet recept. Tillverkning av avfallskollin får ske som längst till 1 april 2021.

I november 2020 meddelade FKA att fler än 30 avfallskollin behöver tillverkas för att omhänderta allt avfall i tanken [64]. SSM har meddelat FKA att en ny ansökan behöver skickas in för tillverkning av ytterligare avfallskollin av denna typ [109].

Under denna period genomfördes en verksamhetsbevakning om kärnbränsle med spridare av Inconel-718 [110]. Syftet med verksamhetsbevakningen var att få en bild om undersökningarna som FKA hade genomfört eller planerade att genomföra för att erhålla en ökad förståelse om förekomsten av isotopen av molybden Mo-93 i avfallet. Ett annat syfte med verksamhetsbevakningen var att få en bild av hur FKA beaktar frågan om molybden i konstruktionsmaterial i samband med upphandling av kärnbränsle.

Mo-93 är en av de radionuklider i SFR som kommer att ha störst påverkan på framtida utsläpp och stråldoser till allmänhet och miljön. Mo-93 produceras genom aktivering av isotopen Mo-92, vilket är en av flera stabila isotoper av molybden.

SSM kunde konstatera att analyser av förekomsten av molybden har gjorts, eller planeras för såväl reaktorvatten som bränslecrud. Frågan om molybden i spridarna adresserades, dessutom, i samband med den senaste bränsleupphandlingen. SSM bedömde även att upphandlingsprocessen behövde utvecklas för att på ett tydligare sätt beakta bränslets påverkan på det låg- och medelaktiva avfallet.

Utifrån tillsynen genomförd under denna period anser SSM att hantering av kärnämne och kärnavfall fungerar, i stort, på ett acceptabelt sätt. SSM anser dock att dokumentationen som lämnades som underlag för beslut om tillverkning av avfallskollin inte hade tillräcklig kvalitet.



2.15 Kärnämneskontroll, exportkontroll och transportsäkerhet

2.15.1 Tillsynsunderlag

[111] [112] [113] [114] [115] [116] [117] [118]

SSM har under perioden inte genomfört någon tillsyn av FKA inom exportkontroll och transport av radioaktiva ämnen.

2.15.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om tillräckligt med personal och tillräckliga befogenheter (5 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F1 [111] [112] [113], F2 [114] [115] [116] samt F3 [117] [118].
- Kravet om förvaring av kärnämne för identifiering och verifiering (10 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F1 [111] [112] [113], F2 [114] [115] [116] samt F3 [117] [118].
- Kravet om redovisning av kärnämne (11 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på F1 [111] [112] [113], F2 [114] [115] [116] samt F3 [117] [118].
- Kravet på att rapportera genomförda inventarieförändringar till SSM inom 3 arbetsdagar (12 § SSMFS 2008:3) på F1 [111], F2 [115] samt F3 [117].
- Beaktade krav i EU:s förordning 302/2005 avseende kärnämnesinspektioner på F2 [114] [115] och F3 [117].

Under perioden har inga beslut fattats som rör området.

2.15.3 Analysresultat

Internationella inspektioner genomförs av IAEA och EU-kommissionen tillsammans med SSM, för att verifiera att svensk kärnteknisk verksamhet bedrivs på det fredliga sätt som Sverige har deklarerat. Krav som framförallt beaktas under internationella kärnämnesinspektioner är att det finns ett system för bokföring av kärnämne inklusive drifrapporter och bokföringsdokumentation, att allt kärnämne förvaras så att identifikation och verifiering kan ske samt att anläggningen ställer upp med personal med tillräcklig kompetens och befogenheter för att inspektörerna ska kunna fullgöra sina uppgifter.

Under perioden har åtta internationella kärnämnesinspektioner genomförts vid FKA, där SSM har medverkat vid samtliga [111] [112] [113] [114] [115] [116] [117] [118]. En av inspektionerna genomfördes som en Short Notice Random Inspection (SNRI) [116] vilket innebär att inspektionen utförs med kort varsel. Vid samtliga inspektioner kunde det konstateras att det inte hade påträffats några avvikelser eller någon odeklarerad verksamhet. Även det totala innehavet av kärnämne och innehavet per avtalskod överensstämde med SSM:s register.

SSM konstaterar att kärnämneskontrollen fungerar tillfredsställande på FKA, och att erforderliga inspektioner under pandemin har kunnat genomföras vid FKA:s anläggning.



2.16 Strålskydd inom anläggningen

2.16.1 Tillsynsunderlag

[39] [83] [84] [85] [86] [88] [119] [120] [121] [122] [123] [124] [125]

2.16.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om mål och riktlinjer för strålskyddet (5 § SSMFS 2008:26) avseende FKA:s ALARA-verksamhet [119].
- Kravet om årsrapportering om personstrålskydd i verksamhet med joniserande strålning vid kärntekniska anläggningar (33 § SSMFS 2008:26) avseende redovisning av persondoser och områdesövervakning 2019 [120].
- Kravet om information inför doskrävande arbeten (34 § SSMFS 2008:26) [83] [121].
- Kravet om att strålskyddserfarenheter ska rapporteras (35 § SSMFS 2008:26) avseende skyddsrapporten F2 2020 [122].
- Kravet om att händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska identifieras och värderas (2 kap. 1 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s optimering av strålskydd [39].
- Kravet om att optimera strålskyddet (3 kap. 5 § strålskyddslagen (2018:396)) avseende FKA:s optimering av strålskydd [39].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om att den som bedriver en verksamhet med joniserande strålning ska bestämma dosrestriktioner (3 kap. 1 § strålskyddsförordningen (2018:506)) avseende FKA:s optimering av strålskydd [39]. Följande brist har identifierats:
 - att ägarskap inte tas inom respektive avdelning gällande dosrestriktioner, samt att dosuppföljning inte genomförs systematiskt på samtliga avdelningar.
- Kravet om mål och riktlinjer för strålskyddet (5 § SSMFS 2008:26) avseende FKA:s optimering av strålskydd [39]. Följande brist har identifierats:
 - att inte samtliga avdelningar, i tillräcklig omfattning, har kännedom om respektive avdelnings dosrestriktioner, ALARA-mål/åtgärder och dosuppföljning.

Under perioden har SSM fattat beslut om:

- Tillstånd för verksamhet med joniserande strålning [123].
- Tillstånd för verksamhet med joniserande strålning vid extern verkstad [124].

2.16.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] konstaterade SSM, för området, att FKA arbetade med att få trovärdigt underlag till dosprognos för att underlätta möjligheten att optimera strålskyddet. Vidare konstaterade SSM svag framdrift gällande analys samt erfarenheter för de årliga rapporter som inkommer till SSM.



Tillsynen genomförd under denna period avseende verksamheter under revisioner omfattade verksamhetsbevakningar före revisionerna på F1 och F3 [83] [121] samt revisionsbesök på samtliga block [84] [85] [86].

