



Rapport

Datum: 2017-04-03

Diariennr: SSM2017-132

Dokumentnr: SSM2017-132-1

Samlade strålsäkerhetsvärderingar Forsmarks Kraftgrupp AB

Ansvarig handläggare: Karoline Gotlén, Klas Idehaag

Arbetsgrupp: Anna Bärjegård, Sofia Lillhök, Niclas Larsson, Maria Agrell, Petra Hansson, Anita Hartman Persson, Emma Palm, Eva Gimholt, Tor Löfström Johnsson, Virva Nilsson

Samråd: Michael Knochenhauer, Johan Anderberg, Johan Friberg

Godkänt av: Mats Persson

Samlad strålsäkerhetsvärdering 2017 för Forsmarks Kraftgrupp AB

Sammanfattning

Denna rapport innehåller Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) samlade värderingar av frågor av betydelse för strålsäkerheten vid Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA). Årets tillsynsunderlag är mindre än tidigare år på grund av färre genomförda tillsynsinsatser. I årets rapport har därför SSM valt att för varje tillsynsområde kort redovisa betydelsefulla tillsynsinsatser och under den samlade värderingen analysera och värdera strålsäkerheten för anläggningen respektive verksamheten.

De problemområden som SSM och FKA har identifierat, bl.a. avseende otydlig säkerhetsledning, kan på sikt bli allvarliga för strålsäkerheten. SSM värderar att problemområdenas art och allvarlighetsgrad innebär att strålsäkerheten i verksamheten redan kan ha degraderats och att åtgärder krävs för att den inte ska påverkas negativt på sikt. Avseende anläggningen vill SSM poängtera vikten av att FKA i sitt säkerhetsarbete "håller och behåller blicken framåt" för att kunna hantera förhållanden som på sikt kan komma att påverka den säkra driften.

Den samlade värderingen är att strålsäkerheten vid FKA är acceptabel, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.

För att förbättra anläggningen kan FKA:

- fortsätta verifiera anläggningarnas status och "hålla och behålla blicken framåt" för att kunna hantera förhållanden som på sikt kan komma att påverka den säkra driften. Problem inom områden såsom miljökvalificering, åldershanterings- och reservdelsfrågor indikerar på att säker drift annars kommer att utmanas.
- fortsätta med att vidta åtgärder för att förebygga av driftstörningar och fel. Använda erfarenheter från händelser i såväl drift- som säkerhetssystem för att bedöma säkerhetspåverkan nu och i framtiden.



- fortsätta stärka anläggningens robusthet mot elstörningar. Konsekvenserna från tidigare inträffade elstörningar indikerar att möjligheter finns att utveckla anläggningens robusthet oavsett om avvikelse från kravbild föreligger.

För att förbättra verksamheten kan FKA:

- utvärdera effekter av det delade VD-skapet och vid behov vidta åtgärder.
- vara vaksam på om uppkomna händelser härrör från de brister som identifierats i uppföljning av organisationsändringen.
- säkerställa att ärenden bereds och granskas med rätt förutsättningar.



Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Innehållsförteckning	3
1 Inledning.....	4
1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten.....	4
1.2 Driftåret 2016	5
1.3 Radiologiska konsekvenser av verksamheten/driften/	7
2 SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden	9
2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)	9
2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten.....	11
2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten.....	14
2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar	14
2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor	15
2.6 Beredskap för haverier	17
2.7 Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering p.g.a. åldring.....	17
2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning	18
2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering.....	20
2.10 Fysiskt skydd	21
2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning	21
2.12 Säkerhetsprogram	25
2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation.....	25
2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall	26
2.15 Kärnämneskontroll, exportkontroll och transportsäkerhet.....	26
2.16 Strålskydd inom anläggningen.....	27
2.17 Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljö, omgivningskontroll och friklassning av material	28
3. Samlad strålsäkerhetsvärdering	29
3.1 Anläggningen.....	29
3.2 Verksamheten	30
3.3 Samlad strålsäkerhetsvärdering av anläggning och verksamhet.....	32
Referenser	33
Bilaga 1	37
Bilaga 2	38

1 Inledning

Tillståndshavaren har det fulla ansvaret för att verksamheten bedrivs så att strålsäkerheten tryggas och så att gällande krav på strålsäkerhet uppfylls. Detta är centralt för SSM:s tillsynsmodell (se även bilaga 1). Om det inte finns några indikationer på otillräcklig kravuppfyllnad förutsätter SSM att kraven är uppfyllda.

I den 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 är 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 resultaten från SSM:s tillsynsinsatser samt föreskriven rapportering. Tillsynsinsatser är i huvudsak de inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar som har genomförts mellan 6 januari 2016 och 7 januari 2017, se referens [1]-[95] men när det behövs för sammanhanget och bedömningar tas även aspekter från föregående år med samt tillsynsinsatser som genomförts efter perioden. Det arbete som utförs av ackrediterade kontrollorgan (se bilaga 1) ingår inte i den samlade strålsäkerhetsvärderingen.

Resultatet från den samlade strålsäkerhetsvärderingen ger underlag till myndighetens årliga verksamhetsplanering. I vissa fall har uppföljning av påpekanden från tidigare års samlade bedömningar nedprioriterats i förhållande till andra tillsynsinsatser. I och med detta kan inte full spårbarhet mot den tidigare samlade strålsäkerhetsvärderingen förväntas. Årets underlag är på grund av färre genomförda tillsynsinsatser mindre än tidigare år. Detta medför att en analys av vart och ett av de 17 tillsynsområdena inte är möjlig. I årets rapport har därför SSM valt att för varje tillsynsområde kort redovisa betydelsefulla tillsynsinsatser och under den samlade värderingen analysera och värdera strålsäkerheten för anläggningen respektive verksamheten.

Under året har granskning av återkommande helhetsbedömning för Forsmark 3 (F3) avslutats. Resultatet från denna granskning redovisas kort under respektive tillsynsområde.

1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten

SSM:s samlade strålsäkerhetsvärdering 2016 [1] resulterade i den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid FKA var tillfredsställande, dock fanns komponenter i anläggningen där miljöqualificeringstiden löpt ut eller där osäkerhet kring status råder. För dessa har SSM beviljat dispens under en viss tid. Brister hade identifierats under bedömningsperioden och vissa av dessa hade SSM redan tidigare förelagt bolaget att åtgärda. SSM påpekade att det är främjande för strålsäkerheten att ha en organisation som kännetecknas av och uppmuntrar till vetgirighet och nyfikenhet. Det ansågs viktigt att tillståndshavaren tillser att organisationen agerar på ett sätt där säkerheten alltid ifrågasätts och där ett konservativt synsätt tillämpas. SSM gjorde bedömningen att strålsäkerheten avseende verksamheten var tillfredsställande och att strålsäkerheten avseende anläggningen var acceptabel.



För att förbättra anläggningen kunde FKA:

- fortsätta arbetet med att analysera och stärka anläggningarnas robusthet mot elstörningar samt
- värdera att alla aspekter av vad en åldrande anläggning medför tas omhand. Även de aspekter som inte är av rent teknisk karaktär men som kan ha påverkan på anläggningen t.ex. tyst kunskap och spårbarhet i dokumentation.

För att förbättra verksamheten kunde FKA:

- säkerställa att avdelningen för säkerhet och miljö har tillräckliga förutsättningar för att kunna agera synligt och vara mer proaktiva samt genomföra den kvalitetssäkring av underlag som myndigheten förväntar sig,
- säkerställa att berörda delar av organisationen får kännedom om eventuella brister och avvikelser. Detta oavsett var i organisationen dessa identifieras samt
- arbeta för att skapa en förståelse och ett ägarskap för strålskyddsfrågor i hela organisationen.

1.2 Driftåret 2016

FKA

Den 1 mars ersattes Eva Halldén av vice VD Björn Linde som VD för FKA och Ringhals AB.

Forsmark 1 (F1)

F1 har under en period av året haft en restriktion av Svenska Kraftnät på maximal effekt. Restriktionen har inneburit en maximal effekt på 107,5 % istället för 108 %.

I början av januari startade inte en reservkraftdiesel (10-651 G401) vid prov p.g.a. en trasig startluftsväntil (F1-RO16-001). Dieseln var därmed inte driftklar under drygt 12 dygn av i STF tillåtna 14 dygn. Vid prov av en hjälpmatarvattenpump i slutet på samma månad klassades hjälpmatarvattenpumpen som inte driftklar p.g.a. av fel i pumpens interna ventiler. Pumpen var inte driftklar under knappt 24 dygn av i STF tillåtna 30 dygn (F1-RO16-003).

I februari uppkom rökutveckling vid ett kapacitetsprov av en borpump (351 P2) varvid pumpen ställdes av för åtgärd. Felet härleddes till en kolvs tätningsringar och pumpen var avställd för reparation i drygt 16 dygn av i STF tillåtna 30 dygn. Den efterföljande utredningen visade på att de tryckringar som var monterade hade fel mått (F1-RO16-006).

I början av juli genomfördes en kort revisionsavställning för bränslebyte under 16 dagar. En dryg månad efter återstarten identifierades en bränsleskada (F1-RO16-021). Bränsleskadan som är primär har därefter hållits under bevakning och driften har kunnat fortsätta utan att skadan utvecklats till sekundärskada. (F1-RO16-023).

Under året som gått har inga snabbstopp skett på F1.

Forsmark 2 (F2)

I början av februari inträffade en händelse som ledde till att vatten kom ut i en korridor och att frågan lyftes om H-utrymmets täthet. Händelsen föranledde start av en utredning om ytterligare tätningar skulle monteras [2].

I början av maj ställdes F2 av för den årliga revisionsavställningen och vid det integrala täthetsprovet av reaktorinneslutningen uppmättes en läckagearea på 7 cm² i den undre



mellanbjälklagstättningen vilket överstiger acceptansgränsen på 3,75 cm². Läckaget bedömdes bero på dålig epoxifyllning vid montaget. Läckaget rapporterades som en händelse av kategori 1 och åtgärder vidtogs. Återstart med villkor beviljades av SSM den 22 juli 2016 och anläggningen togs åter i drift. [3]

Vid prov av säkerhetssystemet (516-prov) inför uppstart efter revisionsavställningen erhöles ingen indikering på ”start 314” från sub D vid utlöst TSxD (ångflödesblockering till turbin) p.g.a.. felaktigt kretskort. Kontroll av händelselistor visade på att felet uppstått vid 516-provningen i slutet av revisionsavställningen 2015 . Kretskortet byttes och oberoende prov och kontroller utfördes. (F2-RO16-018)

Elgenomföringarna i reaktorinneslutningen på bland annat F2 är miljöqualificerade fram till 2020. Ambitionen på F2 (och F1) är att rekvalificera dem för drift under anläggningens hela planerade livslängd och att utbyte sker beroende på status. I arbetet med rekvalificering togs ett antal moduler ut från förrådet och utsattes för forcerad åldring i ugn. Proven visade på förändringar som elfunktionsmässigt kan påverka genomföringarna. Dock uppvisade samtliga täthetsprov godkända resultat och förrådsmodulerna bedömdes täta (F-0032163).

I början av oktober erhöles delsnabbstopp p.g.a. att en kondensatpump felaktigt provstartades och togs i drift med stängd tryckventil. Utredning av händelsen startades med berört skiftlag samt framtagning av åtgärder [4].

Under året som gått har inga snabbstopp skett på F2.

Forsmark 3 (F3)

På grund av förseningar med generatorbytet förlängdes revisionsavställningen 2015 och avslutades i december samma år, full effekt nåddes i början på januari 2016. I mitten på januari gjordes ett lyckat lastfrånslagsprov. I slutet på januari identifierades en bränsleskada (F3-RO16-004).

I början av mars reducerades effekten kortvarigt för reparation av läckande kondensortub (461 EA1.E2). I slutet av juni togs anläggningen under en vecka till kallt avställd för åtgärd på turbinens oljesystem samt för byte av skadade bränsleelement. I samband med nedkylning erhöles snabbstopp på hög konduktivitet (SS-F3-1/2016, SS-F3-2/2016). I slutet av juli togs anläggningen på nytt till kallt avställd reaktor för åtgärdande av oljeproblem på turbinen. Anläggningen återstartades efter 14 dagar och drevs sedan fram till en 34 dagar lång årlig revisionsavställning som inleddes i början av oktober. I samband med nedkylning erhöles på nytt snabbstopp på hög konduktivitet (SS-F3-2/2016, SS-F3-2/2016) och i samband med värmning inför varma drivdonsprov erhöles snabbstopp p.g.a. felaktigt utgångsläge vid manövrering av 314 VA17 (SS-F3-3/2016). Under revisionsavställningen laddades reaktorn med bränsle för en extra lång driftperiod [5] vilket innebär att ingen revision är planerad under 2017.

I mitten av november gjordes en kortvarig nedgång till varm avställd reaktor för åtgärd av ett läckage på en ventil i matarvattenssystemet (463 VB11). Efter återstarten identifieras på nytt en bränsleskada i slutet på november (F3-RO16-025). Vid årets utgång drevs anläggningen med bränsleskadan.

Under året har F3 haft tre snabbstopp.

1.3 Radiologiska konsekvenser av verksamheten/driften/

Stråldoser till personal

Stråldoser till personal vid FKA presenteras i figur 1-2 nedan. Ur figur 1 framgår att den genomsnittliga stråldosen ligger i intervallet 1-2 mSv per år under de senaste åren, och att ingen enskild person har fått mer än 13 mSv under ett enskilt år sedan 2007. Detta kan jämföras med dosgränsen för arbetstagare som är 50 mSv för ett enskilt år och 100 mSv under fem på varandra följande år.

Figur 2 visar utvecklingen av årlig kollektivdos till personal och kan ses som ett mått på den sammanlagda radiologiska konsekvensen för personal. Kollektivdosen beror av dosrater och de arbetsinsatser som genomförts i anläggningen och påverkas även av hur väl arbetena har planerats, genomförts och av vilka skyddsåtgärder som använts. Utfallet för 2016 är i samma storleksordning som för den senaste femårsperioden. Vissa enskilda år har resulterat i högre kollektivdoser och beror till största del på omfattningen av arbeten.

