



Rapport

Datum: 2023-05-16

Diariernr: SSM2023-5

Dokumentnr: SSM2023-5-1

Process: 7.8

Handläggare: Pasi Westerholm

Arbetsgrupp: Pasi Westerholm, Maria Gabrielsson, Eva Brusell, Karin Lindström, Stefan Persson, Johan Eklund, Sanna Rejnlander, Anna Häggström, Maria Agrell, Cecilia Eriksson, Francesco Cadinu, Mikael Ungell, Anna Petré, Sara Sundin, Richard Ehlers, Lisa Almqvist, Magnus Gårdestig, Maria Lünig, Leif Jonasson

Samråd: Anne Edland cTTM, Anita Hartman Persson cTDA, Sofia Lillhök cTHT, Charlotte Lager cTPA, Eva Gimholt cTAM, Caroline Falkengren cBGB, Fredrik Forsberg tf cNAS, Cheuk Lau tf cBNK

Godkänt av: Erik Höglund cT

Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2023 för Ringhals AB

Sammanfattning

Denna rapport redovisar Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) årliga samlade värdering av strålsäkerheten vid Ringhals AB (RAB). SSM gör samlat bedömningen att RAB:s anläggningar har fungerande barriärer, med täta primärsystem och inneslutningar. Händelserna med ej demonterad säkerhetsventil, ej stängd personsluss och överhettning av värmarelementen på R3 och R4 är dock resultat av problem som uppstått i verksamheten och på olika sätt påverkat anläggningen negativt. Det finns delar av verksamheten som fungerar väl men händelserna visar fortsatt på allvarliga brister som SSM förelagt RAB att ta ett samlat grepp om. Det är av stor vikt, för både anläggning och verksamhet, att RAB kommer tillrätta med dessa brister och därmed är SSM:s samlade bedömning att strålsäkerheten är *acceptabel*, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kan RAB:

- Säkerställa framdrift i åtgärdshantering avseende brister i organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur till dess att avsedda effekter uppnås.
- Fortsatt säkerställa efterlevnad av styrande dokument vid anläggningsändringar och arbete i anläggningen.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kan RAB:

- Säkerställa framdrift i åtgärdshantering avseende brister i organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur till dess att avsedda effekter uppnås.
- Säkerställa kompetens och bemanning för att skapa förutsättningar för en strålsäker och effektiv drift av R3 och R4 parallellt med NoR av R1 och R2.



Innehåll

1 Inledning	4
1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten.....	5
2 SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden.....	7
2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar).....	7
2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten.....	10
2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten.....	13
2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar	15
2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor.....	18
2.6 Beredskap för haverier.....	19
2.7 Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering pga. åldring.....	21
2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning	24
2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering.....	25
2.10 Fysiskt skydd	27
2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning	28
2.12 Säkerhetsprogram	31
2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation.....	31
2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall	31
2.15 Kärnämneskontroll, exportkontroll, transportsäkerhet samt gränsöverskridande sändningar av radioaktivt avfall, kärnavfall och använt kärnbränsle.....	32
2.16 Strålskydd inom anläggningen.....	33
2.17 Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljö, omgivningskontroll och friklassning av material	35
3 Samlad strålsäkerhetsvärdering	38
3.1 Anläggningen.....	38
3.2 Verksamheten	40
3.3 Samlad bedömning	41
4. Referenser	42
Bilaga 1.....	46



Förkortningslista

Förkortning	Förklaring
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ASK	Grupp för Analys av Störningar på elproducerande Kärnkraftverk
ASKEN	SSM:s databas för Analys av Störningar på elproducerande Kärnkraftverk
CCF	Common Cause Failure
DKV	Driftklarhetsverifiering
FSG	Fristående säkerhetsgranskning
H5	Mycket osannolika händelser och förhållanden
IAEA	FN:s Internationella atomenergiorgan
I&C	Instrumentation and Control
KC	Kommandocentral
mSv	Millisievert
MTO	Människa Teknik Organisation
NoR	Nedmontering och Rivning
NoR-SAR	Säkerhetsredovisning för nedmontering och rivning
NQ	Avdelningen för kvalitet, Säkerhet och miljö
OBH	Oberoende härdkylning
PASS	Post Accident Sampling System
PJB	Pre Job Briefing
PSG	Primär säkerhetsgranskning
PWROG	Pressurized Water Reactor Owners Group
RAB	Ringhals AB
R1	Ringhals 1
R2	Ringhals 2
R3	Ringhals 3
R4	Ringhals 4
RIHAB	Ringhals haveriberedskap
SAMG	Severe Accident Management Guideline
SAR	Säkerhetsredovisning
SKB	Svensk Kärnbränslehantering AB
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten
SSMFS	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter
SSV	Samlad Strålsäkerhetsvärdering
STF	Säkerhetstekniska driftförutsättningar
TB	Typbeskrivning
VAB	Vattenfall AB
VHI	Vakthavande Ingenjör
WDPF	Westinghouse Distributed Processing Family
VO	Verksamhetsområde