Kvaliteten och framförhållningen i underlag till dosprognoser har länge varit en utmaning vilket försvårat arbetet med planering av skyddsåtgärder. Vid verksamhetsbevakningen inför F1:s revision kunde dock konstateras att dosuppgifter och diskussioner kring personalens doser hade efterfrågats mer inför årets revisionsavställningar [121].

Av verksamhetsbevakningen framgick även att två revisionsansvariga för strålskydd arbetade parallellt under samtliga tre revisionsavställningar. Detta för att öka tillgängligheten och kontinuiteten under hela revisionsperioden samt ensa erfarenhetsåterföringen.

Under flera år har SSM konstaterat att andelen egna strålskyddare på kontrollerat område under revisionsavställningarna är få. Vid ett möte med Skyddsavdelningen (NA) kunde SSM observera att utmaningarna fortsätter med kompetensförsörjning samt med att skola in nya medarbetare i strålskyddsarbetet. SSM såg även att NA arbetade för att bli en attraktiv arbetsplats genom att exempelvis tydliggöra de olika befattningarnas innehåll och omfattning för att medarbetare ska se möjliga karriärvägar [125].

Under denna period identifierades som gott exempel att revisionsansvariga för strålskyddet och strålskyddsföreståndare genomför operativ tillsyn på kontrollerat område [84] [85] [86].

Under revisionerna har dosreducerande åtgärder utnyttjats, såsom att ”blåsa” snabbstoppstankar [121], samt borstning av TIP-rör [121], vilket dock inte kunde genomföras i planerad omfattning på grund av ett stort saneringsbehov av utrustningen som användes vid åtgärden [84].

SSM ser positivt på utvecklingen i arbetet med dosreducerande åtgärder under revisionsavställningar.

Arbetet med att kartlägga behovet av mätning av dos till ögats lins fortsätter. Doser till ögat för drivdonspersonal hade identifierats som en utmaning vid erfarenhetsmötet efter Forsmarks revisioner år 2019 [88]. Under 2020 kunde dosrestriktionen till ögats lins innehållas med genomförda dosreducerande åtgärder [84] [85] [86].

Kollektivdosutfallet har redovisats som nära prognosen och enskilda avvikelser har kunnat förklaras [122]. Det är dock inget syfte i sig att utfall och prognos överensstämmer. Syftet med dosprognos är att säkerställa tillräcklig planering av arbeten så att relevanta skyddsåtgärder kan förberedas och användas.

Högsta registrerade individdos understeg dosrestriktionen som satts för revisionerna. Ingen intecknad effektiv dos av strålskyddsmässig betydelse registrerades [84] [86] [122].

SSM anser att strålskyddet har fungerat som planerat trots utmaningarna med pandemi och bemanning under tre långa revisionsavställningar.

Under denna period har tillsynen rörande strålskyddsarbetet, utöver tillsynsatserna riktade mot revisionsverksamheten, dominerats av den inledande inspektionen av optimering av strålskydd [39].

Bedömningen vid inspektionen var att ägarskap inte togs inom respektive avdelning gällande dosrestriktioner, att dosuppföljning inte genomfördes systematiskt på samtliga avdelningar samt att kännedom om dosrestriktionerna som gällde för respektive avdelning inte fanns i tillräcklig omfattning på alla avdelningar.

Vid samma inspektion ansågs att FKA borde värdera användning av larmgränser för dos och dosrat på dosimetrarna i syfte att förbättra möjligheterna för arbetstagarna att optimera strålskyddet själva [39]. Vid en efterföljande verksamhetsbevakning [88] noterades att larmgränserna differentierats utifrån skyddsanvisningar för de arbeten som skulle utföras, framförallt i blåklassade utrymmen, vilket visar att arbete pågår. Fortsatt registreras dock flertalet dosratslarm beroende på felaktigt angivande av doskod [122].

Samplaneringen och dialogen mellan NA och övriga avdelningar har länge varit utmaningar. Åtgärder pågår för att främja samarbetet mellan främst NA och NM, vilket innefattar bland annat gemensam hantering av radiologiska tillbud och erfarenhetsåterföring [88], individdosplanering [121] [122] och aktualisering av strålskydd inom hela organisationen [125].

I ett flertal tillsynsinsatser [119] [120] [122] kunde SSM konstatera fortsatt svag framdrift gällande analys och värderingar i de årliga rapporterna av till exempel dosutfall och av erfarenheter från dosreducerande åtgärder.

SSM anser att resultat i form av till exempel dosutfall redovisas på ett bra sätt i rapporter, men konstaterar samtidigt, i likhet med förra årets SSV, att analyser inte är tillräckligt utvecklade beträffande utfallet och vilka erfarenheter som dragits.

SSM konstaterar att strålskyddet i flera avseenden fungerat väl, trots utmaningar. Initiativ har tagits för att stärka samarbeten mellan avdelningar och för att öka kännedomen om det gemensamma ansvaret för strålskyddet av arbetstagare. Flera förbättringsområden från tidigare års SSV har adresserats och åtgärder har påbörjats. SSM anser dock att utmaningar kvarstår kring bemanningen av strålskyddsarbetet samt uppföljning av effekter av optimeringsåtgärder.

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

2.17.1 Tillsynsunderlag

[13] [54] [126] [127] [128]

SSM har under perioden inte genomfört någon tillsyn av FKA inom området friklassning.

2.17.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- 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 [13].
- Kravet om fastställda mål- och referensvärden för enstaka radioaktiva ämnen eller grupper av radioaktiva ämnen (6 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning [13].



- Kravet om mätinstrumentens detektionsgränser (12 § SSMFS 2008:23) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om att utsläpp till luft via huvudskorstenen ska kontrolleras (13 § SSMFS 2008:23) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om att utsläpp till vatten ska kontrolleras (14 § SSMFS 2008:23) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om att genomföra omgivningskontroll (20 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning [13].
- Kravet om redovisning av utsläpps begränsande åtgärder avseende FKA:s miljöövervakning (24 § SSMFS 2008:23) [13].
- Kravet om redovisning av utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten (25 § samt bilaga 1 SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning [13].
- Kravet om redovisning av eventuella avsteg från mätningar gjorts under året och deras beskaffenhet (26 § SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning [13].
- Kravet om redovisning av omgivningskontroll (27 § samt bilaga 2 SSMFS 2008:23) avseende FKA:s miljöövervakning [13].
- Kravet om rapportering av händelser som leder till ökade utsläpp eller förändrade utsläpp till omgivningen (28 § SSMFS 2008:23) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om värdering av strålskyddsmässiga konsekvenser för allmänhet och miljö (5 kap. 1 § SSMFS 2018:1) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om att lokaler ska vara utformade så att utsläpp kan begränsas och övervakas så långt som det är möjligt och rimligt (5 kap. 5 § SSMFS 2018:1) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om dokumentation av utsläpp av radionuklider (5 kap. 8 § SSMFS 2018:1) avseende FKA:s miljöövervakning [13].
- Kravet om dokumentation av utsläpp av radionuklider (5 kap. 8 § SSMFS 2018:1) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om begränsning av utsläpp med tillämpning av befintlig teknisk kunskap (3 kap. 9 § strålskyddslagen 2018:396) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om att den som bedriver en verksamhet med joniserande strålning ska mäta eller på annat sätt övervaka utsläppen (5 kap. 1 § strålskyddslagen 2018:396) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om upplysningar om händelser och förhållanden som har betydelse ur strålskyddssynpunkt (8 kap. 9 § strålskyddsförordningen 2018:506) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda:

- Kravet om att förändringar i verksamheten som gör att nya utsläppsvägar eller nya utsläppskällor uppkommer eller att en befintlig utsläppsväg påverkas ska utredas och sändas till SSM för granskning innan förändringen genomförs (11 § SSMFS 2008:23) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].
- Kravet om utredning av diffusa läckage (19 § SSMFS 2008:23) avseende begränsning och övervakning av utsläpp vid FKA [54].