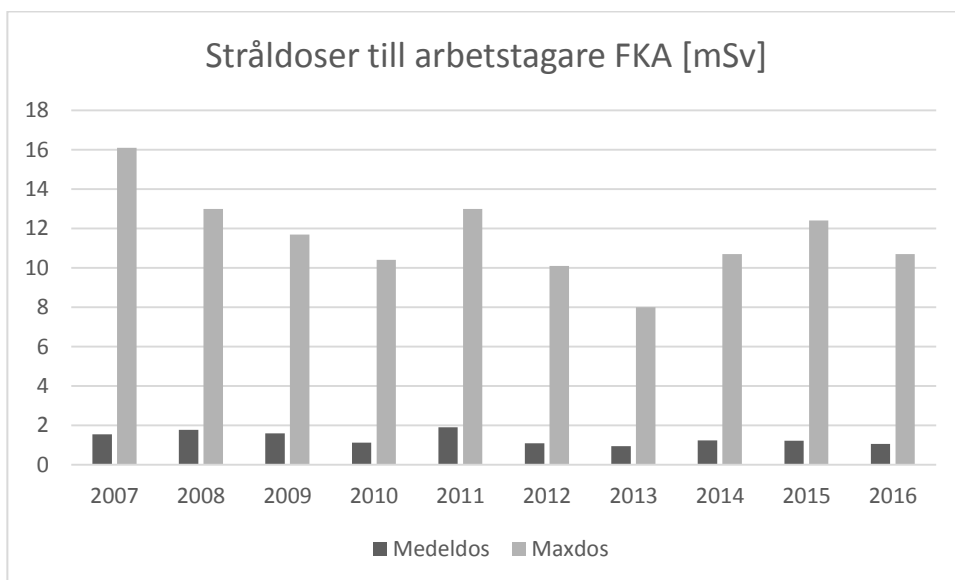


Fig 1 Stråldoser till arbetstagare

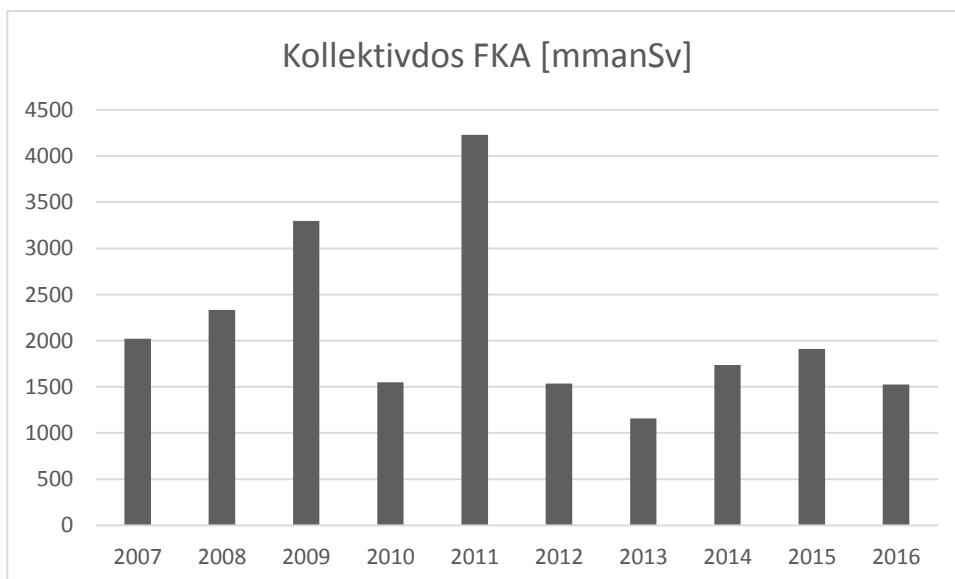


Fig 2 Kollektivdos FKA

Stråldoser till allmänhet

Stråldoser till allmänheten från utsläpp av radioaktiva ämnen redovisas som beräknad högsta stråldos till någon person i kritisk grupp i figur 3. Utfallet för 2015 är liksom tidigare år långt under den föreskrivna gränsen på 0,1 mSv/år (5 § SSMFS 2008:23).



Fig 3 Beräknad dos från utsläpp till miljön från FKA

Halter av radionuklider i miljön

Resultatet från omgivningskontrollen visar att utsläppen från anläggningarna i Forsmark endast ger upphov till små halter av radioaktiva ämnen i prover tagna i omgivningen.

Uppkomst av radioaktivt avfall

Mängden avfall som uppkommit på FKA finns redovisade i tabell 4-6. Mängden friklassat material som förts ut från kontrollerat område för deponering, alternativt destruktion redovisas i tabell 7. Notera att underlaget för 2016 kommer in i samband med årsrapporten (31 mars), och därför saknas information om avfallsmängder som uppkommit senaste året i denna SSV.

Uppkommen mängd avfall

	2013	2014	2015
Avsett för markförvar (kg)	168 046	175 205	212 150
Avsett för SFR BLA (kg)	16 488	88 721	3 695
Avsett för SFR BMA/Silo (kg)	37 718	30 684	34 426

Tillverkade avfallskollin

	2013	2014	2015
Avsett för markförvar (st)	304	254	69
Avsett för SFR BLA (st)	0	0	0
Avsett för SFR BMA/Silo (st)	28	37	32

Deponerade avfallskollin

	2013	2014	2015
Markförvar (st)	0	1598	0



SFR BLA (st)	0	0	0
SFR BMA/Silo (st)	20	44	12

Friklassat material

	2013	2014	2015
Friklassat material (kg)	106 362	51 755	250 464

Mängden avfall som uppkommer och hanteras, alternativt friklassas, vid en anläggning under åren beror av många olika faktorer. För att utvärdera variationer i avfallsmängder krävs en djupare analys än vad som är möjligt inom ramen för denna SSV.

2 SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden

2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)

2.1.1 Tillsynsunderlag

[4] [6] [7] [8] [9] [10] [3] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

2.1.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på konstruktionens tillförlitlighet (3 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende uppdatering av metodik för säkerhetsanalys avseende kreditering av nedstyrningsfunktion av huvudcirkulationspumpar F1-3 [15]
- Kravet på att ändringar ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende anmälan om anläggningsändring avseende spädmätning av bränslebassänger vid F1, F2 och F3 [8].

Kravet på att anläggningens konstruktion har tillförlitlighet, driftstabilitet och tålighet mot felfunktioner hos komponenter och system (3 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende ansökan om rutinemässig drift vid 3252 MW termisk effekt i F2 [7]. Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda

- Kravet på att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsåtgärder i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön MB (1988:293) 2 kap. 3 § avseende FKA:s värdering av hur degraderad kraftförsörjning påverkar reaktorsäkerheten.
 - FKA brister i berättigandet av sina valda åtgärder. [17]

Under perioden har SSM beslutat

- Att godkänna att FKA får ta kärnkraftreaktor F2 i effektdrift efter revisionsavställningen 2016. Under avställningen uppdagades en kategori I händelse då mellanbalklagret inte visade på tillräcklig täthet [3].

2.1.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning för F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 1 – Konstruktion och utförande av anläggningen delvis uppfyller 10 a § kärntekniklagen och att FKA ansågs ha förutsättningar att upprätthålla säkerheten med

avseende på konstruktion och utförande fram till nästa planerade helhetsbedömning. Information om bristerna och dess betydelse finns i bilaga 2.

FKA har i ansökan för rutinmässig drift för F2 redovisat genomförda prov och erfarenheter från provdriften vid höjd effekt (3253 MWt) för driftsäsongen 2013 till 2014. SSM bedömer att anläggningens uppförande motsvarar vad som förväntats och att krav på att anläggningens konstruktion har tillförlitlighet, driftstabilitet och tålighet mot felfunktioner hos komponenter och system, uppfylls [7]. SSM bedömer dock i samma granskning att ytterligare underlag krävs för att en bedömning ska kunna göras av om anläggningen kan tas i rutinmässig drift (se 2.11.3).

FKA har anmält en anläggningsändring avseende en ny funktion för oberoende vattentillförsel till bränsleförvaringsbassängerna vid alla block. Ändringen ingår i den nationella handlingsplanen till följd av tidigare genomförda stresstester av svenska kärnkraftverk. Ändringen innebär att respektive block får ett nytt fristående rörsystem för möjliggörande av extern inpumpning av vatten till bränslebassängerna med mobil utrustning, ny nivå- och temperaturmätning samt ny lokal manöverplats vid inkopplingspunkten. SSM:s bedömning [8] var att ändringen lever upp till åtaganden enligt den nationella handlingsplanen.

Avseende införande av system för oberoende hårdkylning (OBH) har SSM granskat [13] FKA:s genomförandeplan. SSM bedömer att det finns möjligheter för FKA att konstruera och införa OBH på ett sådant sätt att ställda krav uppfylls. Granskningen noterar dock att en del oklarheter avseende inneslutnings- och skrubberfunktionen när resteffekt kylning sker genom skrubber bör klargöras. Vidare kan SSM inte bedöma om lösningen med manuell aktivering är rimlig, då rådorstiden och erforderliga manuella procedurer inte fastställts. SSM har i uppföljningen av beslutet angående oberoende hårdkylning [21], med förtydligande angående elkonstruktionsförutsättningar [22] [23], klargjort att det förväntas att även egna erfarenheter beaktas i konstruktionen. SSM konstaterar i granskningen [13] att ”Konstruktionsbeskrivningen indikerar att FKA vidtar vissa åtgärder för att anläggningarna ska ha förmågan att hantera Extended Loss of AC Power (ELAP) i enlighet med SSM:s bedömningskriterier avseende elkonstruktionsförutsättningar, men ett resonemang som underbygger detta saknas från FKA”.

FKA har värderat reaktorsäkerheten mot degraderad kraftförsörjning och visat på att åtgärder inom både oberoende hårdkylning och befintlig anläggning har potential att öka anläggningarnas förmåga att motverka konsekvensen av degraderad kraftförsörjning [17]. I februari 2017 förelades FKA att återkommande redovisa aktuell status på de åtgärder som syftar till att öka kärnkraftsreaktorerna F1–F3:s robusthet mot degraderad kraftförsörjning [24].

Som en följd av F3:s händelse med fasbortfall under maj 2013 har FKA under perioden anmält modifiering av elkvalitetsskydd [25] samt säkerställande av aggregatbrytarens utlösningssfunktion [26] på F3. Detta visade på att FKA har en kontinuerlig framdrift med åtgärder i syfte att säkerställa anläggningens kraftförsörjning. SSM har under perioden följt upp föreläggandet om degraderad kraftförsörjning [27].

Efter händelsen på F2 den 13 juni 2008, då en störning löste ut samtliga likriktare i systemet med en okontrollerad nedstyrning av huvudcirkulationspumparna som följd, har FKA inte krediterat sig för energilagrens nedstyrningsfunktion i säkerhetsanalyser och hård design, vilket inneburit höga torrkokningsgränsvärden. FKA anmälde om att i SAR åter kreditera sig av nedstyrningsfunktionen (energilagren) av huvudcirkulationspumparna. I granskningen av anmälan [15] konstaterar SSM att FKA:s kreditering av

energilagren i säkerhetsanalyser och vid härddesign åter är acceptabel utifrån de redovisningar om åtgärdade brister och analyser som inkommit i ärendet.

En kategori 1-händelse (F2-RO16-017) inträffade vid ett integralt täthetsprov av reaktorinneslutningen i F2 under revisionsavställningen 2016. Ett läckage högre än acceptansvärdet uppmättes i den undre mellanbjälklagstättningen, vars uppgift är att upprätthålla mellanbjälklagets täthetsfunktion mellan reaktorinneslutningens primär- och sekundärutrymme. FKA har därefter gjort bedömningen att den övre mellanbjälklagstättningen uppfyller gällande konstruktionskrav och därmed kan ersätta den undre mellanbjälklagstättningen fram till revisionsavställningen 2017.

SSM beslutade [3] att FKA fick ta F2 i effektdrift efter revisionsavställningen 2016 med följande villkor:

- den undre mellanbjälklagstättningen ska under revisionsavställningen 2017 åtgärdas så att den kan upprätthålla tätheten mellan det övre primärutrymmet och sekundärutrymmet i reaktorinneslutningen,
- miljökvalificeringskraven för mellanbjälklagstättningen ska vara uppfyllda innan anläggningen få tas i drift efter revisionsavställningen 2017, och
- berörda delar i säkerhetsredovisningen för F2 ska uppdateras med hänsyn till aktuell ändring.

2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten

2.2.1 Tillsynsunderlag

[2] [4] [6] [7] [8] [10] [17] [28] [20] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47]

2.2.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på att beslut i säkerhetsfrågor ska föregås av allsidig belysning (2 kap. 9 § punkt 4 SSMFS 2008:1) avseende anmälan om anläggningsändring avseende spädmatning av bränslebassänger vid F1, F2 och F3 [8].
- Kravet på ledningssystem (2 kap. 8 § SSMFS 2008:1) avseende ledningssystemets uppdatering i enlighet med den organisatoriska ändringen samt de ändrade ansvarsförhållandena vid FKA [35].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda

- Kravet på ansvar och befogenheter (2 kap. 9 § punkt 2 SSMFS 2008:1) avseende det delegerade ansvaret för den kärntekniska verksamheten på FKA [35]
 - Det framkom att ansvarsförhållanden så som de är definierade inte praktiseras fullt ut. Detta gäller i synnerhet ansvarsfördelningen mellan produktionsavdelningen och teknikavdelningen. SSM bedömde att den identifierade bristens påverkan på strålsäkerheten är måttlig men att det inom kort, om bristen inte åtgärdas, har potential att få betydligt större påverkan på strålsäkerheten [35].
- Kravet på att beslut i säkerhetsfrågor ska föregås av en allsidig belysning (2 kap. 9 § 4) avseende det delegerade ansvaret för den kärntekniska verksamheten på FKA [35].
 - SSM bedömer att kravet delvis uppfylls då den brist som identifierades i kravet avseende tydliga ansvarsförhållanden även får konsekvenser för

kravuppfyllnaden av detta krav. Så länge den definierade ansvarsbilden inte praktiseras fullt ut finns risk att driftledningen fattar beslut i säkerhetsfrågor med otillräcklig beredning och rådgivning. Då den identifierade bristen grundar sig i samma problematik som bristen avseende ansvarsförhållanden är även påverkan på strålsäkerheten densamma, dvs. måttlig, men att det inom kort, om bristen inte åtgärdas, har potential att ha betydligt större påverkan [35].

2.2.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning för F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 2 - Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten, uppfyller 10 a § kärntekniklagen och därmed har förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Denna sammanvägda slutsats drogs eftersom bristerna endast rörde redovisningen och bedömdes ha liten strålsäkerhetsbetydelse. Information om bristerna och dess betydelse finns i bilaga 2.