1 Inledning

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

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

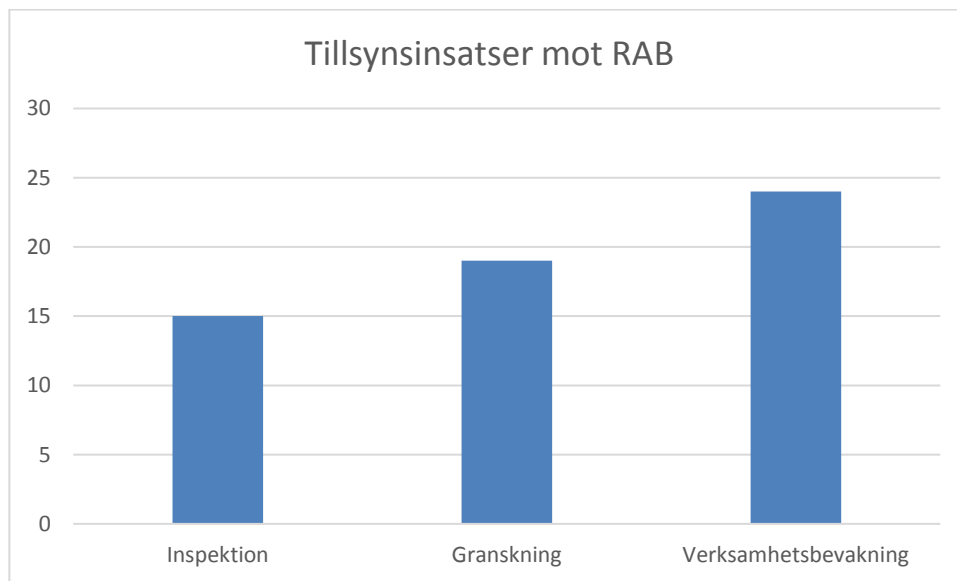
- sammanställa i vilken utsträckning kraven på den kärntekniska verksamheten är uppfyllda,
- analysera tillsynsunderlaget för att identifiera trender och mönster avseende brister och styrkor i verksamheten som kan vara svåra att se i enskilda tillsynsaktiviteter.

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen (SSV) bygger på en samlad analys av resultatet från SSM:s tillsynsinsatser och föreskriven rapportering, och ska ses som ett komplement till de enskilda tillsynsinsatserna. För slutsatser och iakttagelser från de enskilda insatserna hänvisas till respektive referens. Tillsynsinsatser är i huvudsak de inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar som har genomförts mellan 9 februari 2022 till och med 8 februari 2023, se referens [1]-[107]. När det behövs och är relevant för sammanhang och bedömningar tas även aspekter från föregående år med samt tillsynsinsatser som genomförts efter perioden. I underlaget har även en analys (genomförd inom ramen för SSV) av de händelser (kategori 1 och 2) som har rapporterats under perioden beaktats. Det arbete som utförs av ackrediterade kontrollorgan (se bilaga 1) ingår inte i SSV.

Under 2022 har tillsyn på plats hos tillståndshavaren genomförts i större utsträckning än under föregående års pandemisituation. De lärdomar som SSM dragit avseende tillsyn på distans under pandemin har lett till att viss tillsyn fortsatt genomförts på distans.

Antal inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar för RAB redovisas i figur 1 nedan. Sammanställningen visar att antalet inspektioner och granskningar som fastställts sedan föregående period ligger på samma nivå som tidigare. Under året har ett arbete bedrivits för att se över och tydliggöra SSM:s olika tillsynsverktyg och en förväntan på organisationen har varit att göra mer av kravbedömningar i förhållande till informationsinhämtning. Det som tidigare benämndes verksamhetsbevakning kan i dag vara en annan form av kontakt med tillståndshavaren. Sammantaget har detta lett till att antalet verksamhetsbevakningar blivit färre.

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



Figur 1. Fördelning av tillsynsinsatser mot RAB under perioden för den samlade strålsäkerhetsvärderingen

1.1 Föregående värdering av strålsäkerheten

SSM:s SSV för 2022 [1] resulterade i den samlade bedömningen att strålsäkerheten vid RAB var *tillfredsställande*, vilket var oförändrat jämfört med föregående år.