Under perioden har SSM beslutat om:

- Anpassning av radiologiskt omgivningskontrollprogram [126].
- Deltagande i kompetensprövning av laboratorier på kärntekniska anläggningar[127].
- Uttag av delprover inom den lokala miljöövervakningen för FKA [128].

2.17.3 Analysresultat

FKA begränsar och mäter utsläpp av radioaktiva ämnen till miljön samt analyserar halter i miljön utifrån ett av SSM angivet omgivningskontrollprogram. Utsläppen och halterna i miljön är mycket låga både absolut och i relation till gällande gränsvärden (se avsnitt 1.3).

SSM har granskat [13] den kravställda rapporteringen som FKA inkommit med. I granskningen ingår rapportering om årsutsläpp, omgivningskontroll samt referens- och målvärden för 2020. SSM bedömde att FKA uppfyllde de krav som framgår av 5, 6, 20, 24–27 §§, samt bilaga 1 och 2 SSMFS 2008:23. SSM identifierade samma två förbättringsområden avseende redovisning enligt 25 § SSMFS 2008:23 och bilaga 1 som identifierats i tidigare års granskning, nämligen:

- redovisning av diffusa läckage bör baseras på en utredning som fastställer en övre gräns för sådana utsläpp enligt 19 § SSMFS 2008:23,
- sammanlagd mätosäkerhet bör anges i samband med utsläppsanalyser.

Dessa två förbättringsområden kvarstår från SSM:s tidigare granskning men arbete och framdrift har presenterats på ett tillfredsställande sätt i 2020 årsrapport om utsläpp [12].

SSM bedömde även att FKA uppfyller kraven i 5 kap. 8 § SSMFS 2018:1 avseende dokumentation av utsläpp av radionuklider med längre halveringstid än tio timmar, men att ett förbättringsområde är att se över och värdera om det är möjligt och lämpligt att inkludera även radioaktiva aerosoler med halveringstid under 40 timmar i rapporteringen till SSM [13].

SSM genomförde en inspektion om utsläpp av radioaktiva ämnen [54]. Vid inspektionen bedömdes verksamheten mot krav inom strålskyddslagen, strålskyddsförordningen, samt SSMFS 2018:1 och SSMFS 2008:23. Vid inspektionen identifierade SSM följande förbättringsområden:

- 3 kap. 9 § strålskyddslagen (2018:396): hur FKA följer upp och genomför de åtgärds- och förbättringsförslag avseende utsläppsbegränsning som identifierats i samband med den återkommande helhetsbedömningen.
- 3 kap. 9 § strålskyddslagen (2018:396): hur FKA följer med i, och driver teknikutvecklingen framåt inom området utsläppsbegränsning med hänsyn tagen till befintlig teknisk kunskap.
- 8 kap. 9 § strålskyddsförordningen (2018:506), 28 § SSMFS 2008:23: att utveckla rutiner, anvisningar eller instruktioner så att SSM omgående får information om händelser eller förhållanden som leder till ökade eller förändrade utsläpp av alla relevanta radionuklider.
- 5 kap. 1 § SSMFS 2018:1: att utveckla värderingen av strålskyddsmässiga konsekvenser för miljön så att även effekter på levande organismer värderas. Den internationella utvecklingen har gått framåt på detta område och det är rimligt att anpassa metoden för värdering av strålskyddsmässiga konsekvenser efter detta. Som stöd för värderingen kan metoder enligt IAEA:s General Safety Guide GSG-10 och enligt dokument utgivna av organisationen International Commission on Radiological Protection (ICRP), ICRP 136,



ICRP 124 och ICRP 108 tillämpas. Denna värdering kan till exempel ingå i den årliga rapporteringen av lokal miljöövervakning [54].

SSM konstaterade vid inspektionen att FKA har ett system för ledning och styrning av utsläppsbegränsning och övervakning av utsläpp. SSM såg att FKA särskilt vad gäller mätning och övervakning har god kompetens men att arbetsbelastningen vid t.ex. mätlaboratoriet varit ansträngd på grund av en hög personalomsättning. SSM konstaterade att resurser och kompetensläget vid enheten Säkerhetsstyrning (NOL) upplevdes som tillfredsställande [54].

SSM konstaterade dessutom vid inspektionen [54] att den radiologiska miljöutredningen [129] inte svarade upp till vad SSM anser en utredning av strålskyddsmässiga kriterier för miljön bör omfatta.

SSM har fattat ett beslut om att anpassa det föreskrivna omgivningskontrollprogram (SSI 2004:15) som FKA ska följa enligt SSMFS 2008:23. I kommande revidering av föreskrifter kommer ansvaret för att utforma omgivningskontrollprogrammet att övergå till FKA och anpassningar och förbättringar som beskrivs i den nya versionen harmonierar bland annat med den rådande tillgången på olika provslag [126].

SSM har beslutat att FKA ska lämna in delprover för analys av radioaktiva ämnen för omgivningsprover, utsläppsvatten och luftfilter [128]. Resultaten av analyserna kommer att presenteras i en gemensam rapport för de kärntekniska anläggningarna vid ett senare tillfälle. FKA har också anmodats via ett beslut att delta i kompetensprövning av laboratorier vid de kärntekniska anläggningarna [127].

SSM bedömer att FKA arbetar aktivt med utsläpps- och omgivningskontrollfrågor. SSM konstaterar att utsläpp av radioaktiva ämnen från FKA är låga vilket resulterar i att halter av dessa är låga i miljön. Stråldoser till allmänheten från utsläpp av radioaktiva ämnen för 2019 är liksom tidigare år med god marginal under den föreskrivna gränsen.

3 Samlad strålsäkerhetsvärdering

Brister som påträffas vid tillsyn kan ha liten betydelse som enskild brist men en större påverkan om de återfinns inom större 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 *tillfredställande*, vilket är en höjning av bedömningen från föregående år.

SSM konstaterar att framsteg gjorts under perioden inom ett antal områden så som redovisningen avseende ansökan om rutinmässig drift för F2, analys av tidsbegränsade åldringsmekanismer (TLAA, Time Limited Ageing Analysis) och miljökvalificering.