FKA genomförde den 1 oktober 2015 en organisationsändring som innebar förändringar i organisationsstrukturen och i ansvarsformer. Organisationsändringen beskrevs mer detaljerat i föregående års SSV [1] och SSM konstaterade då att ”den nya organisationen ställer stora krav på samarbete och kommunikation inom och mellan de nya avdelningarna”. SSM genomförde hösten 2016 en inspektion med syfte att följa upp organisationsändringen främst utifrån de förändrade ansvars- och samarbetsförhållandena [35]. SSM kunde konstatera att organisationsändringen med dess ändrade ansvarsförhållanden ännu inte fullt ut fungerade som avsett mellan avdelningarna. Detta medförde att SSM bedömde att kravet gällande ansvar och befogenheter (2 kap. 9 § punkt 2 SSMFS 2008:1) samt kravet på att beslut i säkerhetsfrågor ska föregås av en allsidig belysning (2 kap. 9 § punkt 4 SSMFS 2008:1) endast uppfylldes delvis. SSM uttryckte i inspektionsrapporten att detta var allvarligt då FKA riskerar att ha en organisation där ansvarsbilden är otydlig. SSM insåg även att det utifrån FKA:s historia, där respektive block väldigt tydligt haft ett helhetsansvar för säkerheten, finns en utmaning i att implementera den nya ansvarsfördelningen. Utifrån detta såg SSM även allvarligt på att det inte finns en central funktion för att säkerställa att omorganisationen implementeras fullt ut. Att helt överlåta ansvaret för detta till linjeorganisationen är vanskligt då linjen fortfarande har arbete kvar med att få de sista stegen på plats.

SSM har i möte med FKA fått ta del av den uppföljning de själva gjort av organisationsändringen. Bland annat har tre internrevisioner genomförts på områdena säkerhetsledning, ledning och styrning på teknikavdelningen respektive avdelning för affärsstöd. Dessutom har uppföljning av de risker som identifierades innan genomförandet av organisationsändringen genomförts. FKA Den samlade problembilden utifrån genomförd uppföljning är:

- Avsaknad av tydlig och känd säkerhetsledning
- Otydlighet avseende ansvarstagande och helhetsbild för anläggningen
- Brister i samspel mellan avdelningar (främst teknikavdelningen och produktionsavdelningen)
- Resurs- och kompetensförsörjning (avseende kärnteknisk kompetens) är bristfällig
- Brister avseende erfarenhetsåterföring och ”organisatoriskt minne”
- Det finns brister avseende ledning, styrning och uppföljning av verksamheten
- Gemensamma stabers funktion.

SSM ansåg att den sammantagna problembild FKA presenterade är oroande, bl.a. avseende otydlig säkerhetsledning och bristande helhetsförståelse för anläggningen. Detta medför risk för att beslut fattas med otillräckligt beslutsunderlag och att ingen känner ägarskap för anläggningen i tillräcklig utsträckning. FKA har initierat ett projekt för att hantera de identifierade bristerna där hela ledningsgruppen ingår i projektets styrgrupp vilket SSM anser signalerar att FKA ser ledningens engagemang som nödvändigt. SSM ansåg att FKA verkar ha förstått allvarligheten och agerar i enlighet med detta. Huruvida projektet ger de effekter som avses för att komma tillrätta med bristerna behöver FKA dock kontinuerligt värdera och följa upp. [44]

SSM har i olika tillsynsinsatser under året konstaterat att det inom FKA förekommit att olika kompetensområden eller organisationsdelar inte kommunicerat tillräckligt med varandra vilket återspeglats i det underlag SSM fått tillsänt. Detta har syns i anmälan av införande av SS16 i samband med ansökan om rutinmässig drift för F2 [7] och i redovisning av FKA:s värdering av hur degraderad kraftförsörjning påverkar reaktorsäkerheten [20]. I båda dessa tillsynsinsatser har SSM även påpekat att ansvarsförhållanden varit oklara.

En förändring som initierades i samband med organisationsändringen var införandet av SPOC (single point of contact) på teknikavdelningen som fungerar som en kommunikationsväg mellan produktionsavdelning och teknikavdelning [35]. SSM har i olika tillsynsinsatser [35] [10] [6] fått intrycket att denna funktion upplevs ha en positiv effekt då det ger en god kommunikationsväg från produktionsavdelningen till teknikavdelningen.

I 2016 års strålsäkerhetsvärdering [1] påtalade SSM att FKA kunde förbättra verksamheten ytterligare genom att säkerställa att säkerhetsavdelningen (NO) har tillräckliga förutsättningar för att kunna agera synligt och vara mer proaktiva samt genomföra den kvalitetssäkring av underlag som myndigheten förväntar sig [1]. SSM har under 2017 gjort en avgränsad verksamhetsbevakning för att få en bild av enheten Strålsäkerhets (NOS) roll samt hur den utövas i relation till produktionsavdelningen. SSM kunde konstatera att en positiv utveckling har varit att enheten har ökat närvaron på produktionsavdelningens olika möten och fora och att detta bidragit med ökad kommunikation och förståelse för verksamheten. Dock konstaterades att ett fortsatt utvecklingsområde är att etablera samma goda kontaktvägar med underhålls- och teknikavdelningen som redan finns med produktionsavdelningen [45].

FKA genomförde en organisatorisk ändring i februari 2014 som innebar att FKA:s tillförordnade VD, tillika Ringhals AB:s (RAB) VD, fick uppdraget som ordinarie VD för FKA. Då ändringen innebär ett nytt sätt att se på vad VD-rollen innebär och vilka förväntningar som kan ställas på denna samt att ändringen skett utan att ha beretts på erforderligt sätt uttryckte granskningen att det är av yttersta vikt att FKA (och RAB) noggrant följer upp effekterna av ändringen i syfte att säkerställa att säkerheten inte påverkas negativt på längre sikt [48]. SSM följde 2015 upp den delade VD-situationen. SSM konstaterade då att det delade VD-skapet, enligt de intervjuade, verkade fungera tillfredsställande vid FKA. Vidare konstaterade SSM att rollfördelningen mellan VD och vice VD kunde stärkas ytterligare, specifikt med avseende på VD-funktionens synlighet i verksamheten. Bristen på synlighet skulle kunna få negativa effekter på längre sikt. SSM fick intrycket att VD:s ledarskapsstil och personliga förutsättningar gjorde att det delade VD-skapet är möjligt under en viss tid. SSM konstaterade att de intervjuade upplevde att VD var påläst, fanns tillgänglig om inte fysiskt hela tiden så via telefon och email. SSM ifrågasatte om lösningen med ett delat VD-skap är optimal över tid. Nödvändiga resor, förberedelser och ansvaret för sju reaktorer och två bolag på två geografiska platser medför en hård belastning på en person vilket på lång sikt skulle kunna blir övermäktigt

[49]. Den 1 mars 2016 bytte FKA VD. I en verksamhetsbevakning i december 2016 [45] konstaterade SSM att det i flera av intervjuerna kom upp att de flesta var positiva till den nya VD:s ledarskap men ansåg att det delade VD-skapet gjorde VD mindre synlig än vad som var önskvärt.

2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten

2.3.1 Tillsynsunderlag

[4] [6] [18] [33]

2.3.2 Kravuppfyllnad

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

2.3.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 3 - Kompetens och bemanning, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och därmed hade förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Denna sammanvägda slutsats drogs eftersom bristen endast rör redovisningen och bedöms ha liten strålsäkerhetsbetydelse. Information om bristerna och dess betydelse finns i bilaga 2.

I beaktat tillsynsunderlag har inga observationer gjorts med bäring på området.

2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar

2.4.1 Tillsynsunderlag

[31] [32] [4] [6] [7] [33] [36] [47] [38] [39] [10] [46] [50] [41] [51] [11] [12] [2] [14] [52] [28] [29] [34] [16]

2.4.2 Kravuppfyllnad

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

2.4.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 4 - Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar, delvis uppfyllde 10 a § kärntekniklagen men att det fanns brister. Om bristerna hanteras bedömde SSM att FKA har förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning.

Tillsynsunderlaget från 2016 visar inte entydigt på några särskilda brister i driftverksamheten. Drifthändelser och oplanerat produktionsbortfall har dock förekommit orsakade av såväl tekniska brister och brister i verksamheten. En del av dessa störningar är upprepningar eller följd av kända brister. Vid nedgång mot kall avställd reaktor med F3 den 27 juni och 9 oktober erhöles (SS-F3-1/2013, SS-F3-1/2014) förhöjd konduktivitet i

kondensatsystemet som initierade ång- och matarvattenisolering samt snabbstopp. Förhöjd konduktivitet erhålls när fuktig ånga från kondensorn kondenserar i driftektors rekombinator och sedan återförs till kondensorn (SS-F3-1/2016, SS-F3-2/2016). Även andra produktionspåverkande händelser har i huvudsak initierats från utrustning som inte är säkerhetsklassad. FKA har med anledning av tio produktionspåverkande händelser initierat en utredning för att på F2 och F3 kartlägga deras orsak i syfte att förhindra återupprepning [4].

I 2016 års strålsäkerhetsvärdering [1] noterades en tendens till att FKA nyttjade reparationskriterier på ett sätt som inte är konservativt. I årets tillsynsunderlag har SSM inget tillsynsunderlag som visar på motsvarande tendens. I FKA:s återkoppling på SSV 2016 [53] framför FKA att det aktuella fallet har tagits upp på seminarium om säkerhetsledning och på nytt efter återkopplingen från SSM. FKA:s syn är att reparationskriteriet inte ska utnyttjas på ett sätt som inte är konservativt och STF:s anda ska följas. En slutsats från seminarierna är att de resonemang som ligger till grund för en bedömning att utnyttja reparationskriterier behöver dokumenteras tydligare.

SSM godkände i september 2012 provdrift av F2 vid förhöjd termisk effekt (3253MW). Efter att ha genomfört provprogrammet har anläggningen därefter drivits i provdrift med den nya högre effekten. I tillsynsunderlaget för 2016 har SSM inte noterat några driftstörningar relaterade till den förhöjda effekten.

I det beslut [54] om dispens för avvikelser i miljökvalificering som SSM fattade den 26 november 2015 fanns ett villkor om utbildning av operatörer, driftledning och annan berörd personal om de brister som uppdagats i samband med FKA:s genomgång av anläggningarna. I en oannonserad inspektion våren 2016 [51] bedömde SSM att FKA vidtagit nödvändiga åtgärder genom att informera och utbilda operatörer, driftledning samt annan berörd personal.

Efter omorganisationen har ansvaret för systemåtgärder (SÅ) lagts på teknikavdelningen. Antalet aktiva SÅ har senaste året sjunkit och som orsak har FKA i den löpande tillsynen [6] framfört att införande av SPOC:ar inneburit snabbare hantering och att komponentersättningar tidigare hanterades i projekt. Vad det gäller antalet driftmeddelanden ligger dessa ofta på en hög nivå enligt SSM [33].

2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor

2.5.1 Tillsynsunderlag

[6] [33] [7] [55] [18]

2.5.2 Kravuppfyllnad

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

2.5.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 5 - Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och därmed hade förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Denna sammanvägda slutsats drogs eftersom bristerna endast rörde redovisningen och bedömdes ha liten strålsäkerhetsbetydelse. Information om bristerna och dess betydelse finns i bilaga 2.

Anmälan av preliminära och slutliga härdändringar har inkommit till myndigheten i enlighet med SSM:s förväntningar [56], [5], [57], [58], [59], [60]. Därutöver har FKA anmält ändrade förutsättningar för härdesign för F3 i tiden mellan preliminär och slutlig härd [61]. Ändringar i den preliminära härden till F2 diskuterades med FKA under våren 2016 och har dokumenterats i [55].

Under 2015 uppdagades ett fel i beräkningsprogrammet BISON [1] som oavsiktligt introducerats i samband med en versionsändring 2011. Felet påverkade beräkning av kapslingstemperatur efter inträffad torrkokning. FKA införde som kompensation för felet ett påslag på beräknade kapslingstemperaturvärden

I granskningen av FKA:s ansökan om rutinmässig drift för F2 [7] uppmärksammades att anläggningsmodellen i beräkningsprogrammet BISON och tillhörande transientanalyser inte var uppdaterade i säkerhetsredovisningen. FKA hade genomfört en känslighetsanalys och jämfört två olika anläggningsmodeller mot varandra, den ena var en referensmodell och den andra en uppdaterad modell. FKA kom fram till att skillnaderna mellan modellerna var små och rymdes precis inom osäkerhetspåslaget som görs i de cykelspecifika analyserna. SSM gjorde en egen uppskattning av skillnaden genom att jämföra den uppdaterade modellen med resultat från den analys som finns redovisad i SAR. SSM kom fram till att skillnaden mellan modellerna var sex gånger större än vad FKA redovisat. Dessutom ansåg SSM att det cykelspecifika osäkerhetspåslaget inte ska användas för att hantera kända brister. SSM ifrågasatte därmed FKA:s slutsats om att nuvarande säkerhetsanalyser kan anses vara giltiga och ansåg att analyserna med avseende på kapslingens integritet, som helhet, behöver uppdateras.

I samband med tillsyn fick SSM informationen att F3 minskat den termiska effekten med 11 MW på grund av oklarheter i matarvattenflödesmätningen som uppmärksammats i samband med utredning av tidkonstanter i filter för CONDIN och POLCA. Skriftligt underlag [62] delgavs SSM strax därefter. SSM bedömde att orsak och säkerhetsmässig betydelse av det inträffade förklarades i tillräcklig omfattning för att kunna invänta föreskriven händelserapportering (F3-RO16-020). Konsekvensen av det inträffade är att medelfissionseffekten, i enlighet med SKI-beslut [63], i perioden 2004-2016 har överskridits. SSM har utöver ordinarie behandling i ASK-gruppen inte gjort någon ytterligare granskning av det inträffade.

Vid revisionen 2016 på F3 laddades bränsle för en lång driftperiod [5] vilket innebär att ingen revision är planerad under 2017. Två veckor efter start erhöles dock en primär bränsleskada (F3-RO16-025). P.g.a. fritt uran från en kontaminerad bränslepatron som reparerats och återladdats under revision försvåras detektionen av den nya bränsleskadans utveckling [33]. Även F1 har under året haft en bränsleskada (F1-RO16-021). Både F1 och F3 hade vid 2016 års utgång drift med bränsleskador.