SSM gjorde samlat bedömningen att RAB har en anläggning i gott skick. En signifikant brist avseende en degradering av en säkerhetsfunktion hade identifierats men denna hade åtgärdats. Driften hade varit stabil och händelser med påverkan på djupförsvarets första nivå hade minskat. Storleken på både identifierat och oidentifierat läckage från reaktorkylkretsen hade legat på en låg och stabil nivå på såväl R3 som R4. Dessutom hade inga läckage rapporterats avseende inneslutningarnas täthet vilket tyder på fungerande barriärer. RAB hade fortsatt haft framdrift i arbetet med att anpassa organisationen för att kunna hantera drift av R3 och R4 parallellt med avveckling av R1 och R2. Vidare hade RAB givit arbetet med att säkerställa tillräcklig kompetens och bemanning hög prioritet. Det hade inträffat några händelser av allvarlig karaktär. Dock hade RAB vidtagit åtgärder för de direkta problemen samt initierat utredningar för att identifiera ytterligare bakomliggande orsaker och sammantaget konstaterade SSM att verksamheten i stort fungerade väl. Därför kvarstod den samlade bedömningen att strålsäkerheten var tillfredsställande.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kunde RAB:

- Säkerställa efterlevnad av styrande dokument vid anläggningsändringar och arbete i anläggningen.
- Arbeta aktivt med att fortsätta minska antalet produktionsbortfall och störningar som utmanar djupförsvarnivå 1.
- Identifiera och vidta åtgärder efter problematiken med den kemiska systemdekontamineringen vid R2 för att skapa goda förutsättningar för kommande NoR.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kunde RAB:

- Varaktigt säkra bemanning, kompetens, styrning och ledning för att skapa förutsättningar för en strålsäker och effektiv drift och avveckling.
- Arbeta för att säkerställa tillräcklig ledning, styrning och kontroll av arbete som utförs av entreprenörer och leverantörer.



1.1.1 RAB:s svar på föregående års SSV

RAB har inkommit med ett svar [2] på föregående års SSV [1]. I svaret tar RAB ställning till de förbättringsbehov som identifierades i SSV.

I sitt svar identifierar de fem punkter där SSM anser att RAB kan utföra åtgärder för att ytterligare stärka strålsäkerheten. Tre av dessa punkter rör anläggningarnas status och de resterande två rör verksamheten.

Beträffande att säkerställa efterlevnad av styrande dokument vid anläggningsändringar och arbete i anläggningen uppger RAB att de år 2020 hade flera införda fel vilket fick till följd att de genomförde en samlad analys kring grundorsaker och lämpliga åtgärder för att säkerställa god kvalitet i anläggningsändringarna. RAB har även gjort en satsning på att chefer ska få mer tid att vara ute i anläggningen och utföra observationer på plats och beskriver det som en del av att se till att rutiner efterlevs.

Avseende att arbeta aktivt med att fortsätta minska antalet produktionsbortfall och störningar som utmanar djupförsvarsnivå 1 beskriver RAB att verksamhetsområdet säkra produktionsförmåga innehåller rutiner för analys och utveckling av RAB:s anläggningar. Dessa analyser ger nödvändiga förutsättningar för linjen att kunna säkerställa en licensierad anläggning och uppfyllnad av beslutat produktionsmål i form av tillgänglighet, produktionskapacitet och planerad drifttid. Vidare beskrivs att underhållsavdelningens utbildningsprogram säkerställer att personal har den kompetens som krävs för att kunna arbeta tryggt och säkert samt att uppnå hög säkerhet och god miljö.

För att identifiera och vidta åtgärder efter problematiken med den kemiska systemdekontamineringen vid R2 för att skapa goda förutsättningar för kommande NoR uppger RAB att de redan under genomförandet av de första stegen av dekontaminering på R2 jobbat med att ta med sig erfarenheter och lärdomar som har kommit under arbetets gång. Dessa erfarenheter tas med i nästa steg av dekontamineringen av R2. Vidare har en händelseanalys gjorts där RAB lyfter områden som linjen måste jobba med för att inte problemen ska upprepas.

Vad avser verksamhet och att varaktigt säkra bemanning, kompetens, styrning och ledning för att skapa förutsättningar för en strålsäker och effektiv drift och avveckling svarar RAB att de jobbar aktivt med frågan, verksamhetsområdet *personal och kompetensförsörjning* beskriver RAB:s arbetssätt för att säkerställa att linjen har rätt verktyg för att behålla och även kunna rekrytera den kompetens som behövs.

RAB uppger att de arbetar för att säkerställa tillräcklig ledning, styrning och kontroll av arbete som utförs av entreprenörer och leverantörer genom att se till att de som arbetar i den kärntekniska verksamheten ges de förutsättningar som behövs för att kunna arbeta på ett säkert sätt. Vidare uppger RAB att när de hyr in personal är det berörd chef som har ansvar att tillse att kompetensbedömning görs. RAB gör även leverantörsbedömningar för att kunna ta vara på erfarenheter och kunna stödja leverantör med utvecklingsmöjligheter.