I mars 2015 inkom FKA med ansökan om rutinmässig drift för F2 vid 3253 MW termisk effekt efter att ha genomfört provdrift sedan september 2012. Därefter har det vid granskning begärts kompletteringar två gånger och i december 2019 inkom den sista kompletteringen. SSM:s granskning har innefattat en uppföljning av genomförd provdrift samt att erfarenheter av denna implementerats i SAR eller på annat sätt i anläggningen och i verksamheten. Granskningen har även omfattat uppföljning av att FKA hanterat de brister som identifierats vid tidigare granskningar. FKA fick i maj godkännande av rutinmässig drift för F2 vid en högsta termisk effekt om 3253 MW.

Under året passerade F1 ursprunglig analyserad drifttid, 40 år, och SSM lyfte i förra årets SSV vikten av att FKA skulle utarbeta en plan för hantering av de brister och återstående analyser (TLAA) som myndigheten identifierat för F1 och F2. FKA har inkommit med en komplettering till planen för fortsatt hantering av tidsberoende analyser. I och med kompletteringen konstateras att FKA hanterat de brister som identifierats.

Under ett flertal år har miljökvalificering varit ett område med brister, vilket föranlett flera beslut om att FKA behövt genomföra ytterligare åtgärder. Under 2020 har en granskning genomförts avseende hur FKA uppfyller 17 § SSMFS 2008:17 samt hur FKA arbetar för att upprätthålla miljötåligheten över tid. Granskningen bedömde samtliga dispensvillkor och föreläggandepunkter som uppfyllda, och därmed även kravet. Dessutom bedömdes att FKA har en miljökvalificeringsprocess som är ändamålsenlig för det miljökvalificeringsarbete som bedrivs, vilket skapar förutsättningar för att vidmakthålla anläggningens miljökvalificeringsstatus.

Under året har system för oberoende härdkylning (OBH) slutinstallerats och driftsatts och relaterad anmälan granskats av SSM med bedömningen att villkor för drift av F1, F2 och F3 efter 2020-12-31 uppfylls. SSM kan konstatera att införandet av OBH innebär en signifikant säkerhetshöjning och att anläggningarnas tålighet mot extrem yttre påverkan har stärkts.

Under perioden kan det liksom föregående år konstateras, att händelser, driftstörningar och produktionsbortfall inträffat i en utsträckning som visar på behovet att stärka djupförsvarets första nivå. Flera bortfall av huvudcirkulationspumpar, nya uppdagade problem avseende kontakter samt läckage i reaktorinneslutning och turbinanläggning kan nämnas som exempel. Det kan också noteras att ett antal av årets händelser orsakades av underhållsinitierade fel. Samtidigt har FKA åtgärdat ett antal fel i anläggningarna som uppstod under föregående år, vilket visar att arbete pågår för att stärka djupförsvarets



första nivå. En ändring har genomförts i neutronflödesmätsystemet (531) för att få bukt med ett problem som orsakade ett flertal snabbstopp vid uppgång under 2019 på F3. En anläggningsändring har genomförts som innebär att de felbehäftade kontaktorerne inte längre kan förhindra säkerhetsfunktion. För kontaktorerne konstaterade SSM att funktionens robusthet inte bara bibehålls utan även förbättrats. Även problemen på F3 med kärvande ventildon på turbinanläggningen på grund av försmutsning av oljan har åtgärdats. SSM konstaterar att merparten av driftstörningarna härrör från driftsystem och inte säkerhetssystem.

Under perioden har F1 haft tre snabbstopp, varav två vid uppstart, som inte kan härledas till fel i anläggningen. Det tredje var ett manuellt utlöst snabbstopp då skruvstoppskedjan löstes ut pga. ett felaktigt relä i samband med ordinarie provning inför nedgång. F2 och F3 har inte haft några snabbstopp under perioden.

Under denna period har fem bränsleskador rapporterats. Antalet ligger på en stabil nivå där F1 och F2 har rapporterat vardera en och F3 tre. SSM konstaterar att problematiken med bränsleskador kvarstår, men ser att FKA arbetar aktivt med bränsleskadehantering och lyfter upp vikten att minimera antalet bränsleskador. Värt att notera är att i samband med nedgång för byte av skadat bränsle på F3 togs ytterligare tre patroner ut med misstänkta bränsleskador, som ej identifierats under drift. SSM betonar att när en sådan bränsleskada inträffar, som kan leda till svårigheter att detektera nya skador, bör reaktorn ställas av så snart det är möjligt och lämpligt. Om inte tillkommande bränsleskador kan detekteras bör FKA överväga att se över strategin för drift med bränsleskador.

Under hösten har FKA skickat in de uppdaterade analyserna som utgår från den nu gällande dimensionerande hotbeskrivningen (DHB). Detta i enlighet med ett föreläggande som lyftes fram i föregående års SSV. I samband med de genomförda analyserna har FKA ansökt om en dispens, då anläggningens fysiska skydd behöver anpassas till gällande utgåva av DHB. Dispensen beviljades och gäller till och med 31 oktober 2023.

I förra årets SSV bedömdes att det fanns brister avseende spårbarhet mellan SAR och STF. Även i periodens tillsynsunderlag finns bedömningar och iakttagelser som tyder på otydligheter i SAR och i spårbarheten mellan SAR och STF. SSM vill betona vikten av ett kontinuerligt arbete 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 är tydligt. Detta bedömer SSM som särskilt viktigt med hänsyn till långtidsdrift, då kunskap som finns i organisationen och som inte är dokumenterad, kan gå förlorad.

Sammantaget anser SSM att FKA har slutfört ett flertal viktiga åtgärder och under perioden kommit till rätta med ett flertal tidigare påtalade brister. FKA har hanterat de brister som identifierats vid tidigare granskningar av ansökan om rutinmässig drift för F2. Vidare kan SSM, utifrån den samlade tillsynen avseende kärnkraftreaktorernas konstruktion, konstatera att anläggningarnas säkerhet i fler avseenden stärkts på grund av framsteg som skett inom flera områden, såsom TLAA och miljökvalificering vilka har varit i fokus under en längre tid, och som ett resultat av införande av OBH. Införandet av OBH innebär att tåligheten mot extrem yttre påverkan, inklusive tåligheten mot degraderad kraftförsörjning väsentligt förstärkts. SSM kan konstatera att 2020 års tillsyn inte har identifierat några nya signifikanta brister inom konstruktion kopplat mot anläggning. Därför höjs bedömningen av strålsäkerheten avseende anläggningen till *tillfredställande*.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kan 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.