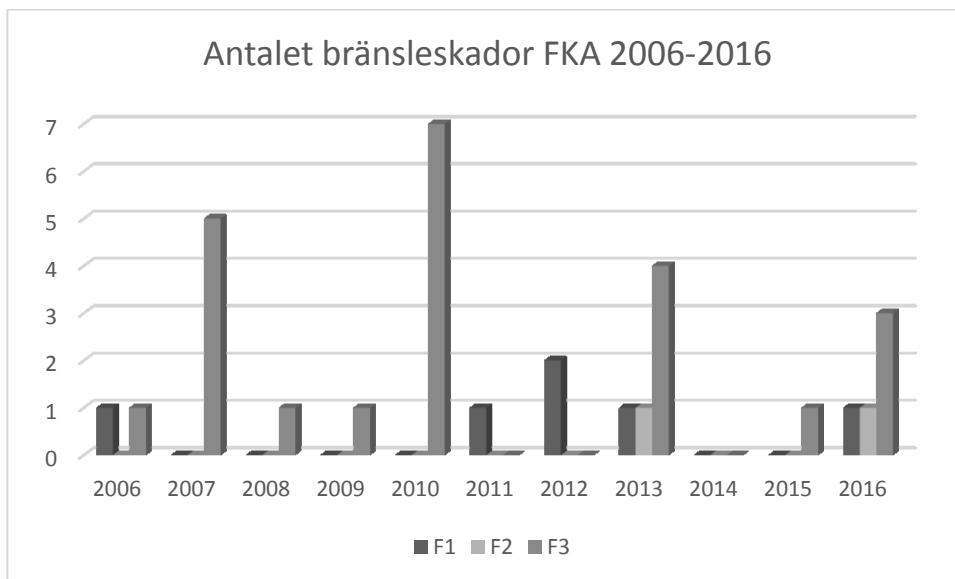


Fig 4 Statistik från databasen ASKEN över rapporterade bränsleskador: antal skadade bränslepinnar de senaste 10 åren.

2.6 Beredskap för haverier

2.6.1 Tillsynsunderlag

[18]

2.6.2 Kravuppfyllnad

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

2.6.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 6 - Beredskapen för haverier, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och därmed hade förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning.

I beaktat tillsynsunderlag har inga observationer gjorts med bäring på området.

2.7 Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering p.g.a. åldring

2.7.1 Tillsynsunderlag

[2] [6] [10] [18] [40] [64] [31] [32] [47] [46] [50] [42] [52] [19]

2.7.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda

- Kravet på program för provning av bestrålade provstavar (3 kap. 6 § SSMFS 2008:13) avseende anmälan av nytt program för återkommande hållfasthetsprovning för F1, F2, F3 [64].

- En rad brister har identifierats i de föreslagna programmen för långtidsdrift.

Under perioden har SSM beslutat

- Att förelägga FKA att inkomma med en handlingsplan avseende hantering av åldersprogram för samtliga reaktorer samt implementera åtgärderna enligt handlingsplanen. [40]

2.7.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning för F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 7 - Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering pga. åldring, delvis uppfyllde 10 a § kärntekniklagen men att det fanns brister. Om bristerna åtgärdas har FKA förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning.

I april 2014 genomförde SSM en inspektion av FKA:s åldershantering [65]. Inspektionen identifierade ett antal brister avseende krav på redovisning i säkerhetsredovisning (SAR), ledning och styrning samt omfattning av SSK (strukturer, system och komponenter). I inspektionsrapporten angavs att FKA behövde åtgärda identifierade brister för att uppfylla gällande krav. Då FKA i ett så kallat företagsprogram samlat beskrev åtgärder och behov av hantering av åldringsrelaterade försämringar och skador, avvaktade SSM med att vidta direkta åtgärder och planerade istället en uppföljande inspektion i april 2016. Vid informationsinhämtning i början av 2016 framkom dock att bristerna som identifierats 2014 kvarstod varför inspektionen ställdes in. SSM dokumenterade istället tillsynsinsatsen i en granskningsrapport [66] och höll ett möte med FKA som dokumenterades i en verksamhetsbevakning [42]. Därefter förelades [40] FKA att senast den 30 september 2016 inkomma med en handlingsplan och att senast den 30 juni 2017 ha genomfört och implementerat specificerade åtgärder för reaktorerna F1, F2 och F3. SSM finner att den inkomna handlingsplanen [67] ger goda förutsättningar för att omhänderta SSM:s föreläggande [40].

I 2016 års strålsäkerhetsvärdering [1] konstaterade SSM att det råder en osäkerhet angående anläggningens status med avseende på miljötålighet och att FKA uppvisar stora brister i hanteringen av kravet på miljötålighet. SSM uppfattade det som att förståelsen för frågan saknades i organisationen samt att den inte var tillräckligt prioriterad och att samordningen av miljötålighetsfrågan saknades. Under året har FKA inkommit med redovisningar i enlighet med de villkor som angavs i dispens [54]. I FKA:s arbete med att analysera komponenter och kablers miljötålighet, har nya brister identifierats och värderats av FKA. Dessa rapporterades till SSM under slutet av 2016 och granskning pågår [68].

F2 har haft eftersatt underhåll på anläggningens uppvärmningssystem. Det har tidigare konstaterats att underhåll på system 747 (ventilation för el-, ställverks-, och dieselbyggnad) och 767 (system för uppvärmning) har varit lågt prioriterat. Under 2016 har satsningar gjorts för att åtgärda problemen [2].

2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning

2.8.1 Tillsynsunderlag

[7] [8] [9] [15] [18] [69] [35] [70] [20] [35] [64] [55]

2.8.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende anmälan av uppdatering av metodik för säkerhetsanalys avseende kreditering av nedstyrningsfunktion av huvudcirkulationspumpar i F1-3 [15].
- Kravet på säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende granskning av anmälan om anläggningsändring avseende spädmatning av bränslebassänger vid F1, F2 och F3 [8].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda

- Kravet på säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende F3 PSA [70], avseende anmälan om nytt program för återkommande hållfasthetsprovning för F1, F2 och F3 [64], vid granskning av korskoppling av utlösningssignaler till aggregatbrytare vid F3 [9], samt avseende ansökan om rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt i F2 [7].
 - Bristerna avseende F3 PSA utgörs av avsaknad av tydliga ställningstaganden samt avsaknad av tillräckliga motiv till de ställningstaganden som görs. Bristerna bedöms ha liten betydelse eftersom resultatet inte bedöms ha påverkats negativt, men SSM vill påpeka vikten av att lyfta fram och värdera säkerhetsfrågan tydligt i PSG och FSG för att ändringarnas betydelse ska få en korrekt bedömning [70].
 - Bristerna avseende anmälan om nytt program för återkommande hållfasthetsprovning för F1, F2 och F3 utgörs av att det i PSG ges ett flertal kommentarer (frågor) till rapporterna. I slutet av PSG anges att dessa kommentarer har bemöts, besvarats och inarbetats i lämplig omfattning i de granskade dokumenten. SSM kan dock konstatera så inte är fallet för alla kommentarer [64].
 - Bristerna vid granskning av korskoppling av utlösningssignaler till aggregatbrytare vid F3 utgörs av att PSG är utförd under begränsad tid och med snäv avgränsning av säkerhetsfrågan [9].
 - Bristerna i säkerhetsgranskning avseende ansökan om rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt i F2 utgörs sammanfattningsvis av den är bristfälligt utförd. FKA dokumenterar och arbetar systematiskt med säkerhetsgranskning. Dock redovisar FKA generellt för få motiv och skäl till ställningstaganden som säkerhetsgranskningen utmynnar i. SSM betonade i granskningen vikten av en allsidig och grundligt utförd samt välmotiverad säkerhetsgranskning då den är en viktig del av säkerhetskulturen på anläggningen [7].

2.8.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 8 - Primär och fristående säkerhetsgranskning, delvis uppfyllde 10 a § kärntekniklagen men att det fanns brister i redovisningen. Om bristerna åtgärdas har FKA förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Information om bristerna och deras betydelse finns i bilaga 2.

Utifrån de bedömningar som gjorts av genomförda säkerhetsgranskningar av anmälda ändringar bedömer SSM att säkerhetsgranskningarna i stort uppfyller ställda krav. Dock identifierar SSM att det finns brister i redovisade ställningstaganden då dessa saknat tydliga skäl och motiveringar [7] [9] [64] [70]. SSM konstaterar att underlaget till ärendet

[7] inte varit fullständighet men att fristående säkerhetsgranskning tillstyrkt fortsatt hantering.

SSM:s grupp för analys av störningar på elproducerande kärnkraftverk (ASK) har sedan en tid tillbaka även värderat de fristående säkerhetsgranskningar (FSG) som hör till händelserapporteringen. ASK finner att relevant information och påpekanden finns i FKA:s fristående säkerhetsgranskningar. Hur dessa påpekanden tas omhand på FKA är dock inte tydligt för ASK. [71]

2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering

2.9.1 Tillsynsunderlag

[3] [18] [7] [10] [50] [71] [72] [73] [19]

2.9.2 Kravuppfyllnad

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

2.9.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 9 - Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och därmed har förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning.

En kategori 1-händelse uppdagades vid ett integralt täthetsprov av reaktorinneslutningen i F2 under revisionsavställningen 2016 (se avsnitt 2.1.3).

SSM:s analysgrupp för rapporterade händelser (ASK-gruppen) konstaterar i sin granskning [71] att FKA:s händelserapportering av kategori 2 i stort uppfyller kraven på rapportering och utredning av händelser och uppdagade förhållanden av betydelse för säkerheten. I början av året fanns en del brister i formalia och struktur, men dessa brister har i stort upphört. Rapporteringsdisciplinen avseende tidsramar, begäran om förlängd rapporteringstid etc, fungerar bra. När det gäller rapportering från Forsmark 1 specifikt, har dock en ny brist uppdagats och den berör ofullständig kategoriangivelse.

Händelseförlopp och den säkerhetsmässiga betydelsen inklusive ”what if”-resonemang, är ofta tydliga och väl utvecklade. När det gäller orsaksanalyserna och åtgärdsförslagen är kvalitén något skiftande. Ibland har ASK funnit att analyserna är något grunda och FKA presenterar inte alltid fullgoda beskrivningar av orsaker och uppkomna brister. Som en följd av detta kan det vara svårt att bedöma om de förslagna åtgärderna i rapporten kommer att förhindra återupprepning.

SSM:s ASK-grupp kodar händelserna avseende orsak. En händelse kan ha flera orsakskoder och av 2016 års 78 händelser noteras följande:

- 41 MTO-relaterade brister
- 25 återupprepningar varav 5 CCF (common cause failure)
- 31 underhållsrelaterade brister (inkl. åldring och reservdelsproblem)
- 18 elfel (jordfel, bortfall yttre nät eller hjälpkraft, datorrelaterade fel).

Jämfört med 2015 års klassning har det relativt sett blivit vanligare att klassa händelser med el- eller underhållsrelaterade brister och mer sällan klassas MTO och återupprepning. En relativ minskning av MTO-relaterade händelser är extra intressant, då 2016 års strålsäkerhetsvärdering pekade på att FKA vidtagit åtgärder för att förebygga mänskligt felhandlande.

Då två av de fem CCF-händelserna är latent fel som uppmärksammats (RO-F3-14/2016, RO-F3-20/2016) och övriga (RO-F2-3/2016, RO-F3-7/2016, RO-F3-22/2016) inte har någon gemensam nämnare så föranleds ingen särskild åtgärd från SSM.

Vad det gäller underhållsrelaterade brister så har 13 av 31 bedömts vara orsakade av problem med åldring eller reservdelar.

Av de brister som är kopplade till STF-kapitel (66 stycken) så är kapitel 3.10 (Hjälpkraftförsörjning) mest förekommande (16 stycken) och Forsmark 1 står för huvuddelen av dessa händelser (9 stycken) och har en hög frekvens av jordfel jämfört med F2 och F3. F1 har 2016 haft den mest omfattande revisionen, vilket kan vara en del av förklaringen.

2.10 Fysiskt skydd

2.10.1 Tillsynsunderlag

[18]

2.10.2 Kravuppfyllnad

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

2.10.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 [18] bedömde SSM att FKA för område 10 - Fysiskt skydd, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och att FKA därmed har förutsättningar att upprätthålla strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Denna sammanvägda bedömning gjordes eftersom bristerna endast rörde redovisningen och bedöms ha liten strålsäkerhetsbetydelse. Information om bristerna och deras betydelse finns i bilaga 2.

I beaktat tillsynsunderlag har inga observationer gjorts med bäring på området.