Utöver de fem övergripande rekommendationerna för att ytterligare stärka strålsäkerheten har RAB i sitt svar redovisat hur bristerna, identifierade av SSM vid tillsynsinsatserna under perioden för föregående SSV, har hanterats. Vidare redovisar RAB även åtgärder och ställningstaganden som grundar sig i de mer övergripande kommentarer som SSM gjorde i områdesanalyserna i föregående SSV.

RAB uppger även att de jobbar kontinuerligt med att åtgärda brister och förbättringsområden samt att RAB har initierat åtgärder på de områden som SSM tar upp i SSV.

SSM konstaterar att RAB har redovisat hur de värderar och åtgärdar förbättringsbehov identifierade i föregående års SSV-rapport. Av redovisningen framgår därutöver att uppföljning görs av åtgärdernas framdrift men SSM gör inte i denna SSV någon bedömning av huruvida åtgärderna har förutsättningar att få avsedd effekt.

2 SSM:s bedömning inom olika tillsynsområden

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

2.1 Konstruktion och utförande av anläggningen (inkl. ändringar)

2.1.1 Tillsynsunderlag

[3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11]

2.1.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att anläggningen ska vara konstruerad så att den är tillförlitlig och driftstabil samt har tålighet mot felfunktioner (3 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
- Kravet om att konstruktionsprinciper och konstruktionslösningar ska vara beprövade (3 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende
 - anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
 - miljökvalificering, kvalificering och rekvalificering vid RAB [4].
- Kravet om att en anläggnings konstruktion ska vara anpassad till personalens förmåga att på ett säkert sätt kunna övervaka och hantera anläggningen samt de driftstörningar och haverier som kan inträffa och att konstruktionslösningar ska vara utvärderade i dessa avseenden (3 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende
 - anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
 - R3 och R4 genomförande av CombiX [5].
- Kravet om att system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet (3 kap. 4 § SSMFS 2008:1) avseende
 - anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
 - R3 och R4 genomförande av CombiX [5].
- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende R3 och R4 genomförande av CombiX [5].
- Kravet om att en mekanisk anordning för att få tas i drift ska vara konstruerad, tillverkad, installerad och kontrollerad så att säkerheten upprätthålls vid alla händelser till och med händelseklassen osannolika händelser (2 kap. 1 § SSMFS 2008:13) avseende genomförda kontroller på reaktorinneslutningens tätplåt under revisionsavställningen 2021 för R3 [6].
- Kravet om konstruktionsprinciper (4 § SSMFS 2008:17) avseende projekt A.01297.SF RISE slutförande för R3 och R4 [7].



- Kravet om att motverka uppkomst av fel med gemensam orsak (10 § SSMFS 2008:17) avseende
 - projekt A.01297.SF RISE slutförande för R3 och R4 [7].
 - R3 och R4 genomförande av CombiX [5].
- Kravet om att kärnkraftsreaktorns barriärer samt utrustning ska vara utformade så att de tål de miljöbetingelser de kan utsättas för i de situationer då deras funktion tillgodoses i reaktorns säkerhetsanalys (17 § SSMFS 2008:17) avseende miljökvalificering, kvalificering och rekvalificering vid RAB [4].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende införande av avdelning Avveckling vid RAB [8]. Följande brist har dock identifierats:
 - Det saknas en värdering av säkerhets- och strålskyddsmässiga konsekvenser samt att delar av ändringen inte är säkerhetsgranskad vid tiden för anmälan. Detta avser att justeringar i säkerhetsledningen görs då kravbilderna förändras och anläggningarna går in i servicedrift.
- Kravet om att kärnkraftsreaktorn ska vara dimensionerad för att motstå naturfenomen och andra händelser (14 § SSMFS 2008:17) avseende projekt A.01297.SF RISE slutförande för R3 och R4 [7]. Följande brist har dock identifierats:
 - Osäkerheter i analysen i form av att läckage genom ej verifierat vattentäta dörrar, misslyckad brandsläckning eller möjlig bruten brandcellsintegritet inte beaktats i analyserna för inre översvämning, ångspridning och brand. SSM bedömer även att det är en brist att brand eller inre översvämning inte analyserats för fallet urladdad härd.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Dispens för R1 och R2 [9].

2.1.3 Analysresultat

Under ett flertal år har problem till följd av ändringar och åtgärder i anläggningarna alternativt i samband med analyser inför sådana lyfts i SSV. Under perioden har granskning [3] av RAB:s processer för anläggningsändringar och utbyten slutförts där det bedömdes att processerna uppfyller samtliga krav som granskningen omfattar. Av den verksamhetsbevakning snabb som genomfördes med avseende på tappad bränslestav på R3 som togs upp i föregående SSV [1] framgår att RAB efter händelsen genomförde en ändring och återupptog arbetet utan att ändringen genomgått den kvalificering som ska ske enligt RAB:s rutiner.