3.2 Verksamheten

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

I förra årets SSV lyftes det fram att SSM hade en farhåga avseende att FKA förhåller sig alltför passivt till att hantera tidigare identifierade förbättringsområden, samt i att visa tillräcklig framdrift och säkerställa att arbetet fortgår till dess att tillräckliga effekter uppnås. Detta avsåg bland annat sedan en längre tid påtalade brister avseende FKA:s organisation, ledning och styrning. I juni 2020 förelades FKA att vidta nödvändiga åtgärder för att komma till rätta med problematiken. Av föreläggandet framgick att FKA grundligt behövde utvärdera och analysera sin organisation, ledning och styrning samt med utgångspunkt i en sådan analys ta fram en handlingsplan för att komma tillrätta med de brister som identifierats.

I granskningen av svaret på föreläggandet bedömde SSM att FKA hade tagit det helhetsgrepp avseende organisation, ledning och styrning som efterlysts. Vidare ansåg SSM att FKA beskrivit problembilden och omhändertagandet på ett transparent och handlingskraftigt sätt som av SSM bedöms ge FKA förutsättningar att komma tillrätta med problemen. SSM ansåg också att det arbete som gjorts för att svara upp mot föreläggandet ökar förutsättningarna att genomföra åtgärder och förbättringar inom organisation, ledning och styrning på ett mer proaktivt och handlingskraftigt sätt.

En del i den problematik som SSM noterat tidigare avseende organisation, ledning och styrning har varit kopplat till Teknikavdelningen. Detta har bland annat handlat om brister avseende prioriteringar, samverkan och beslut i långsiktiga frågor, såsom åldringshantering och systemhälsoarbete, vilket har påverkat framdriften inom dessa områden. För att förbättra förutsättningarna för hantering av frågor av långsiktig karaktär anmälde FKA en organisationsändring som av SSM bedömts ge ökade förutsättningar att omhänderta de problem som funnits inom Teknikavdelningen.

Under perioden har SSM också genom tillsynsinsatser fått en aktuell bild av FKA:s säkerhetsledning som visar att det finns en struktur och systematisk hantering av beslut i säkerhetsfrågor och att verksamheten bedrivs i enlighet med dessa. Det operativa beslutsfattandet avseende anläggningens driftklarhet upplevs som tydligt och konservativt. SSM anser således att det finns förutsättningar för att säkerhetsfrågor ska kunna identifieras och hanteras på ett tillfredsställande sätt. En verksamhetsbevakning snabb som utfördes i december med anledning av en kategori 2-händelse stödjer SSM:s bild av att FKA har en fungerande säkerhetsledning.

Olika tillsynsinsatser har noterat kvarstående problem avseende bristande djup i underlag och säkerhetsgranskning under perioden. Det har bland annat handlat om att de underlag som är resultat av utredningar kring tekniska frågeställningar inte alltid hållit tillräcklig kvalitet och att säkerhetsfrågor inte alltid fångats upp i tillräcklig utsträckning i sakgranskning och primär säkerhetsgranskning. SSM vet att FKA har identifierat



problemen och kopplat åtgärder till detta inom ramen för åtgärdsprogrammet för organisation, ledning och styrning, men vill understryka vikten av att problematiken åtgärdas. Att ärenden hanteras med tillräckligt djup och med tillräcklig omfattning är viktigt för att säkerställa en allsidig belysning av säkerhetsfrågor.

SSM har också fått en aktuell bild av FKA:s arbete med kompetenssäkring som visar att det finns tillräckligt fokus på kompetensfrågor och att FKA arbetar med utveckling av sitt kompetenssäkringssystem på ett strukturerat sätt. Vidare bedömer SSM att FKA har god kontroll över kompetenssäkring gällande driftpersonalen, såväl i att identifiera behov av kompetens som i att säkerställa att driftpersonalens kompetens vidmakthålls och utvecklas.

FKA har behövt ställa om utifrån pandemisituationen på olika sätt. De prioriterade frågorna för FKA var att säkerställa en säker och stabil drift, samt att genomföra de årliga revisionsavställningarna, inklusive slutinstallation och driftsättning av OBH. SSM anser att FKA har hanterat pandemins utmaningar väl ur ett strålsäkerhetsperspektiv.

SSM har följt FKA:s arbete inom haverihantering under flera år då FKA, i likhet med övriga kärnkraftverk, 2017 förelades att vidta åtgärder för att förbättra förutsättningarna för en effektiv konsekvenslindrande haverihantering. FKA:s sista avrapportering enligt föreläggandet inkom i september 2020. Denna har granskats och SSM:s bedömning är att FKA hade god framdrift med omarbetning av THAL (Tekniska Riktlinjer för Haveriledning) och att den till största delen var slutförd enligt plan.

Det kan konstateras att strålskydd inom anläggningen i stort har fungerat väl och att flera förbättringsområden som lyfts i tidigare års SSV adresserats samt att åtgärder påbörjats. Utmaningar kvarstår avseende bemanning av strålskyddsarbetet samt att följa upp och värdera effekten av optimeringsåtgärder. SSM anser att det är viktigt att FKA har fortsatt fokus på detta.

Beträffande verksamhetens ekonomiska förutsättningar vill SSM poängtera vikten av att FKA fortsätter att noggrant värdera hur de ekonomiska förutsättningarna påverkar strålsäkerheten då det är tillståndshavarens ansvar att avgöra att det finns tillräckliga resurser för de åtgärder som behöver genomföras för att bibehålla och utveckla strålsäkerheten.

Sammantaget har SSM under perioden fått en bild av att verksamheten inom flera områden fungerar väl på FKA, där säkerhetsledning och kompetenssäkring avseende driftpersonal är några exempel. Ett viktigt steg i rätt riktning har också tagits avseende de långvariga problem som funnits avseende organisation, ledning och styrning. Detta handlar såväl om att FKA under perioden har genomfört ett grundligt arbete med att försöka identifiera grundorsakerna till problemen som i att identifiera relevanta och tillräckligt omfattande åtgärder. Det är dock för tidigt att se några effekter av åtgärderna ännu och därför kvarstår bedömningen av strålsäkerheten avseende verksamheten som *acceptabel*.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kan 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.



3.3 Samlad bedömning

SSM konstaterar att kärnkraftreaktorernas konstruktion samt anläggningarnas säkerhet i fler avseenden stärkts och att FKA har slutfört åtgärder och kommit till rätta med brister som utmanar djupförsvarets första nivå. Dock fortsätter händelser inträffa vilket pekar på behovet av fortsatta åtgärder. SSM ser också att det tagits viktiga steg för att åtgärda de långvariga problem som funnits avseende organisation, ledning och styrning samt att omfattande åtgärder kopplats till detta. Framdrift i dessa åtgärder är avgörande för FKA:s verksamhet. Det är dock för tidigt att kunna utvärdera åtgärderna och dessas förväntade effekter. Därför kvarstår den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid FKA är *acceptabel* vilket är samma bedömning som föregående år.