2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning

2.11.1 Tillsynsunderlag

[7] [40] [11] [69] [15] [33] [18] [41] [70] [74]

2.11.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende:
 - Uppdatering av metodik för säkerhetsanalys avseende kreditering av nedstyrningsfunktion av huvudcirkulationspumpar i F1-3 [15]. Samt att de modeller som används för att fastställa driftgränser ska vara validerade avseende ansökan om rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt i F2 [7]

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda

- Kravet på säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende:
 - Vid granskning av ansökan om rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt i F2 [7] har följande brister identifierats:
 - Det är oklart om den tillämpade skiktningssmodellen för kondensationsbassängen är konservativ vid 314-blåsning. SSM bedömer att bristen har måttlig betydelse för risken att acceptanskriterierna för hög temperatur i kondensationsbassängen och NPSH-marginaler för pumparna i system 322 och 323 inte innehålls.
 - När valideringen visar att BISON anläggningsmodellen inte är fullgod vidtar FKA inte tillräckliga åtgärder för att införa en ny anläggningsmodell och göra nya transientanalyser. SSM bedömer att det är en brist att uppdaterad BISON-anläggningsmodell och uppdaterade transientanalyser inte har utförts eller införts i en kompletterad SAR. SSM bedömer att bristen har måttlig betydelse för en ökad risk att inte rätt begränsande händelser identifieras och att den begränsande händelsen då inte ingår vid bestämningen av de cykelspecifika torrkokningsgränsvärdena. Torrkokning kan leda till bränsleskador med utsläpp av aktivitet. Dock är risken för tredje man, via utsläpp från anläggningen på grund av torrkokning, liten.
 - SSM bedömer att det är en brist att en tveksam slutsats dragits från känslighetsanalysen med referensmodellen i förhållande till uppdaterad modell. SSM bedömer att bristen har en måttlig betydelse för att FKA inte, i tillräcklig utsträckning, har prioriterat uppdateringen av BISON-anläggningsmodell och uppdaterade transientanalyser.
 - I förutsättningar för PSA redovisar FKA att obefogad spänningssättning vid brand inte är modellerad, vilket kan leda till oväntat fördelaktiga resultat, och betydelsen av detta för resultatet kan vara stor enligt FKA. SSM noterar att bidrag från brand till både härdskada och utsläpp redan är signifikant i redovisade resultat, och modellering av obefogad spänningssättning vid brand kan öka bidraget ytterligare. I FKA:s tidigare ansökan om provdrift hade obefogad spänningssättning vid brand undantagits från analysen, och detta kommenterade SSM som en brist. I kompletterad SAR har PSA-analysen genomförts utan hänsyn till obefogad spänningssättning vid brand, och osäkerheter i resultat avseende detta har inte värderats. SSM bedömer fortfarande detta som en brist. Avsaknaden av modellerad obefogad spänningssättning vid brand begränsar starkt möjligheten att identifiera brister i anläggningen. SSM bedömer att betydelsen av

- bristen kan vara stor och detta påverkar trovärdighet i redovisade slutsatser avseende anläggningens säkerhetsnivå.
- PSA nivå 2 för kall avställning saknas. Avsaknaden av analysen eller redovisning av osäkerhet i resultat avseende detta har stor betydelse för resultat av PSA nivå 2, och därmed bedöms betydelsen av bristen som måttlig.
 - Osäkerhetsanalyser för PSA nivå 1 och 2 saknas för andra driftlägen än effektdrift. En vederhäftig bedömning av anläggningens säkerhetsnivå kan endast göras om osäkerhet i resultat presenteras tydligt. Dock presenteras FKA:s tolkning av resultat utan att beakta osäkerheter eller på något sätt redogöra noggrannhet i samtliga genomförda analyser. Därmed bedömer SSM att det finns en risk för att slutsatserna avseende anläggningens säkerhetsnivå inte är tillräckligt underbyggda, och detta utgör en brist i kravuppfyllnad. SSM bedömer att betydelsen av bristen är måttlig
 - Tydliga värderingar och slutsatser av PSA-analysen saknas. Betydelsen av bristen bedöms vara liten då SSM genom tidigare tillsynsinsatser känner till att FKA kontinuerligt använder PSA i olika situationer för värdering av exempelvis inträffade händelser och anläggningsändringar.
 - Syftet med PSA är inte definierat. Bristen bedöms som liten och av redovisningskaraktär.
- Vid granskning av F3 PSA [70] har flera brister av mindre betydelse identifierats: delgranskningarna har bestått av stickprov av de olika delanalysernas systematik, omfång, aktualitet, beaktande av osäkerheter och användande av kvalitetssäkrad data. Identifierade brister avseende dessa aspekter utgörs främst av otillräcklig dokumentation. De generella bristerna utgörs av avsaknad av tydliga resultatvärderingar och slutsatser. En brist bedöms dock ha måttlig säkerhetsbetydelse. Bristen är att resultat för PSA nivå 2 saknas för driftlägena upp- och nedgång och avställd reaktor samt för rumshändelser. Avsaknaden av PSA nivå 2 för dessa driftlägen och händelser bedöms ha måttlig betydelse då den innebär att värderingen av anläggningens säkerhet inte är allsidig¹ [70]
 - Kravet på säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende:
 - F3 PSA [70] där bristerna utgörs av avsaknad av innehåll i redovisningen i enlighet med de allmänna råden till kravet. Vidare bedöms att säkerhetsredovisningen inte innehåller tydliga slutsatser. Bristerna bedöms ha liten betydelse eftersom resultatet inte bedöms påverkas .
 - ansökan om rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt i F2 [7]. SSM:s bedömning är sammanfattningsvis att säkerhetsredovisningen (SAR) i detta skede inte är tillräcklig för att ligga till grund för rutinmässig drift vid 3253 MW termisk effekt. Förbättringar av säkerhetsredovisningen är nödvändig för att nå den nivå som får anses följa av kraven i 4 kap. 2 § i SSMFS 2008:1 med tillhörande bilaga 2. Speciellt gäller detta avsaknaden av vissa säkerhetsanalyser (t.ex. PSA-analys nivå 2 för kall avställning av reaktorn och osäkerhetsanalys för andra driftlägen än effektdrift), att de konstaterade bristerna i BISON anläggningsmodell inte har åtgärdats och att driftpunkten fortfarande varaktigt kan befinna sig utanför det så kallade tillåtna driftområdet.

¹ 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1

SAR för rutinmässig drift ska vara kompletterad med beaktande av erfarenheter från provdriften enligt kravet i 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 andra stycket. SSM konstaterar dock att det inte framgår av FKA:s redovisning hur erfarenheter från provdriften har beaktats. SSM bedömer att FKA behöver redovisa hur provdriften har påverkat SAR [7].

- Kravet på återkommande helhetsbedömning (Lag (1984:3) §10a) [18]
 - Flertalet av bristerna handlar om redovisningen och att den inte har tillräckligt djup eller att slutsatser inte är tillräckligt underbyggda. Några av bristerna rör kravuppfyllnad i faktisk bemärkelse, dvs. brister i verksamheten eller anläggningen. De allra flesta bristerna bedöms ha liten betydelse och ingen brist bedöms ha stor betydelse. SSM bedömer inte att någon av bristerna kräver omedelbar åtgärd [18].

2.11.3 Analysresultat

SSM har i granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning av F3 bedömt att FKA uppfyller kraven på återkommande helhetsbedömning i 10 a § lagen om kärnteknisk verksamhet och att FKA har förutsättningar att driva F3 på ett strålsäkert sätt till nästa helhetsbedömning om FKA omhändertar identifierade brister och genomför åtgärder enligt åtgärdsplanen. Brister avseende redovisningen behöver beaktas till framtida återkommande helhetsbedömningar. [18] Granskningen åtföljdes av ett beslut [75] där SSM förelade FKA att senast den 1 februari 2022 anmäla en plan för helhetsbedömningen till SSM, genomföra de tidsatta åtgärder som framgår av FKA:s åtgärdsplan samt senast 15 maj 2017 redovisa en plan för att hantera de brister som SSM har identifierat i granskningen.

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [18] bedömde SSM att FKA för område 11 - Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning, delvis uppfyller 10 a § kärntekniklagen men att det finns brister. Om bristerna åtgärdas har FKA förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Information om bristerna och deras betydelse finns i bilaga 2.

I 2016 års strålsäkerhetsvärdering redovisas att FKA avseende interrimrapportering av PSA hade höga ambitioner i detta arbete men att det ur SSM:s synvinkel hade varit fördelaktigt med ett annat fokus. Under året har SSM i verksamhetsbevakningsrapport konstaterat [74] att det numera råder samsyn avseende interrimrapporteringens syfte och tillvägagångssätt.

I december 2014 anmälde FKA en uppdatering av SAR F3 allmän del avsnitt 9.23, avseende PSA. I granskningen [70], som slutfördes våren 2016, konstaterades bl.a. att analyser för nivå 2 saknas för driftlägena upp- och nedgång och avställd reaktor samt för rumshändelser nivå 2. Vid en uppföljande verksamhetsbevakning [74] konstaterar SSM att FKA har tidsatta planer för att åtgärda ovan nämnd brist under 2017. Vidare konstateras att övriga brister från granskningen hanteras av FKA på ett acceptabelt sätt.

I SSM:s granskning [7] av FKA:s ansökan om rutinmässig drift görs bedömningen att säkerhetsredovisningen inte är tillräckligt uppdaterad, med avseende på erfarenheter från provdriften, för att kunna ligga till grund för rutinmässig drift. Förbättringar av säkerhetsredovisningen är nödvändig för att nå den nivå som följer av kraven. Speciellt gäller detta avsaknaden av vissa säkerhetsanalyser (t.ex. PSA-analys nivå 2 för kall avställning av reaktorn och osäkerhetsanalys för andra driftlägen än effektdrift) och att de konstaterade bristerna i BISON anläggningsmodell inte har åtgärdats samt att driftpunkten fortfarande varaktigt kan befinna sig utanför det så kallade tillåtna driftområdet.

Forsmark har anmält förändringar i säkerhetsredovisningen för F3 i och med ändrad bedömning av hur mycket vatten som kan medverka vid ångkondensation i kondensationsbassängen. Modellen för omblandning av kondensationsbassängen har uppdaterats med syfte att medge planerat underhåll. Detta innebär att reaktorn får drivas med en av fyra kretsar avställd för planerat underhållsarbete. I tillägg antas att ytterligare en krets inte är tillgänglig på grund av enkelfel. SSM noterar i granskningen [69] att det finns konservatism i beräkningarna och har inga invändningar mot anmälan.

2.12 Säkerhetsprogram

2.12.1 Tillsynsunderlag

[18]

2.12.2 Kravuppfyllnad

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

2.12.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [15] bedömde SSM att FKA för område 12 – Säkerhetsprogram, uppfyller 10 a § kärntekniklagen och därmed har förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Denna sammanvägda slutsats dras eftersom bristen endast rör redovisningen och bedöms ha liten strålsäkerhetsbetydelse.

I beaktat tillsynsunderlag har inga observationer gjorts med bäring på området.

2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation

2.13.1 Tillsynsunderlag

[18]

2.13.2 Kravuppfyllnad

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

2.13.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [18] bedömde SSM att FKA för område 13 – hantering och förvaring av anläggningsdokumentation, delvis uppfyller 10 a § kärntekniklagen men att det fanns brister. Om bristerna åtgärdas har FKA förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Information om bristerna och deras betydelse finns i bilaga 2.

I beaktat tillsynsunderlag har inga observationer gjorts med bäring på området.

2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall

2.14.1 Tillsynsunderlag

[7] [18] [76] [77]

2.14.2 Kravuppfyllnad

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

2.14.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [18] bedömde SSM att FKA för område 14 – Hantering av kärnämne och kärnavfall, delvis uppfyller 10 a § kärntekniklagen, men att det fanns brister. Om bristerna åtgärdas har FKA förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Information om bristerna och dess betydelse finns i bilaga 2.

FKA anmälde 2013 en reviderad avvecklingsplan för F1-3. Vid SSM:s granskning [78] identifierades brister i uppfyllelse av kraven i 9 kap. 1 § SSMFS 2008:1. SSM förelade därför FKA [79] att ta fram ett åtgärdsprogram. I december 2014 inkom FKA med ett åtgärdsprogram med avslut 30 juni 2016. SSM ansåg att FKA hade förutsättningar att åtgärda de identifierade bristerna och att föreläggandet därmed var uppfyllt. Vid en uppföljande verksamhetsbevakning i slutet av april 2016 [77] bedömde SSM att FKA har bra framdrift i utvecklingen av sin avvecklingsplan samt att FKA tillskriver avvecklingsplanen en relevant betydelse för sin egen projektplanering och som ett centralt, levande dokument under den fortsatta drifttiden. Vidare ser SSM positiv på att FKA, genom olika interna krav och genomförda åtgärder, löpande kartlägger och dokumenterar aktivitetsinventariet i sina anläggningar då detta bedöms komma att underlätta avvecklingsprojektet.

2.15 Kärnämneskontroll, exportkontroll och transportsäkerhet

2.15.1 Tillsynsunderlag

[18] [80] [81] [82] [72]

2.15.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på att verksamhetsutövare ska tillse att det finns kompetent personal med tillräckliga befogenheter så att Strålsäkerhetsmyndighetens, IAEA:s och Europeiska kommissionens inspektörer kan fullgöra sina uppgifter (5 § SSMFS 2008:3) för F1 och F3 [82].
- Kravet på att kärnämne ska förvaras så att identifikation och verifiering kan ske (10 § SSMFS 2008:3) för F1 och F3 [82].

2.15.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [18] bedömde SSM att FKA för område 15 – kärnämneskontroll, exportkontroll och transportsäkerhet, delvis uppfyller 10 a § kärntekniklagen men att det finns brister. Om bristerna åtgärdas har FKA

förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Information om bristerna och deras betydelse finns i bilaga 2.

Under perioden har sex internationella kärnämnesinspektioner genomförts [80] [81] [72] [82].

Inga tillsynsinsatser har genomförts inom områdena exportkontroll och transportsäkerhet.

2.16 Strålskydd inom anläggningen

2.16.1 Tillsynsunderlag

[2] [4] [7] [18] [28] [29] [31] [32] [33] [34] [37] [36] [47] [83] [84] [85] [39] [10] [46] [83] [77] [86]

2.16.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på att persondosmätningar ska utföras med persondosmätare (5 kap. 6 § SSMFS 2008:51) avseende persondosmätarens anpassning till verksamhet och strålslag på FKA [83].
- Kravet på att strålskyddserfarenheter ska rapporteras (35 § SSMFS 2008:26) för F1 [32] och F2 [31].
- Kravet på att mål och styrmedel ska vara anpassade för anläggningen och vara utformade så att de beaktar såväl det dagliga som det långsiktiga strålskyddet (5 § SSMFS 2008:26) avseende FKA [28].

Under perioden har SSM fattat beslut om att godkänna ny ersättande strålskyddsföreståndare [85].

2.16.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [18] bedömde SSM att FKA för område 16 - Strålskydd inom anläggningen, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och därmed har förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning. Denna sammanvägda bedömning görs eftersom bristerna endast rör redovisningen och bedöms ha liten strålsäkerhetsbetydelse.

Strålskydd ligger sist i processen för arbetstillståndshantering och är beroende av en god framförhållning och ett korrekt underlag för att kunna ta fram skyddstillstånd med hög kvalitet och i rätt tid. Strålskyddspersonal ansåg att framdriften kan bli bättre [37] [34]. Gällande dosutfallet kontra dosprognos så fortsätter arbetet för FKA att få fram bättre underlag. De avvikelser som noterats kan i många fall förklaras med tillkommande arbetsinsatser, men även med brister i planeringen, t ex genom att nödvändigt underlag kommer in sent. [46] [10]. I de fall dosutfallet blivit lägre än vad som prognostiserats kan skälet vara att dosraterna har varit lägre än man förutsett eller att arbetena har utförts fortare än planerat. [33] [4] [32]. Det går dock inte dra generella slutsatser vid jämförelser mellan prognos och utfall utan detta behöver analyseras i varje enskilt fall. Det är heller inget syfte i sig att utfall och prognos måste överensstämma. Syftet med dosprognos är att säkerställa tillräcklig planering av arbetena så att relevanta skyddsåtgärder kan förberedas och användas.