Under perioden har även en inspektion avseende miljökvalificering, kvalificering och rekvalificering genomförts [4]. Även här var fokus på processer och arbetssätt och ingående krav bedömdes uppfyllda. Vid tidpunkten för och oberoende av inspektionen uppdagades en brist i miljökvalificeringen som rapporterades [12], där det i ett underhållsprojekt införts gränslägesbrytare på inre skalventiler som inte längre var kvalificerade för miljön i inneslutningen.

Det finns en historik med problem till följd av ändringar och åtgärder i anläggningarna samtidigt som det bedöms att RAB har väl utvecklade processer för anläggningsändringar och utbyten. SSM:s farhåga är att en orsak kan vara brister i efterlevnad av processerna vilket det finns exempel på under året.



Enligt beslut till följd av korrosionsangrepp på tätplåten till reaktorinneslutningen på R3 skulle RAB utföra ytterligare kontroller av tätplåten på specifika områden samt genomföra täthetsprov med förlängd mättid jämfört med 2020 års täthetsprov. Vid tidpunkten för förra årets SSV hade RAB vid teknikmöte informerat om resultatet av genomförd täthetsprovning på R3 och R4 och genomförda åtgärder på R3:s inneslutning i samband med revisionsavställning 2021. Under året har SSM granskat underlag från de genomförda proverna under revisionsavställningen 2021 [6]. Det bedöms att aktuella villkor, krav och uppsatta bedömningskriterier uppfylls vilket innebär att R3 kan fortsätta vara i drift utan särskilda begränsningar.

Till följd av brister avseende komponentkylsystemets förmåga att isolera returledning från reaktorkylpumparna vid brott i den termiska barriären förelades RAB under 2020 om ytterligare åtgärder avseende säkerhetsanalys, säkerhetsredovisning och strukturell verifiering [13]. Under året har RAB:s åtgärdsplan granskats i syfte att verifiera om ändringarna i säkerhetsredovisningen enligt åtgärdsplanen ger förutsättning för att visa att det finns tillräcklig kapacitet hos anläggningens barriärer och djupförsvar för att förebygga radiologiska olyckor vid postulerat giljotinbrott. SSM bedömde att ändringarna i säkerhetsredovisningen inte uppfyllde ordalydelsen i föreläggandet då uppdatering av säkerhetsanalyserna minst skulle ange motiv för valt enkelfel och beakta påverkan på komponentkylsystemet. Det bedömdes dock att ändringarna i anläggningen och i säkerhetsredovisningen som beskrivs ändå uppfyllde syftet med föreläggandet då införande av automatisk stängning för den inre skalventilen i praktiken åtgärdar bristen som utgjorde grund för SSM:s ursprungliga bedömning.

Under 2019 genomfördes en verksamhetsbevakning i syfte att samla kunskap om RAB:s användning av kontrollsystemet WDPF för att kunna göra bättre säkerhetsvärderingar av uppkomna fel i systemet [14]. Bakgrunden var att RAB under ett antal år rapporterat händelser vilka orsakats av fel i funktionsprocessorer i systemet. Slutsats i verksamhetsbevakningen var att systemets status inte har någon betydande negativ påverkan på strålsäkerheten. Slutsatsens förutsättning var dock att felfrekvensen hålls oförändrad samt att utbyte av systemet planerades åren 2022-2025. Vid verksamhetsbevakning vid teknikavdelningen [10] som genomförts under året framkom att det planerade utbytet haft en successiv glidning av införandet från tidigare planering med slutligt genomförande 2025 till aktuell plan 2027. Samtidigt antyder händelserapporteringen att felfrekvensen ökat något och en händelse har inträffat under året som belyser vilka konsekvenser felande processorer i systemet kan få [15]. Vid händelsen gick automatik in och skiftade vattenkälla för laddningspumparna, med ökad borhalt och effektreduktion som följd.

Tillsynen avseende genomförda förändringar av anläggningens konstruktion är begränsad under perioden. Ett antal planerade anläggningsändringar till följd av förelägganden och obsolet utrustning behandlas. Då dessa genomförs på grund av kända brister där tidsfaktorn är av vikt för bedömd strålsäkerhetsbetydelse bör inte införandena glida allt för mycket i tiden.



2.2 Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten

2.2.1 Tillsynsunderlag

[3] [4] [8] [9] [10] [11] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41]