Förkortningslista

Förkortning	Förklaring
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ASKEN	Databas för analys av störningar på elproducerande kärnkraftverk
BLA	Bergssal för lågaktivt avfall
BMA	Bergssal för medelaktivt avfall
CCF	Fel med gemensam orsak
DHB	Dimensionerande Hotbeskrivning
DKF	Degraderad kraftförsörjning
EHS	ElektroHydrauliskt Servo
FKA	Forsmarks Kraftgrupp AB
FSG	Fristående säkerhetsgranskning
HUGIT	Harmoniserade processer inom underhåll och gemensamt IT
IAEA	FN:s Internationella atomenergiorganet
OBH	Oberoende härdkylning
NA	FKA:s Skyddsavdelning
NE	FKA:s Teknikavdelning
NM	FKA:s Underhållsavdelning
NO	FKA:s Avdelning för Säkerhet och kvalitet
PSA	Probabilistisk säkerhetsanalys
PSG	Primär säkerhetsgranskning
SAR	Säkerhetsanalysrapport
SFR	Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall
STF	Säkerhetstekniska driftförutsättningar
SÅ	Systemåtgärd
THAL	Tekniska Riktlinjer för Haveriledning
TLAA	Time Limited Ageing Analysis
WRM	Wide Range Monitor
ÅK	Återkommande kontroll av mekaniska anordningar



Referenser

- [1] *Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2020 för Forsmarks Kraftgrupp AB* SSM2020-10-1, 2020-04-24.
- [2] FKA, *Samlad analys och beslut om kompletterande åtgärder utifrån funna brister under 2019 - 2020.*, SSM2020-10-3, 2020-08-27.
- [3] FKA, *Rapport om snabbstopp (SS) vid Forsmark 1*, F1-SS20-001, SSM2020-7381-3, 2020-11-11.
- [4] FKA, *Rapport om snabbstopp (SS) vid Forsmark 1*, F1-SS20-002, SSM2020-7381-4, 2020-10-28.
- [5] FKA, *Rapport om snabbstopp (SS) vid Forsmark 1*, F1-SS20-003, SSM2020-7381-6, 2021-01-08.
- [6] FKA, *Forsmark 3 – Preliminär RO – Konstaterad bränsleskada*, F3-RO19-030, SSM2019-901-40, 2019-12-10.
- [7] FKA, *Forsmark 3 – Slutlig RO -Endast en inmatningsväg från yttre nät tillgänglig*, F3-RO20-011, SSM2020-977-65, 2020-12-18.
- [8] FKA, *Forsmark 3 – Preliminär RO – Bränsleskada H65*, F3-RO20-013, SSM2020-977-27, 2020-07-10.
- [9] FKA, *Forsmark 3 – Preliminär RO – Bränsleskada P35*, F3-RO20-014, SSM2020-977-28, 2020-07-10.
- [10] FKA, *Forsmark 3 – Preliminär RO – Bränsleskada R15*, F3-RO20-015, SSM2020-977-29, 2020-07-10.
- [11] FKA, *Forsmark 3 – Slutlig RO – Odefinierade styrtavlägen*, F3-RO20-29, SSM2020-977-69, 2021-01-12.
- [12] FKA, *Årsrapport utsläpp av radioaktiva ämnen 2019 från Forsmark*, SSM2020-2259-1, 2020-03-24.
- [13] *Granskning av lokal miljöövervakning vid FKA för 2019*, SSM2020-2259-3, 2021-01-14.
- [14] FKA, *Radiologisk omgivningskontroll årsrapport för år 2019 vid Forsmark*, SSM2020-2811-1, F-0122955 rev. 0, 2021-03-23.
- [15] *Villkor för oberoende härdkylning för Forsmark 1*, SSM2012-3021-12, 2014-12-15.
- [16] *Villkor för oberoende härdkylning för Forsmark 2*, SSM2012-3021-13, 2014-12-15.
- [17] *Villkor för oberoende härdkylning för Forsmark 3*, SSM2012-3021-14, 2014-12-15.
- [18] *Granskning av ytterligare kompletterad ansökan om rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt i Forsmark 2*, SSM2015-1342-46, 2020-05-14.
- [19] *Granskning av instrumenterings- och kontrollsystem för oberoende härdkylning Forsmark 1, Forsmark 2, Forsmark 3*, SSM2019-3720-4, 2021-02-10.
- [20] *Tillsynsrapport - Införande av oberoende härdkylning på Forsmark*, SSM2019-10007-40, 2020-12-18.
- [21] *Granskning av tidig anmälan -Strategi för vidmakthållande av CombiX-plattformen till 2045 vid Forsmark 1, 2 och 3*, SSM2019-1962-6, 2020-02-12.
- [22] *Granskning av anmälan om ändring av WRM dubblingstid vid Forsmark 3*, SSM2020-4052-4, 2020-11-05.
- [23] *Granskning- Konstruktionsändring av typkrets för motordrivna ventiler för Forsmark 1 och Forsmark 2*, SSM2020-3704-15, 2020-12-15.
- [24] *Granskningsrapport - Forsmark 3 - Konstruktionsförutsättningar för system för oberoende härdnödkylning (381)*, SSM2020-885-4, 2020-05-19.
- [25] *Granskningsrapport - Forsmark 1 och 2 - Konstruktionsförutsättningar för system för oberoende härdnödkylning (381)*, SSM2019-3170-7, 2020-05-19.
- [26] *Beslut avseende uppfyllande av villkor för drift*, SSM2019-10007-67, 2020-12-18.