SSM konstaterade i granskningen av rutinmässig drift för F2 [7] en fortsatt ökning av aktivitetshalterna i reaktorvattnet, liksom dosraterna, till följd av aktivitetssupplegning på systemtytor i flera utrymmen på F2. Orsaken till detta utreds fortfarande och ska rapporteras till SSM. FKA uppger att bidragande orsaker till ökningen tros vara kombination av effekthöjningen, tidigare systemdekontaminering samt installation av nya komponenter. Åtgärd för att ringa in orsaken är lyft även via ALARA-kommittémötet [29].

I ALARA-kommittémötet beslutade FKA att lägga till en åtgärds punkt gällande skogsränserna, där även hanteringen av skyddsutrustning samt fläktmatad andningsskydd ingår, vid alla tre blocken. Identifierade brister vid skogsränserna har lyfts av SSM under flera år men med eftertryck i år pga. utebliven förbättring [47] [34] [31] [32] [29] [39].

En av åtgärderna som genomförts inom ramen för aerosolreduceringsprojektet har varit att införskaffa en robot som används vid sanering av reaktorhallsbassängerna. Detta har visat på minskning av dos till den personal som annars skulle utfört arbetet manuellt. Då roboten inte används av alla block under uppgång är dosbelastningen fortsatt högre vid ”slutsanering” [31] [32].

SSM noterade fortsatt svag framdrift för att underlätta arbetet för dem som bereder skyddsanvisningar inför revisioner [37] [36], samt att tillkommande arbeten delges sent till strålskyddsorganisationen [31]. Dock såg SSM positivt på att FKA har flyttat ABH-luckan för att underlätta logistiken för uthämtning av arbetsorder, skyddstillstånd och brandtillstånd [86].

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

2.17.1 Tillsynsunderlag

[87] [88] [89] [90] [91] [92] [84]

2.17.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda

- Kravet på rapportering av utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten (25 § SSMFS 2008:23) [88].
- Kravet på redovisning av avvikelser i mätning av utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten (26 § SSMFS 2008:23) [88].
- Kravet på att referensvärden ska fastställas för varje kärnkraftsreaktor med avseende på utsläppt aktivitet per år av enskilda radioaktiva ämnen eller grupper av radioaktiva ämnen och anmälas till SSM (6 § SSMFS 2008:23) [84].

Under perioden har SSM beslutat att:

- begära stickprovstagning på representativa månadsprover samt årsprover av utsläppsvatten från anläggningens alla utsläppsvägar [87].

2.17.3 Analysresultat

I granskningen av FKA:s återkommande helhetsbedömning [18] bedömde SSM att FKA för område 17 - Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljön, omgivningskontroll och friklassning av material, uppfyllde 10 a § kärntekniklagen och därmed har förutsättningar att upprätthålla eller öka strålsäkerheten fram till nästa planerade helhetsbedömning.

Denna sammanvägda bedömning gjordes eftersom bristerna endast rör redovisningen och bedöms ha liten strålsäkerhetsbetydelse. Information om bristerna och dess betydelse finns i bilaga 2.

FKA har under året inkommit med rapportering i enlighet med kraven i 25 § SSMFS 2008:23 avseende utsläpp, 24 § SSMFS 2008:23 avseende mål- och referensvärden för utsläpp samt 27 § SSMFS 2008:23 avseende omgivningskontroll [88] [90] [92] [91] [89].

3. Samlad strålsäkerhetsvärdering

Brister som påträffas vid tillsyn kan ha en liten betydelse som enskild brist men en större påverkan om dessa återfinns inom stora delar av verksamheten. I arbetet med den samlade strålsäkerhetsvärderingen har SSM gjort en samlad värdering av de brister som påträffats under perioden och kan inte se att dessa, enskilda eller sammantaget, har sådan påverkan på strålsäkerheten att myndigheten behöver vidta ytterligare åtgärder utöver redan vidtagna åtgärder. Brister har identifierats under bedömningsperioden och vissa av dessa har SSM redan förelagt bolaget att åtgärda. Tidigare identifierade och genom denna samlade strålsäkerhetsvärdering identifierade brister behöver hanteras. De brister som identifierats avseende FKA:s ändrade ansvarsförhållanden hanteras av SSM i pågående ärenden.

3.1 Anläggningen

Sedan september 2012 har FKA tillstånd att driva F2 i provdrift med höjd termisk effekt. Våren 2015 inkom FKA med ansökan om rutinmässig drift. I granskningen av ansökan [7] identifierar SSM bristerna i underlaget som till stor del borde varit känt av FKA vid inskicket. SSM konstaterar att kompletteringar av underlaget krävs för att en bedömning ska kunna göras av om anläggningen kan tas i rutinmässig drift.

Under ett par år har SSM i den samlade strålsäkerhetsvärderingen bedömt att FKA behöver ta ett helhetsgrepp i att identifiera och åtgärda eventuella brister i anläggningarnas elsystem. Detta då FKA:s anläggningar har ett stort elberoende och det historiskt inträffat störningar i elkraftsystemet som utmanat säkerheten. I föregående års samlade strålsäkerhetsvärdering konstaterades framdrift i detta arbete och att resultat kunde förväntas. Under 2016 har FKA värderat reaktorsäkerheten mot degraderad kraftförsörjning och visat på att åtgärder inom både oberoende hårdkylning och befintlig anläggning har potential att motverka konsekvensen av degraderad kraftförsörjning.

FKA har under 2016 även genomfört och arbetat med förberedande säkerhetshöjande åtgärder i enlighet med Swedish National Action Plan såsom ny funktion för oberoende vattentillförsel till bränsleförvaringsbassängerna och införande av system för oberoende hårdkylning.

Att göra anläggningarna mer oberoende av beteendet hos det nationella kraftsystemet för att upprätthålla säkerhetsfunktionerna i en erforderlig omfattning är ett proaktivt säkerhetsarbete då det finns många indikeringar på att förhållanden och förutsättningar i kraftsystemet kommer att ändras i framtiden. FKA har värderat reaktorsäkerheten mot degraderad kraftförsörjning och visat på att åtgärder inom både oberoende hårdkylning och befintlig anläggning har potential att öka anläggningarnas förmåga att motverka konsekvensen av degraderad kraftförsörjning. SSM:s förväntningar är att fortsatt arbete bedrivs på ett sätt som gör att identifierade åtgärder kan värderas utifrån elkraftförsörjningens roll i anläggningarnas säkerhetskoncept.

Under året har produktionsstörningar på F2 och F3 föranlett FKA att genomföra en utredning för att klarlägga deras orsak i syfte att förhindra en upprepning. Bland dessa störningar finns exempel på upprepade störningar såsom snabbstopp (totalt fyra stycken) i samband med nedgångar av F3 till kall avställd reaktor. SSM ser positivt på att FKA utreder om gemensamma orsaker går att finna i händelser som påverkar planerad drift. Detta oavsett om händelserna initieras från säkerhets- eller driftsystem. Väl planerad drift och underhåll är en förutsättning för djupförsvaret första nivå, förebyggande av driftstörningar och fel.

SSM har följt FKA:s åldershantering (program för hantering av åldersrelaterade försämringar och skador). I juli förelades FKA att ta fram en handlingsplan för åtgärder i programmet och redovisa denna. SSM fann att den inkomna handlingsplanen ger förutsättningar för att omhänderta föreläggandet. Under året har även IAEA genomfört en utvärdering (benchmarking) av FKA:s processer för att hantera säker långtidsdrift (Pre-SALTO) och redovisat kommentarer på FKA:s arbetssätt [93].

Avseende tidigare identifierade brister i miljökvalificering har FKA i sitt arbete med att analysera komponenter och kablers miljötolighet identifierat och värderat nya brister. Dessa rapporterades till SSM under slutet av 2016 och granskning pågår [68]. SSM anser dock att problembilden avseende miljökvalificeringen har förbättras, samt att medvetenheten rörande innebörden av miljötolighet finns bland berörd personal på FKA. Dock återstår arbete med miljökvalificering innan osäkerheterna angående anläggningens status med avseende på miljötolighet är omhändertagna.

Baserat på ovanstående, tillsammans med att ett flertal händelser av kategori 2 har orsak i underhållsrelaterade brister och att exempel finns på att vidtagna åtgärder i anläggningen förefaller ha sin grund i eftersatt underhåll (exempelvis värmesystemet på F2), så bör FKA ge åldrings- och reservdelsfrågor större uppmärksamhet framöver. SSM kommer i granskningen av den PSR som F1/F2 ska inkomma med 2018 att ha LTO (Long Term Operation) som ett fokusområde för ställningstagandet av anläggningens fortsatta drift.

För att förbättra anläggningen kan FKA:

- fortsätta verifiera anläggningarnas status och ”hålla och behålla blicken framåt” för att kunna hantera förhållanden som på sikt kan komma att påverka den säkra driften. Problem inom områden såsom miljökvalificering, åldershanterings- och reservdelsfrågor indikerar på att säker drift annars kommer att utmanas.
- fortsätta med att vidta åtgärder för att förebygga av driftstörningar och fel. Använda erfarenheter från händelser i såväl drift- som säkerhetssystem för att ifrågasätta säkerhetspåverkan nu och i framtiden.
- fortsätta stärka anläggningens robusthet mot elstörningar. Konsekvenserna från historiskt inträffade elstörningar indikerar att möjligheter finns att utveckla anläggningens robusthet oavsett om avvikelse från kravbild föreligger.

Avseende anläggningen har SSM:s samlade strålsäkerhetsvärdering resulterat i bedömningen att strålsäkerheten vid FKA är acceptabel.

3.2 Verksamheten

SSM konstaterade i 2016 års strålsäkerhetsvärdering att den organisation som infördes den 1 oktober 2015 ställer stora krav på samarbete och kommunikation inom och mellan de nya avdelningarna [1]. SSM uttryckte då även en förväntan att FKA följer upp och säkerställer att den nya organisationen fungerar som avsett och att det finns en kontinuerlig vaksamhet för när justeringar behöver göras för att uppnå det fulla syftet med omorganisationen. SSM bedömde i den uppföljande inspektionen hösten 2016 att den

ändrade ansvarsbild som infördes vid organisationsändringen avseende det delade kärnsäkerhetsansvaret inte tillämpades fullt ut. Utifrån det bedömde SSM även att så länge den definierade ansvarsbilden inte tillämpas fullt ut finns risk att driftledningen fattar beslut i säkerhetsfrågor med otillräcklig beredning och rådgivning. Om det inom produktionsavdelningen och driftledningen finns en osäkerhet kring huruvida det definierade ansvaret tas fullt ut av de övriga avdelningarna kan driftledningen inte känna sig trygg i att all information som behövs kommer fram [35]. SSM har också i andra tillsynsinsatser sett att kommunikation, samverkan och samarbete mellan avdelningarna inte fungerat som avsett [7], [20]. Även FKA:s uppföljning visar att den nya organisationen och dess ansvarsformer inte fungerar som avsett och har identifierat ett antal problemområden [44].

SSM konstaterar att FKA gjort en adekvat uppföljning av organisationsändringen och anser att det projekt som nu tagits fram för att hantera de identifierade problemområdena i dagsläget ger förutsättningar för hanteringen. Det är också värdefullt att hela företagsledningen är involverad i projektets styrgrupp för att få en bred förankring och insikt i problemens orsak och vidare åtgärder. Att hela ledningen har insikt i problematiken och dess orsaker är en förutsättning för att åtgärderna ska få den tyngd som krävs för att få effekt. Det krävs också att hela organisationen får förståelse för problematiken och varför det är så viktigt att detta hanteras.

Den sammantagna problembild FKA presenterar är oroande, bl.a. avseende otydlig säkerhetsledning och bristande helhetsförståelse för anläggningen. Detta medför risk för att beslut fattas med otillräckligt beslutsunderlag och att ingen känner ägarskap för anläggningen i tillräcklig utsträckning. SSM anser att FKA verkar ha förstått allvarligheten och agerar i enlighet med detta. Huruvida det initierade projektet ger de effekter som avses för att komma tillrätta med bristerna behöver FKA dock kontinuerligt värdera och följa upp.

FKA (och RAB) har sedan mars 2016 en ny VD. I granskningen av det ändrade upplägget för VD-skapet uttryckte SSM vikten av att ändringen följdes upp och utvärderades för att säkerställa att inga negativa effekter för säkerheten föreligger [48]. SSM har i tillsynsinsatser följt upp ändringen specifikt [49] och även i andra tillsynsinsatser [45], [35] fångat upp en del erfarenheter och åsikter om det delade VD-skapet.

SSM anser att även om intrycket är att det delade VD-skapet till största delen anses fungera bra behöver FKA göra en uppföljning av effekterna, i synnerhet som det är en tid sedan ändringen infördes. De långsiktiga effekterna kan visa sig vara andra än de som initialt märkts. Om inte en ordinarie VD kan vara på plats på anläggningen i den utsträckning som krävs, ställs betydligt större krav på att vice VD tar dennes plats i betydligt större grad än vad som hittills gjorts. Upplägget med det delade VD-skapet är ett nytt sätt att se på VD-rollen och det är därför viktigt att på ett systematiskt sätt dra erfarenheter av detta samt vidta åtgärder om det behövs. SSM ifrågasatte i uppföljningen av det delade VD-skapet om lösningen är optimal över tid. Även om SSM fått intrycket att organisationen i stort är nöjd med den nya VD:ns ledarstil uppfattar SSM att det finns synpunkter på synligheten. För en god säkerhetskultur är ett synligt och närvarande ledarskap mycket viktigt.

SSM konstaterade i 2016 års strålsäkerhetsvärdering att SSM framfört synpunkter på säkerhetsavdelningens roll som kvalitetssäkrare av underlag som skickas till myndigheten [1]. I granskning av rutinmässig drift för F2 noterar SSM att FKA:s säkerhetsgranskning (PSG och FSG) i samband med ärendet om SS16 inte har hanterat frågan om obefogat snabbstopp vid turbinsnabbstopp eller lastfrånslag. SSM noterat också att frågan om obefogat snabbstopp lyfts vid säkerhetskommittémötet men att FKA ändå väljer att

anmäla SS16 till SSM (februari 2016) utan att ha fullständigt utrett påverkan av införandet. SSM noterar vidare att FKA senare (april 2016) kommer fram till att anläggningen är säkrare utan SS16 än med (till skillnad från bedömningen av PSG och FSG). I samma granskning konstaterar SSM också att det är en brist när valideringen visar att BISON-anläggningsmodellen inte är fullgod vidtar FKA inte tillräckliga åtgärder för att införa en ny anläggningsmodell och göra nya transientanalyser [7].