2.2.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att för arbetsuppgifter som har betydelse för strålsäkerheten ska ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden vara definierade och dokumenterade samt kända inom organisationen (3 kap. 2 § SSMFS 2018:1) avseende
 - erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16].
 - kompetens och bemanning [17].
 - internrevisionsverksamheten [18].
 - anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
- Kravet om ledningssystem (3 kap. 4 § SSMFS 2018:1) avseende
 - internrevisionsverksamheten [18].
 - anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
 - miljökvalificering, kvalificering och rekvalificering vid RAB [4].
- Kravet om att avvikelser som identifieras vid revision av ledningssystemet ska värderas och hanteras så snart det är möjligt (3 kap. 9 § SSMFS 2018:1) avseende internrevisionsverksamheten [18].
- Kravet om att de som arbetar i verksamheten ska ges de förutsättningar som behövs för att kunna arbeta på ett strålsäkert sätt (3 kap. 14 § SSMFS 2018:1) avseende
 - internrevisionsverksamheten [18].
 - RAB:s tillträdeskontroller och inpassering [19].
- Kravet om fristående funktion för frågor om strålsäkerhet (2 kap 3 § SSMFS 2021:6) avseende kompetens och bemanning [17].
- Kravet om program som ska tillämpas för omhändertagande och värdering av erfarenheter (2 kap. 5 § SSMFS 2021:6) avseende erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om ledningssystem (3 kap. 4 § SSMFS 2018:1) avseende erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16]. Följande brist har dock identifierats:
 - Den observerade praxisen visar att ägare av Avärs-ärenden ibland väljer en annan hantering än den rekommenderade utan att detta motiveras och dokumenteras i Avärs.
- Kravet om ledningssystem (3 kap. 4 § SSMFS 2018:1) avseende kompetens och bemanning [17]. Följande brister har dock identifierats:
 - Uppdateringsbehov av metoden för arbetsuppgiftsanalys samt för upphandling.
 - Att information i VO-handboken Personal- och kompetensförsörjning inte stämmer överens med praxis.



- Kraven om regelbunden granskning av ledningssystemets tillämpning och ändamålsenlighet (3 kap. 7 § SSMFS 2018:1) avseende internrevisionsverksamheten [18]. Följande brist har dock identifierats:
 - Att RAB avseende senaste internrevisionen av VO Säkerhetsledning brustit i oberoende då denna revision leddes och genomfördes av personal inom NQ, vilket också är den avdelning som äger detta VO. NQ är även den avdelning som ansvarar för internrevisionsverksamheten vilket gör att SSM ser händelsen som allvarlig. SSM gör bedömningen att RAB delar SSM:s uppfattning i denna fråga.
- Kravet om internrevisionens omfattning (3 kap. 8 § SSMFS 2018:1) avseende internrevisionsverksamheten [18]. Följande brist har dock identifierats:
 - Då RAB vid inspektionen inte kunnat redovisa eller beskriva en värdering av revisionsområdena utifrån betydelse för strålsäkerheten. RAB hade ännu inte hunnit arbeta enligt det nyligen framtagna programmet men nuvarande indelning skulle kunna innebära att kravställt treårsintervall inte nås.
- Kravet att de som arbetar i verksamheten ska ges de förutsättningar som behövs för att kunna arbeta på ett strålsäkert sätt (3 kap. 14 § SSMFS 2018:1) avseende förutsättningar inom underhållsverksamheten på RAB [20]. Följande brist har dock identifierats:
 - Ett ansträngt resursläge inom underhållsavdelningen som kan påverka förutsättningarna att utföra arbetet på ett strålsäkert sätt.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Föreläggande om redovisning av utredning och handlingsplan avseende organisation, ledning, styrning och kultur [21].

2.2.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] framgick bland annat att RAB fortsatt arbetade med att anpassa organisationen för att kunna hantera drift av R3 och R4 parallellt med avveckling av R1 och R2. SSM underströk att ansvar, kontroll och tillräcklig ledning av arbetsuppgifter av betydelse för strålsäkerheten behövde säkerställas hos RAB, oavsett om arbetet bedrevs i egen regi eller av leverantörer. Detta för att RAB fortsatt skulle kunna ta det yttersta ansvaret för strålsäkerheten och ha en funktionell organisation med tillräcklig kompetens och tillräckliga resurser som klarade av att hantera samtidig drift och avveckling.

I november 2022 fattade SSM beslut om att förelägga RAB [21] om att utreda sin organisation, ledning, styrning och kultur samt värdera om dessa sammantaget var ändamålsenliga för att upprätthålla strålsäkerheten på kort och lång sikt. SSM fattade beslutet eftersom SSM, sedan 2020, i tillsyn hade noterat att det inträffat ett antal händelser som samlat tydde på brister i organisation ledning, styrning och säkerhetskultur. Det handlade om brister inom bland annat tydlighet i instruktioner, efterlevnad av styrande dokument, tydlighet i ansvar och roller, kommunikation och informationsspridning, egenkontroll, kvalitetskontroll, kompetens och systemförståelse samt styrning och ledning av entreprenörer. De händelser som inträffat under denna SSV-period beskrivs mer djupgående i avsnitt 2.4.

SSM har tidigare, bland annat i SSV 2021 [42] och SSV 2022 [1], konstaterat att RAB, vid tidigare händelser, har vidtagit åtgärder för de direkta problemen samt initierat utredningar för att identifiera ytterligare bakomliggande orsaker. SSM har i samband med detta uppmanat RAB att genomföra sina utredningar av händelser och förhållanden med tillräckligt djup och omfattning i syfte att förhindra återupprepning.