- [27] *Föreläggande om kompletterande redovisning avseende oberoende hårdkylning*, SSM2019-10007-68, 2020-12-18.
- [28] *Granskningsrapport tidsberoende analyser F1 och F2*, SSM2018-4640-3, 2019-05-07.
- [29] *FKA, Komplettering till plan för fortsatt hantering av tidsberoende analyser, Forsmark 1, 2 och 3*, F-0129862 rev 0, SSM2018-4640-23, 2020-03-30.
- [30] *Föreläggande gällande tidsberoende analyser*, SSM2018-4640-17, 2019-06-26.
- [31] *Strålsäkerhetsmyndighetens svar på kompletteringar till plan för fortsatt hantering av tidsberoende analyser*, SSM2018-4640-26, 2020-10-12.
- [32] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 2/2020 - Forsmark 3*, SSM2020-2058-2, 2020-10-13.
- [33] *Verksamhetsbevakning med avseende på förnyelse av ställverksgrupp på Forsmark 1 och 2*, SSM2020-3908-7, 2020-11-13.
- [34] *Granskning av miljökvalificering vid Forsmarks kraftgrupp AB till följd av dispensbeslut*, SSM2020-1318-4, 2021-02-15.
- [35] *Dispens avseende barriärers och utrustnings miljötolighet för Forsmark 1, 2 och 3*, SSM2015-3079-22, 2015-11-26.
- [36] *Föreläggande avseende hantering av nya brister rörande miljötolighet*, SSM2016-5524-4, 2017-06-28.
- [37] *Inspektion av säkerhetsledning vid Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2020-5558-3, 2020-12-17.
- [38] *Granskningsrapport - Organisationsändring vid Forsmark enligt SSMFS 2008:1 4 kap § 5 - Organisationsförändring NE*, SSM2020-7011-4, 2021-01-21.
- [39] *Forsmark - Inspektion av optimeringsverksamheten*, SSM2018-5546-12, 2020-01-31.
- [40] *Granskning av Forsmarks Kraftgrupp AB:s svar på föreläggande om redovisning av utvärdering samt åtgärder avseende FKA:s ledningssystem*, SSM2018-3391-24, 2020-05-15.
- [41] *Föreläggande om redovisning av utvärdering och handlingsplan avseende organisation, ledning och styrning vid Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2020-4440-1, 2020-06-30.
- [42] *Inspektion av ledningssystem vid Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2018-3391-7, 2019-06-20.
- [43] *Föreläggande om redovisning av utvärdering samt åtgärder avseende Forsmarks kraftgrupp AB:s ledningssystem*, SSM2018-3391-18, 2019-07-05.
- [44] *Inspektion av organisation och organisatoriska förändringar vid Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2019-6662-6, 2020-03-06.
- [45] *Granskning av Forsmarks Kraftgrupp AB:s svar på föreläggande om redovisning av utvärdering och handlingsplan avseende organisation, ledning och styrning*, SSM2020-4440-11, 2020-12-17.
- [46] *Återkommande möte med Forsmark Kraftgrupp AB:s säkerhetsavdelning nr 2 2020*, SSM2020-1452-4, 2021-01-20.
- [47] *Rapport Underhållsmöte 2 FKA 2020*, SSM2020-5725-1, 2021-01-27.
- [48] *Tillsynsrapport - Inspektion av utbildning, simulator, återträning, övningar vid FKA*, SSM2020-55-3, 2020-12-17.
- [49] *Inspektionsrapport - Återkommande kontroll av mekaniska anordningar vid Forsmark Kraftgrupp AB*, SSM2019-8478-8, 2020-02-27.
- [50] *Verksamhetsbevakning - Uppföljning av åtgärder avseende kompetens och bemanning samt säkerhetsgranskningsverksamheten på Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2020-3716-7, 2020-07-17.



- [51] *Inspektion - Kompetens och bemanning hos Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2018-404-5, 2018-07-20.
- [52] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 2/2020 - Forsmark 1*, SSM2020-1566-1, 2020-10-14.
- [53] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 3/2020 Forsmark 2*, SSM2020-1149-3, 2020-12-28.
- [54] *Inspektion av utsläppsfrågor vid Forsmark*, SSM2020-1249-8, 2021-01-05.
- [55] *Inspektion avseende tillsyn av OBH, validering och verifiering av instruktioner samt utbildning av operatörer på Forsmark 1, 2 och Forsmark 3*, SSM2020-2573-5, 2020-12-29.
- [56] *Forsmark 3 - Oannonserad inspektion, kontroll av driftklarhet av system 327*, SSM2020-157-2, 2020-03-24.
- [57] *Inspektionsrapport - Härdövervakning och bränsleinspektioner FKA*, SSM2020-799-7, 2020-12-15.
- [58] *Godkännande av kompletterad säkerhetsredovisning och rutinmässig drift med en högsta termisk effekt av 3253 MW i Forsmark 2*, SSM2015-1342-47, 2020-05-14.
- [59] *Tjänsteanteckning vid telefonmöte med driftledningen på F1 17 mars 2020*, SSM2020-1566-3, 2021-01-28
- [60] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 3/2020 - Forsmark 1*, SSM2020-1566-2, 2020-12-23.
- [61] *Driftgenomgång 1/2020 - Forsmark 2*, SSM2020-1149-1, 2020-04-28.
- [62] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 2/2020 - Forsmark 2*, SSM2020-1149-2, 2020-10-14.
- [63] *Driftgenomgång 1/2020 - Forsmark 3*, SSM2020-2058-1, 2020-04-23.
- [64] *Verksamhetsbevakning - Driftgenomgång 3/2020 - Forsmark 3*, SSM2020-2058-3, 2020-12-23.
- [65] *Verksamhetsbevakning snabb - Händelse med odefinierade styrtavslägen Forsmark 3*, SSM2020-7794-1, 2021-01-19.
- [66] *Granskning av anmälan om typgodkännande av bränslemodell GNF2 från GENUSA för Forsmark 1 och 2*, SSM2019-10363-9, 2020-07-07.
- [67] *Granskningsrapport - Forsmark 2 - Preliminär härddesign inför RA20, cykel 39*, SSM2020-732-11, 2020-06-04.
- [68] *Granskningsrapport för anmälan om införande av fyra patroner av SVEA-96 Optima3 med HiFi-kapsling i Forsmark 3*, SSM2020-1575-6, 2020-06-12.
- [69] *Granskningsrapport - Strategier och instruktioner för att hantera bränsleskador*, SSM2019-3667-5, 2020-03-30.
- [70] *FKA, Forsmark 2 – Anmälan enligt SSMFS 2008:1 4 kap. 5 § av reviderad slutlig härddesign efter kortstopp för åtgärdande av bränsleskada, cykel 39b*, F-0134345 rev 0, SSM2020-7872-1, 2020-12-17.
- [71] *FKA, Forsmark 1 - Anmälan om anläggningsändring enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1 - Slutlig härddesign efter RA20, cykel 40*, F-0139656 rev 0, SSM2020-6857-1, 2020-10-30.
- [72] *FKA, Forsmark 3 - Anmälan om anläggningsändring enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1, 4 kap 5 § - Slutlig härddesign efter RA20 - cykel 35*, F-0138587 rev 0, SSM2020-6113-1, 2020-09-24.
- [73] *FKA, Forsmark 2 - Anmälan om anläggningsändring enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1 - Slutlig härddesign efter RA20, cykel 39*, F-0134298 rev 0, SSM2020-4825-1, 2020-06-30.