SSM ser även i denna samlade strålsäkerhetsvärdering exempel på när FKA skickar in underlag till myndigheten som inte håller tillräcklig kvalitet. I förra årets SSV handlade det om ansökan om dispens avseende barriärers och utrustnings miljötålighet för F1-3 och i år noterar SSM brister vid granskning av ansökan om rutinmässig drift för F2 efter effekttökning. I båda dessa ärenden får SSM intrycket att FKA arbetat forcerat och under press, vilket också avspeglar sig i kvaliteten på det inskickade underlaget. SSM ser allvarligt på tendensen att i de ärenden som hanteras under press blir kvaliteten i egenkontrollen lidande. När det gäller införandet av SS16 som åtgärd för att driftpunkten inte varaktigt ska kunna befinna sig utanför det så kallade tillåtna driftområdet konstaterade SSM i granskningen att frågan inte var fullständigt utredd innan ansökan skickades in till SSM. Även denna aspekt får SSM att fundera över om tidspress påverkat beredningen och kvaliteten i FKA:s ansökan.

Generellt anser SSM att FKA hanterar strålskyddsfrågor på ett bra sätt och arbetar aktivt för att komma till rätta med fel och brister som uppdagas men att det finns fortsatt utrymme till förbättring avseende strålskyddets roll i samband med planering av arbeten i anläggningen.

För att förbättra verksamheten kan FKA:

- utvärdera effekter av det delade VD-skapet och vid behov vidta åtgärder
- vara vaksam på om uppkomna händelser härrör från de brister som identifierats i uppföljning av organisationsändringen
- säkerställa att ärenden bereds och granskas med rätt förutsättningar.

Avseende verksamheten har årets samlade strålsäkerhetsvärdering resulterat i bedömningen att strålsäkerheten vid FKA är acceptabel. Eftersom brister i verksamheten identifierats som är av den art att de på sikt kommer att påverka strålsäkerheten negativt skiljer sig årets värdering från föregående års värdering som var tillfredsställande.

3.3 Samlad strålsäkerhetsvärdering av anläggning och verksamhet

De problemområden som SSM och FKA har identifierat, bl.a. avseende otydlig säkerhetsledning, kan på sikt bli allvarliga för strålsäkerheten. SSM värderar att problemområdenas art och allvarlighetsgrad innebär att strålsäkerheten i verksamheten redan kan ha degraderats och att åtgärder krävs för att den inte ska påverkas negativt på sikt. Avseende anläggningen vill SSM poängtera vikten av att FKA i sitt säkerhetsarbete ”håller och behåller blicken framåt” för att kunna hantera förhållanden som på sikt kan komma att påverka den säkra driften.

Den samlade värderingen är att strålsäkerheten vid FKA är acceptabel, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.

Referenser

- [1] Samlad strålsäkerhetsvärdering 2016 för Forsmarks Kraftgrupp AB, SSM2016-88-1, 2016-04-19.
- [2] Driftgenomgång 1/2016 på Forsmark 2, SSM2016-75-6, 2016-04-22..
- [3] Beslut - Godkännande med villkor för start av kärnkraftsreaktor Forsmark 2, SSM2016-3483-3, 2016-07-22..
- [4] Forsmark 2 - Driftgenomgång 3 den 10 november 2016, SSM2016-75-28, 2016-12-21.
- [5] Forsmark 3 - Anmälan av slutlig härddesign efter RA16, cykel 32, SSM2016-5303, 2016-11-21.
- [6] Forsmark 1 – Driftgenomgång 3 den 9 november 2016, SSM2016-75-27, 2016-12-20.
- [7] Granskning av ansökan om rutinmässig drift vid 3253MW termisk effekt i Forsmark 2, SSM2015-1342-4, 2016-12-20.
- [8] Granskning av anmälan om anläggningsändring avseende spädmatning av bränslebassänger vid Forsmark 1, 2 och 3, SSM2016-2718-5, 2016-11-17.
- [9] Forsmark 3 – Granskningsrapport – Korskoppling av utlösningssignaler till aggregatbrytare, SSM2016-3519-5, 2016-11-2..
- [10] Forsmark 2 - Driftgenomgång 2 den 11 augusti 2016, SSM2016-75-21, 2016-08-19.
- [11] Verksamhetsbevakning Normal kraftförsörjning, Forsmark Kraftgrupp AB, SSM2016-1263-2, 2016-05-30..
- [12] Återkommande möte FKA avdelning NO och SSM, den 14 april 2016, SSM2016-75-7, 2016-05-25.
- [13] Granskning av genomförandeplan och preliminär konstruktion för Oberoende hårdkylning vid Forsmark 1,2 och 3, SSM2012-3021-34, 2016-04-29.
- [14] Driftgenomgång 1/2016 F3, SSM2016-75-5, 2016-04-22.
- [15] Forsmark 1-3, Granskningsrapport – Uppdatering av metodik för säkerhetsanalys avseende kreditering av nedstyrningsfunktionen av huvudcirkulationspumpar, SSM2015-2085-5, 2016-03-14..
- [16] Verksamhetsbevakning - Byte av generator och transformator, SSM2015-2570-6, 2016-02-02.
- [17] Granskning - Forsmarks Kraftgrupp AB:s värdering av hur degraderad kraftförsörjning påverkar reaktorsäkerheten, SSM2015-246-13, 2017-01-26.
- [18] Granskning av återkommande helhetsbedömning av Forsmark 3 – Huvudrapport, SSM2015-2424-26, 2016-12-21.
- [19] Driftgenomgång 3/2015 på Forsmark 3, SSM2015-75-28, 2016-01-15.
- [20] Verksamhetsbevakning - Kompletterande underlag till beslut SSM2015-246-5, 2017-01-25.
- [21] Villkor för oberoende hårdkylning för Forsmark 3, SSM2012-3021-14, 2014-12-15.
- [22] Brev två avseende konstruktionsförutsättningar för elkonstruktion för oberoende hårdkylning i svenska kärnkraftsreaktorer, SSM2012-3021-18, 2015-03-23.
- [23] Om konstruktionsförutsättningar för elkonstruktion för oberoende hårdkylning i svenska kärnkraftsreaktorer, SSM2012-3021-16, 2015-02-06.
- [24] Föreläggande om att redovisa planerade och vidtagna åtgärder för att motverka degraderad kraftförsörjning vid Forsmark 1–3, SSM2017-326-1, 2017-02-17.
- [25] FKA, Forsmark 3 - Anmälan om anläggningsändring enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1 - "Elkvalitetsskydd", 2016-07-22, SSM2016-3518.



- [26] Forsmark 3 - Anmälan om anläggningsändring enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1 - "Korskoppling av utlösningssignaler till aggregatbrytare", 2016-07-21, SSM2016-3519.
- [27] Föreläggande om att värdera hur degraderad kraftförsörjning kan påverka reaktorsäkerheten vid Forsmark 1-3, SSM2015-246-5, 2015-09-04.
- [28] Värdering av Forsmarks uppföljning och utvärdering av verksamheten med optimering av strålskyddet år 2015, SSM2016-5327-2, 2017-01-25.
- [29] Verksamhetsbevakning - Observatör vid ALARA-kommittémöte, FKA, SSM2016-80-21, 2017-01-20.
- [30] Verksamhetsbevakning - Telefonmöte för uppföljning ledningssystem, SSM2016-75-30, 2017-01-19.
- [31] Värdering av Forsmark 2 -revisionsrapport skydd RA16, SSM2016-80-17, 2017-01-12.
- [32] Värdering av Forsmark 1 - Revisionsrapport skydd RA16, SSM2016-80-18, 2017-01-10.
- [33] Forsmark 3 – Driftgenomgång 3 den 24 november 2016, SSM2016-75-29, 2016-12-19.
- [34] Forsmark 3- Verksamhetsbevakning under revisionsavställning 2016, SSM2016-80-16, 2016-11-28.
- [35] Inspektion med anledning av organisationsändring Forsmark Kraftgrupp AB, SSM2016-3322-7, 2016-11-18..
- [36] Revisionsgenomgång F3, 2016, SSM2016-80-15, 2016-11-15.
- [37] Revisionsgenomgång F1, 2016, SSM2016-80-12, 2016-11-1.
- [38] Verksamhetsbevakning Underhåll och Teknik, SSM2016-75-15, 2016-10-28.
- [39] Forsmark 2 - Verksamhetsbevakning under revisionsavställning 2016, SSM2016-80-8, 10 oktober 2016.
- [40] Beslut – föreläggande att åtgärda brister i program för hantering av åldershanterade försämringar och skador, SSM2016-616-13, 2016-07-01..
- [41] Verksamhetsbevakning - Administrativa åtgärder inom för att motverka CCF, SSM2016-75-18, 2016-06-29.
- [42] Verksamhetsbevakning FKA åldershantering, SSM2016-616-12, 2016-06-01.
- [43] SSM - FKA ledningsmöte den 19 april 2016, SSM2016-75-11, 2016-06-01.
- [44] Möte med Forsmark AB avseende uppföljning av organisationsändring, SSM2017-905-1, 2017-02-24.
- [45] Säkerhetsavdelningens roll, SSM2016-5317-1, 2017-01-19.
- [46] Forsmark 1 - Driftgenomgång 2 den 15 juni 2016, SSM2016-75-17, 2016-07-01.
- [47] Forsmark 1 - Verksamhetsbevakning under revisionsavställning 2016, SSM2016-80-13, 2016-11-03.
- [48] Granskning av Forsmarks Kraftgrupp AB:s anmälan av organisatorisk ändring avseende VD-situation, SSM2014-2547-9, 2014-10-03.
- [49] Uppföljning av VD-situationen vid Forsmarks Kraftgrupp AB, SSM2015-2292-1, 2015-06-25.
- [50] Driftgenomgång 2/2016 F3, SSM2016-75-13, 2016-07-01.
- [51] Oannonserad inspektion vid Forsmark block 1, 2 och 3, gällande uppföljande av villkor (punkt 2) för beslut om dispens SSM2015-3079, SSM2016-2306-2, 2016-05-31.
- [52] Driftgenomgång 1/2016 F1, SSM2016-75-1, 2016-04-04.
- [53] Synpunkter på "Samlad strålsäkerhetsvärdering 2016 för Forsmark Kraftgrupp AB"

SSM2016-88-2, 2016-06-22.

- [54] Dispens avseende barriärers och utrustnings miljötålighet för Forsmark 1, 2 och 3, SSM2015-3079-22, 2015-11-26.
- [55] Verksamhetsbevakning – Uppföljning av förberedelser av härddesign för Forsmark 2 RA16, SSM2016-1865-1, 2016-04-27.
- [56] Forsmark 1 - Anmälan om anläggningsändring enligt 4 kap. 5§ SSMFS 2008:1 - Preliminär härddesign inför RA16, cykel 36, 2016-03-23, SSM2016-1613.
- [57] Forsmark 1 - Anmälan av slutlig härddesign efter RA16, cykel 36, 2016-07-28, SSM2016-3544.
- [58] Forsmark 2 - Anmälan om anläggningsändring -Preliminär härddesign inför RA16, cykel 35, 2016-02-08, SSM2016-787.
- [59] Forsmark 2 - Anmälan av slutlig härddesign efter RA16, cykel 35, 2016-08-03, SSM2016-3577.
- [60] Forsmark 3 - Anmälan av anläggningsändring -Preliminär härddesign inför RA16, cykel 32, 2016-07-12, SSM2016-3429.
- [61] Forsmark 3 - Anmälan av förändrade förutsättningar inför slutlig härddesign cykel 32, RA16, 2016-10-17, SSM2016-4627.
- [62] Forsmark 3 Avvikande mätområde för matarvattenflödesmätning, beskrivning, säkerhetsbedömning och rekommenderad åtgärd, SSM2016-75-22, 2016-09-23.
- [63] Villkor för drift av reaktorerne Forsmark 1, Forsmark 2 och Forsmark 3, 2016-10-02 SKI2006/634.
- [64] Granskning av anmälan om nytt program för återkommande hållfasthetsprovning för Forsmark 1, 2 och 3, SSM2014-6072-8, 2016-06-01.
- [65] Inspektionsrapport, åldershantering vid FKA, SSM2014-305-6, 2014-08-25.
- [66] Forsmarks Kraftgrupp AB - Granska i tillsyn - Program för hantering av åldersrelaterade försämringar och skador - F1, F2 och F3, SSM2016-616-10, 2016-06-30.
- [67] Inlämnad handlingsplan enligt föreläggande SSM2016-616-13, SSM2016-616-20, 2016-10-14.
- [68] Forsmark 1-3 - Rapportering av villkor 1 enligt beslut SSM2015-3079-22 - Dispens avseende barriärers och utrustnings miljötålighet för Forsmark 1, 2 och 3, SSM2016-5524.
- [69] Granskningsrapport – Forsmark 3 – Anmälan av ändring i säkerhetsredovisningen – SAR allmän del kapitel 9 – ändrade analysförutsättningar, SSM2015-4617-8, 2016-12-19..
- [70] Översiktlig granskning av Forsmark 3 PSA, SSM2014-6071-13, 2016-05-25..
- [71] ASK-gruppens granskning av kategori 2-rapporter Forsmarks Kraftgrupp AB 2016, SSM2017-132-2, 2017-02-08.
- [72] Kärnämneskontroll vid Forsmark 1 och 2, SSM2016-94-2, 2016-07-08.
- [73] ”Forsmark - Rutiner för värdering och hantering av händelser, SSM2016-75-16, 2016-06-30”.
- [74] Tillsynsrapport – Verksamhetsbevakning PSA, Forsmark Kraftgrupp AB 2016, SSM2016-2199-3, 2016-12-19.
- [75] Föreläggande gällande helhetsbedömning av Forsmark 3, SSM2015-2424-32, 2016-12-21.
- [76] Beslut-Tillstånd för transport av kärnavfall, SSM2015-25-02-6, 2016-02-04.
- [77] Verksamhetsbevakningsrapport - Forsmark Kraftgrupp AB:s arbete med avvecklingsplanen, SSM2016-2045-1, 2016-05-10.