Föreläggandet [21] angav att resultatet av utredningen skulle redovisas skriftligen till SSM. Redovisningen skulle som minst innehålla en redogörelse för valt tillvägagångssätt, resultatet av värderingen inklusive bakomliggande orsaker till de brister som identifierats samt en bedömning av bristernas konsekvenser för verksamheten, såväl enskilt som i samverkan med varandra. Vidare angav föreläggandet att RAB skulle utarbeta en handlingsplan i syfte att komma till rätta med de brister som identifierats. Handlingsplanen skulle redovisas skriftligen till SSM. Redovisningen skulle innehålla tydligt beskrivna och tidsatta åtgärder för att komma till rätta med orsakerna till de brister som identifierats, mål med och förväntade effekter av respektive åtgärd och för åtgärdsprogrammet som helhet, samt uppgifter om hur och när RAB avser att mäta och följa upp åtgärdernas effekter.

SSM beskrev i föreläggandet [21] att det inte fanns något hinder för fortsatt drift och avvecklingsdrift vid R3 och R4 respektive R1 och R2 men bedömde att RAB behövde vidta åtgärder av tillräckligt djup och omfattning till dess att tillräckliga effekter ses. För att åstadkomma detta bedömde SSM att RAB behövde ta ett samlat grepp om problematiken i syfte att värdera om organisationen, ledningen, styrningen och kulturen är ändamålsenlig utifrån ett strålsäkerhetsperspektiv, något som SSM ansåg nödvändigt för att RAB ska kunna upprätthålla ett fullgott djupförsvar.

RAB:s svar på föreläggandet inkommer till SSM senast den 31 mars 2023, vilket ligger utanför tidsperioden för denna SSV.

En av de händelser som ligger till grund för föreläggandet [21] inträffade i slutet av augusti under revisionsavställningen på R4. Få arbeten återstod och R4 förbereddes för uppstart när ett prov, av misstag, aktiverade ett antal värmare i tryckhållaren. SSM genomförde en verksamhetsbevakning [33] för att få en bild av RAB:s uppfattning av händelsen och deras förutsättningar vid genomförandet av händelseutredningen. SSM konstaterade bland annat att förutsättningarna för att genomföra händelseutredningen varit goda och RAB:s händelseutredning hade klarställt förloppet och identifierat direkta orsaker, bakomliggande orsaker och bidragande faktorer till händelsen, såsom exempelvis brister i instruktioner, instruktionsanvändande, arbetssätt och roller. SSM konstaterade att RAB:s åtgärder omfattade såväl att förtydliga instruktioner som att stärka upp både regelefterlevnad och användning av olika felförebyggande metoder. SSM underströk också att det var allvarligt att flera organisatoriska barriärer fallerat samtidigt.

SSM ser allvarligt på de brister som legat bakom de senaste årens händelser eftersom en ändamålsenlig organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur är en nödvändig förutsättning för att kunna upprätthålla ett fullgott djupförsvar.

Under perioden har SSM genomfört en inspektion [18] av internrevisionsverksamheten. Samlat gjorde SSM bedömningen att kravuppfyllnaden vid denna inspektion var god men att det fanns en brist avseende oberoende i en internrevision av verksamhetsområdet säkerhetsledning samt en brist i att RAB inte kunde redovisa eller beskriva en värdering av revisionsområdena utifrån betydelse för strålsäkerheten. Sammantaget ansåg SSM dock att styrningen av internrevisionsverksamheten var tydlig och att verksamheten i stort bedrevs i enlighet med styrande dokument. SSM konstaterade också att RAB hade gjort vissa förändringar av internrevisionsverksamheten som innebar en halvering av såväl bemanningen för respektive revision som tillgänglig tid för genomförandet. SSM bedömde att förändringarna ännu inte hade fått fullt genomslag i internrevisionsverksamheten men kunde inte utesluta att de kunde komma att få en negativ påverkan på sikt. SSM konstaterade bl.a. att inga specifika uppföljningar av förändringarna fanns planerade och att förändringarna inte genomförts på ett spårbart sätt.

SSM ansåg att förändringarna som gjorts behövde följas upp för att säkerställa att RAB fortsatt når målet och syftet med sin internrevisionsverksamhet.

En väl fungerande internrevisionsverksamhet är ett viktigt verktyg i egenkontrollen. Därför är det angeläget att RAB följer upp de förändringar som gjorts för att ha en klar bild av eventuell negativ påverkan så att relevanta åtgärder kan vidtas.