- [74] FKA, *Forsmark 1 - Anmälan om anläggningsändring enligt SSMFS 2008:1 4 kap. 5 § - Preliminär härddesign inför RA20, cykel 40*, F-0135411 rev 0, SSM2020-4541-1, 2020-06-22.
- [75] FKA, *Forsmark 3 - Anmälan av anläggningsändring enligt SSMFS 2008:1 4 kap. 5 § - Preliminär härddesign inför RA20, cykel 35*, F-0130442 rev 0, SSM2020-3654-1, 2020-05-06.
- [76] *Granskning av FKA:s anmälan av ny metodik för beaktande av bortfall av yttre nät i säkerhetsanalyser*, SSM2019-820-8, 2020-02-19.
- [77] *Verksamhetsbevakning - Möte mellan FKA:s Teknikavdelning och SSM avdelning K 26 november 2020*, SSM2020-25-5, 2020-12-16.
- [78] *Föreläggande avseende konsekvenslindrande haverihantering vid Forsmark*, SSM2016-602-7, 2017-07-03.
- [79] FKA, *Redovisning av status på Forsmarks arbete med att omarbета THAL samt utvärdering av övningar inom området svåra haverier, september 2020*, F-0139216 rev 0, SSM2017-4237-25, 2020-09-30.
- [80] *Granskning av redovisning i september 2020 avseende hantering av svåra haverier vid Forsmark 1, 2 och 3*, SSM2017-4237-26, 2020-02-15.
- [81] *Återkommande möte med Forsmarks säkerhetsavdelning (FKA NO) nr 1 2020*, SSM2020-1452-2, 2020-05-07.
- [82] *Forsmark 2 - Möte inför revisionsavställning 2020*, SSM2020-80-2, 2020-06-05.
- [83] *Forsmark 3 - Möte inför revisionsavställning 2020*, SSM2020-80-11, 2020-11-20.
- [84] *Forsmark 1 - Revisionsbesök 2020*, SSM2020-80-16, 2020-01-12.
- [85] *Forsmark 2 - Revisionsbesök 2020*, SSM2020-80-6, 2020-06-05.
- [86] *Forsmark 3 - Revisionsbesök 2020*, SSM2020-80-13, 2020-10-23.
- [87] *Möte nr 1 2020 med avdelningen för underhåll vid Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2020-804-1, 2020-04-20.
- [88] *Erfarenhetsmöte efter Forsmarks revisioner 2019*, SSM2019-10333-1, 2020-04-02.
- [89] *Granskningsrapport, Forsmark 1- Ändring i SAR avsnitt 9.2 om analyser av reaktivitetshändelser vid effektdrift*, SSM2019-5281-8, 2020-04-02.
- [90] *Granskning av ändring av Forsmark 1:s säkerhetstekniska förutsättningar för kondensationsbassängen*, SSM2019-6066-12, 2020-06-15.
- [91] *Inspektion avseende säkerhetsgranskningsverksamheten på Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2017-3436-17, 2018-02-09.
- [92] *ASK-gruppens granskning av kategori 1-, 2- och SS-rapporter 2020 Forsmarks Kraftgrupp AB*, SSM2021-21-2, 2020-02-16.
- [93] *Dispens från krav om fysiskt skydd*, SSM2020-5658-5, 2020-12-23.
- [94] *Granskning av det fysiska skyddet av oberoende härdkylningsfunktion vid Forsmark*, SSM2020-5644-5, 2020-12-17.
- [95] *Granskning av det fysiska skyddet av oberoende härdkylningsfunktion vid Forsmark*, SSM2020-5642-7, 2020-12-17.
- [96] *Verksamhetsbevakning om fysiskt skydd av OBH vid Forsmark*, SSM2020-5954-3, 2020-11-26.
- [97] *Tillsynsrapport från verksamhetsbevakning 2020-02-05*, SSM2019-10039-4, 2020-04-03.
- [98] *Tillsynsrapport från verksamhetsbevakning 2020-05-19*, SSM2020-3268-4, 2020-08-17.
- [99] *Föreläggande om att upprätta analyser*, SSM2019-1591-2, 2019-07-15.
- [100] *Granskning av FKA:s anmälan av preliminär härddesign för cykel 35*, SSM2020-3654-8, 2020-09-23.



- [101] *Verksamhetsbevakningsrapport - Uppföljning av helhetsbedömningen av Forsmark 1 och 2*, SSM2020-693-2, 2020-03-12.
- [102] *Föreläggande gällande helhetsbedömning för Forsmark 1 och 2*, SSM2018-1275-38, 2019-06-19.
- [103] *Föreläggande till Forsmarks Kraftgrupp AB avseende rådrum*, SSM2018-1475-10, 2018-07-26.
- [104] *Granskning av FKA:s redovisning av tillgodoräknade manuella åtgärder i säkerhetsanalysen*, SSM2018-1475-16, 2020-04-03.
- [105] *Forsmark 1-3 - Granskning av funktionskontroll på reaktorskyddssystem 2018*, SSM2018-2707-2, 2020-02-03.
- [106] *Verksamhetsbevakning om konstruktionen hos det hydrauliska snabbstoppsystemet vid Forsmark*, SSM2020-6470-4, 2021-01-14.
- [107] *Beslut om tillverkning av avfallskollin*, SSM2020-4281-12, 2020-07-03.
- [108] *Anmälan av "Särskild avfallsplan för jonbytmassa innehållande cellulosa" samt ny avfallstyp F.17:3 vid Forsmark*, F-0133907 rev 0, SSM2020-4281-1, 2020-06-09.
- [109] *Frågor till Forsmark om tillverkning av flera betongkokiller*, SSM2020-844-12, 2020-11-26.
- [110] *Möte med Forsmarks Kraftgrupp AB om kärnbränsle med spridare av Inconel-718*, SSM2020-6496-3, 2020-12-18.
- [111] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 1*, 2020-07-07, SSM2020-332-7, 2020-09-08.
- [112] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 1*, 2020-09-15, SSM2020-332-10, 2020-10-21
- [113] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 1*, 2020-10-29, SSM2020-332-15, 2020-11-10.
- [114] *Kärnämneskontroll på Forsmark 2*, 2020-04-29, SSM2020-332-4, 2020-05-20.
- [115] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 2*, 2020-07-08, SSM2020-332-8, 2020-09-21.
- [116] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 2*, 2020-10-15, SSM2020-332-14, 2020-11-06.
- [117] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 3*, 2020-07-09, SSM2020-332-9, 2020-09-21.
- [118] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Forsmark 3*, 2020-09-16, SSM2020-332-11, 2020-10-21.
- [119] *Värdering av Forsmark - Utvärdering av ALARA-verksamheten 2018*, SSM2019-8201-2, 2020-02-03.
- [120] *Värderingsrapport - Forsmark - Sammanställning avseende persondoser och områdesövervakning år 2019*, SSM2020-1411-2, 2020-04-01.
- [121] *Forsmark 1 - Möte inför revisionsavställning 2020*, SSM2020-80-14, 2020-12-02.
- [122] *Värdering av revisionsrapport skydd Forsmark 2 2020*, SSM2020-80-17, 2021-01-08.
- [123] *Tillstånd för verksamhet med joniserande strålning för Forsmark kraftgrupp AB*, SSM2020-999-2, 2020-05-06.
- [124] *Tillstånd för arbete med joniserande strålning vid extern arbetsplats*, SSM2020-4300-2, 2020-06-11.
- [125] *Forsmark - Möte avdelning Skydd*, SSM2019-10406-1, 2020-02-24.
- [126] *Beslut om anpassning av omgivningskontrollprogram- Forsmark*, SSM2019-10322-4, 2020-03-19.



- [127] *FKA - Deltagande i kompetensprövning av laboratorier på kärntekniska anläggningar*, SSM2020-2591-2, 2020-06-12.
- [128] *FKA - Uttag av delprov inom lokal miljöövervakning*, SSM2019-10531-2, 2020-04-22.
- [129] *FKA, Radiologisk miljöutredning*, F-0036794 rev 0, SSM2020-1249-3, 2020-09-25.



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, villkor och andra krav 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.