- [78] Granskningsrapport FKA:s avvecklingsplan, SSM2013-3580-3, 2014-05-19.
- [79] Föreläggande gällande Forsmarks avvecklingsplan, SSM2013-3580-5, 2014-05-20.
- [80] Kärnämneskontroll på F3 (post-PIV), SSM2016-94-6, 2016-11-30.
- [81] Kärnämneskontroll på Forsmark 3, SSM2016-94-5, 2016-11-07.
- [82] Kärnämneskontroll på WFM1 och WFM3, SSM2016-94-4, 2016-09-26.
- [83] Granskning av utredning av persondosmätarens anpassning till verksamhet och strålslag på de svenska kärntekniska anläggningarna, SSM2013-809-29, 2016-06-13.
- [84] Granskning av anmälda referens- och målvärdena för utsläpp av radioaktiva ämnen från Forsmark, SSM2016-4550-2, 2016-12-19.
- [85] Godkännande av ersättande strålskyddsföreståndare, SSM2016-3724-2, 2016-10-28.
- [86] Erfarenhetsmöte mellan FKA och SSM gällande revisionsverksamheten 2015 inom drift, strålskydd och underhåll, SSM2016-80-2, 2016-04-01.
- [87] Begäran om stickprovtagning 2016, SSM2016-1365-2, 2016-04-25.
- [88] Värdering av FKA:s utsläppsrapport för 2015, SSM2016-1635-2, 2016-07-04.
- [89] SSMs svar angående rapportering av utsläpp av radioaktiva ämnen första halvåret 2016, SSM2016-4333-2, 2016-10-03.
- [90] Svar/mottagningsbekräftelse: Radiologisk omgivningskontroll årsrapport 2015, F-0012045, F-0016222, SSM2016-1561, SSM2016-1561-2,.
- [91] E-postsvar till Forsmarks kraftgrupp AB avseende "Radiologisk omgivningskontroll första halvåret 2016", SSM2016-4181-2, 2016-10-03.
- [92] SSMs svar angående Forsmarks rapportering av uppfyllelse av referens- och målvärden år 2015, SSM2016-646-2, 2016-02-01.
- [93] Mission Report - PRE-SALTO PEER REVIEW MISSION FOR FORSMARK NUCLEAR POWER PLANT UNIT 1 AND 2 IN SWEDEN, SSM2014-5615-5, 2016-12-02.
- [94] Granskningsrapport - Forsmark 3 - Preliminär härddesign inför RA15, cykel 31 och Typgodkännande av bränslemodell SVEA-96 Optima3, SSM2015-2502-6, 2016-02-04.
- [95] Granskning - Forsmarks Kraftgrupp AB:s värdering av hur degraderad kraftförsörjning påverkar reaktorsäkerheten, SM2015-246-13, 2017-01-13.

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. Det 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 uppdagats 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.



Bilaga 2

Identifierade brister i granskningen av PSR F3 [18]:

Nr.	Brist	Krav	Kravuppfyllnad eller redovisning	Område	Betydelse
0	Inga brister identifierade			6, 9, 15b	Ingen
1	FKA:s redovisning rörande miljöqualificering stämmer inte med SSM:s bedömning av kravuppfyllnad. Detta hanteras i ärende SSM2015-3079.	17 § SSMFS 2008:17, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning och kravuppfyllnad	1	-
2	Åtgärdsplanen är inte tillräckligt transparent och det framgår inte tydligt hur åtgärder hanterats och prioriterats.	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	2, 3, 4, 8, 12, 13, 16, 17	Liten
3	En åtgärd beskriver inte tillräckligt konkret hur FKA ska komma tillrätta med de förbättringsbehov som identifierats.	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	2, 8	Liten
4	FKA har inte i tillräcklig omfattning redovisat hur riktlinjerna har övats för att göra berörd personal förtrogen med dem, exempelvis gällande samspelet mellan instruktioner och riktlinjer i övergången till de konsekvenslindrande domänerna. Följs upp i ärende SSM2016-602.	5 kap. 2 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning och kravuppfyllnad	4	-
5	FKA har inte i tillräcklig omfattning redogjort för riktlinjernas ändamålsenlighet, exempelvis genom att redovisa vilka anläggningsspecifika analyser som ligger till grund för strategierna för haverihantering, vilken systematik som har tillämpats i framtagandet, eller hur riktlinjerna har verifierats och validerats. Följs upp i ärende SSM2016-602.	5 kap. 2 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	4	-
6	FKA har inte i tillräcklig omfattning redogjort för hur riktlinjerna har säkerhetsgranskats i enlighet med kraven i 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1. Följs upp i ärende SSM2016-602.	5 kap. 2 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	4	-



7	FKA har inte redovisat någon analys utifrån de specificeringar av krav som har gjorts inom området i Artikel 6 av det reviderade kärnsäkerhetsdirektivet vilka ska införlivas i det nationella ramverket senast år 2017	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	4	Liten
8	Det saknas en värdering i helhetsbedömningen av utformningen av referenshärden i säkerhetsanalysen.	23 § SSMFS 2008:17, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	5	Liten
9	FKA har inte på ett tydligt sätt utvärderat styrningen av anskaffning av kärnbränsle.	2 kap. 8 a § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	5	Liten
10	Redovisningen är otydlig med avseende på hur FKA tolkar att kravet på att modeller och beräkningsprogram för analys av reaktivitetshändelser ska vara validerade och verifierade.	26 § SSMFS 2008:17, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	5	Måttlig
11	Redovisningen saknar diskussion om höjd anrikning till följd av höjd utbränning och vilka konsekvenser det kan ha för verksamheten.	2 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	5	Liten
12	FKA har inte redogjort för hur det valideras att mät- och provutrustning hålls kalibrerade.	5 kap. 3 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten
13	FKA har inte redogjort för om rutiner för styrning av planering, beredning, genomförande och avrapportering av underhållsarbete innehåller någon form av riskbedömning för att säkerställa att ställda säkerhetskrav innehålls.	5 kap. 3 a § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten
14	FKA redogör inte för om det finns en process för riskbedömning av underhållsinsatser.	2 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten
15	FKA redogör inte för om det finns rutiner för planering av arbetsinsatser (Pre-Job Briefing).	2 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten
16	FKA redogör inte för om det finns rutiner för skrotning och utförelse av defekt utrustning.	2 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten



17	FKA redogör inte för huruvida utförda prov speglar de förhållanden som väntas råda då utrustningen behöver utnyttjas.	5 kap. 3b § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Måttlig
18	FKA har inte med tillräckligt djup och omfattning beskrivit hur arbetet med att utforma och utveckla sina kontrollprogram för att fånga upp kända och okända skademekanismer drivs.	3 kap. 9-11 §§ SSMFS 2008:13, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Måttlig
19	FKA har inte redovisat hur det säkerställs att återkommande provning av anordningar i kontrollgrupp A och B utförs av ackrediterade laboratorium och att kvalificerade provningssystem används för detta.	3 kap. 9-11 §§ SSMFS 2008:13, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten
20	FKA har inte verifierat den i reaktorinneslutningen ingjutna tätplåten med provningsmetoder för att detektera större korrosionsangrepp där så är möjligt.	5 kap. 3 § SSMFS 2008:1	Kravuppfyllnad	7	Liten
21	FKA har inte i tillräcklig grad verifierat befintliga reaktorinneslutningskonstruktioner mot ritningsunderlag.	5 kap. 3 § SSMFS 2008:1	Kravuppfyllnad	7	Liten
22	FKA har inte undersökt vilka oförstörande provningsmetoder som kan tillämpas och vilka krav på dessa som är lämpliga att ställa för tillståndskontrollerna av identifierade kritiska områden i reaktorinneslutningen.	5 kap. 3 § SSMFS 2008:1	Kravuppfyllnad	7	Liten
23	FKA:s redovisning saknar spårbarhet mellan skaderedovisning i årsrapport, skaderapport och AK:s granskning.	2 kap. 6 § SSMFS 2008:13, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	7	Liten
24	FKA motiverar i sin redovisning inte tillräckligt tydligt varför kraven (4 kap 3 § SSMFS 2008:1) uppfylls inom underområde 8.1 Den primära säkerhetsgranskningens omfattning och inriktning	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	8	Liten
25	Analyserna i redovisningen är bitvis bristfälliga	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	10	Liten
26	En värdering av erfarenheter från händelser saknas i redovisningen	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	10	Liten
27	Redogörelse för kompetens, bemanning, ledning och styrning gällande fysiskt skydd saknas i	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	10	Liten



	redovisningen				
28	Det saknas resonemang om eventuella förändringar i kravbild i redovisningen	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	10	Liten
29	Redovisning av kravuppfyllnad avseende delkravet om aktualitet bristfällig gällande delområde 11.2, 11.3 och 11.4. Det framgår bland annat inte om och hur säkerhetsanalyserna hålls uppdaterade med hänsyn till utvecklingen inom vetenskap och teknik samt egna och andras erfarenheter.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
30	Redovisning av kravuppfyllnad avseende delkravet om validerade och verifierade modeller och beräkningsprogram bristfällig gällande delområde 11.2, 11.3 och 11.4. Det saknas en bedömning av genomförd validering (inklusive slutsatser kring tillämpningsområde baserat på genomförd validering för respektive beräkningsprogram).	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
31	Kravuppfyllnad avseende delkravet om kvalitetssäkrade data behandlas ej i redovisningen gällande delområde 11.2 och 11.4.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
32	Kravuppfyllnad avseende tillämpade analysförutsättningar och antaganden behandlas ej i redovisningen gällande delområde 11.2.	Allmänna råd till 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, Bilaga 2 SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
33	Kravuppfyllnad avseende delkravet om händelseklassning bristfällig gällande delområde 11.2. Om särskilda skäl föreligger beaktar FKA enkelfel för att flytta en händelse från H2 till H3 eller H3 till H4.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 22 § SSMFS 2008:17	Kravuppfyllnad	11	Liten
34	Kravuppfyllnad avseende delkravet om beaktande av osäkerheter behandlas ej i redovisningen gällande delområde 11.3 och 11.4.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten



35	Systematisk utvärdering av hur resultaten från forskning regelbundet utvärderas redovisas inte gällande delområde 11.3.	SKI-beslut 1988-12-19, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
36	PSA nivå 2-analyser för rumshändelser och driftläget avställd reaktor saknas gällande delområde 11.4. Följs upp i ärende SSM2014-6071.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1	Kravuppfyllnad	11	-
37	Redovisning av kravuppfyllnad bristfällig gällande delområde 11.2 och 11.3. FKA har inte tillräckligt motiverat förutsättningar att uppfylla kraven framgent.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
38	Motivering till FKA:s bedömning saknas gällande delområde 11.2 och 11.3.	9 § SSMFS 2008:17, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
39	Motivering till FKA:s bedömning saknas gällande delområde 11.2.	22 § SSMFS 2008:17, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
40	Motivering till FKA:s bedömning saknas gällande delområde 11.4.	4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	11	Liten
41	FKA har inte tydligt redovisat någon åtgärd för att omhänderta de många handlingarna i olika format som riskerar att bli oläsliga om ingen konvertering av dessa sker inom en överskådlig framtid.	3 § SSMFS 2008:38, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	13	Liten
42	FKA inte har identifierat grundläggande krav i kärntekniklagen eller i strålskyddslagen kopplade till avfallsområdet	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	14	Liten
43	Det framgår inte hur FKA har försäkrat sig om att man uppfyller de grundläggande skyldigheterna. Det behöver framgå hur FKA styr, följer upp och utvärderar det uppdrag SKB har fått avseende slutförvaring av kärnbränsle, kort- och långlivat låg- och medelaktivt avfall, planeringen av avvecklingen och rivningen av kärnkraftverken inklusive omhändertagandet av mycket lågaktivt rivningsavfall.	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	14	Liten



44	Det framgår inte hur styrning, uppföljning och utvärdering av utvecklingen av slutförvaringen utgör förutsättningar för och används för omhändertagandet av kärnämnen och kärnavfall på F3 så att de kan karaktärisera och bearbeta avfallet på ett ändamålsenligt sätt	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	14	Liten
45	FKA värderar inte på ett samlat sätt huruvida alla de krav som SKB ställer gällande transport, lagring i Clab samt inkapsling och slutförvaring, är uppfyllda.	2 kap. 8 § och 2 kap 9 § punkt 6 SSMFS 2008:1, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	14	Liten
46	Lagringsutrymmet för konditionerade avfallkokiller vid F3:s avfallsanläggning är begränsat.	6 kap. 2 § SSMFS 2008:1	Kravuppfyllnad	14	Liten
47	FKA redovisar inte hur de dragit slutsatsen att de säkerställer att information kan tillgås så länge den kärntekniska verksamheten bedrivs. Sammanfattningsvis bedömer SSM att FKA inte på ett övertygande sätt visat på hur kravet på arkivering är uppfyllt.	24 § SSMFS 2008:3, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	15a	Liten
48	Ansvarig för exportkontroll är ej utsedd	4 § SSMFS 2008:3	Kravuppfyllnad	15a	Liten
49	FKA gör ingen specifik bedömning av kravuppfyllnad	20-23 §§ SSMFS 2008:3, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	15a	Liten
50	SSM kan konstatera att underområdet ”Register över genomförda exporter av kärnämne och kärnteknisk utrustning ” är otillräckligt hanterat av FKA	15, 20-23 §§ SSMFS 2008:3	Kravuppfyllnad	15a	Liten
51	FKA:s värdering av kravuppfyllnad gällande hur de omhändertar krav på att tillställa SSM kopior på handlingar som mottagits från EU-kommissionen eller ESA med anledning av internationell kontroll inte är inte tillräcklig eftersom den ses helt utan analys eller underbyggnad	8 § SSMFS 2008:3, 10 a § kärntekniklagen	Redovisning	15a	Liten
52	Det framgår inte hur hänsyn tagits till utvecklingen inom vetenskap och teknik	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	10, 16, 17	Liten
53	Krav i t.ex. strålskyddslagen, kärntekniklagen och SSMFS 2008:1 är inte bedömda för detta område	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	16	Liten



54	Krav i t.ex. SSMFS 2008:1 är inte bedömda för detta område	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	17	Liten
55	Övergripande krav i t.ex. 6 § strålskyddslagen och 3 § SSMFS 2008:23 är bara beaktade utifrån aspekter inom ledning, styrning, kompetens och resurser	10 a § kärntekniklagen	Redovisning	17	Liten