SSM har under perioden granskat [8] en anmälan av en organisationsförändring avseende att införa ytterligare en avdelning, Avdelning Avveckling. SSM bedömde att det fanns en brist i det inskickade underlaget då det saknades en värdering av säkerhets- och strålskyddsmässiga konsekvenser samt att delar av ändringen inte var säkerhetsgranskad vid tiden för anmälan. Detta avsåg att justeringar i säkerhetsledningen görs då kravbilderna förändras och anläggningarna går in i servicedrift. SSM noterade att en ny säkerhetsgranskning ska genomföras innan NoR påbörjas. SSM bedömde därmed att anmälan var av tillräckligt omfattning för servicedrift.

SSM ser det som viktigt att RAB fortsätter att arbeta med att säkerställa att det finns goda förutsättningar för säkerhetsledning i fasen NoR.

2.3 Kompetens och bemanning av den kärntekniska verksamheten

2.3.1 Tillsynsunderlag

[16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [25] [29] [31] [33] [36] [38] [43] [44] [45]

2.3.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om fördjupad strålskyddsutbildning (7 § SSMFS 2008:26) avseende kompetens och bemanning [17].
- Kravet om att de som arbetar i verksamheten ska ha den kompetens och lämplighet i övrigt som behövs för arbetsuppgifter som har betydelse för strålsäkerheten (3 kap. 10 § SSMFS 2018:1) avseende
 - erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16].
 - kompetens och bemanning [17].
 - internrevisionsverksamheten [18].
 - RAB:s tillträdeskontroller och inpassering [19].
- Kravet om fördjupad utbildning i strålskydd (3 kap. 8 § SSMFS 2021:6) avseende kompetens och bemanning [17].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllt:

- Kravet om beställarkompetens samt avvägning mellan egen och inhyrd personal (3 kap. 11 § SSMFS 2018:1) avseende kompetens och bemanning [17]. Följande brist har dock identifierats:
 - Att RAB inte kan visa hur de gör en noggrann avvägning mellan att använda egen personal och att anlita entreprenörer eller annan inhyrd personal.

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



2.3.3 Analysresultat

I föregående SSV [1] konstaterade SSM att RAB gav arbetet med att säkerställa tillräcklig kompetens och bemanning hög prioritet. Vissa delar av organisationen hade ett ansträngt resursläge men RAB följde löpande upp personalläget ur perspektivet tillgänglig kompetens och agerade på identifierade behov.

Under perioden har SSM genomfört en inspektion avseende kompetens och bemanning [17]. SSM:s samlade bedömning var att RAB har ett systematiskt arbetssätt för kompetensförsörjning och att kravuppfyllelsen var god. Ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden för arbetet med kompetensförsörjning fanns beskrivet i ledningssystemet och var kända av berörd personal och de arbetade i enlighet med det. SSM bedömde också att det framkom tydligt i ledningshandboken att RAB har det yttersta ansvaret för strålsäkerheten. Vidare använde RAB en systematisk metod för att identifiera behovet av kompetens och den utbildning som behövs och detta fanns dokumenterat. Det framgick också att åtgärder vidtogs vid kompetens- och resursbehov. Två av sju krav bedömdes vara delvis uppfyllda med brister som avsåg att det fanns uppdateringsbehov av vissa dokument samt att styrande dokumentation inte stämde överens med praxis. Dessutom kunde RAB inte visa hur de gör en noggrann avvägning mellan att använda egen personal och att anlita entreprenörer eller annan inhyrd personal. Vidare identifierade SSM förbättringsområden som rörde att RAB behövde tillse att det finns en systematik för bedömning av medarbetares lämplighet samt att de behövde bli bättre på att kompetenssäkra och värdera inhyrd personals prestation. SSM konstaterade även att personalläget i flera delar av organisationen var ansträngt vilket gör kompetensförsörjningen sårbar. SSM uppfattade att kompetensförsörjning är en av RAB:s största utmaningar framöver. SSM noterade samtidigt en ansvarskänsla samt ett engagemang för frågor som rör kompetens och bemanning. Tre av inspektionens sju bedömda krav rörde kompetens kopplat till strålskydd, dessa bedömdes vara uppfyllda.

Vid en inspektion av internrevisionsverksamheten [18] bedömde SSM att kravet om kompetens var uppfyllt genom att RAB identifierade och dokumenterade den kompetens som de ansåg krävdes för de olika rollerna i internrevisionsverksamheten. RAB genomförde också utbildningar eller andra åtgärder för att uppnå den kompetens som var nödvändig samt gjorde bedömningar av bemanningen och kompetensen för respektive internrevision. SSM noterade dock ett förbättringsbehov som avsåg att flera internrevisorer inte hade genomgått de utbildningar de skulle för att vara tillgängliga för internrevision.

SSM har vidare, utöver ovanstående, gjort ett flertal observationer och bedömningar från olika delar av RAB:s organisation rörande kompetens, resurs- och bemanningsläget samt hur RAB arbetar med utbildningar och övningar. Dessa observationer återfinns inom respektive avsnitt, främst under 2.4, 2.6, 2.7 samt 2.16.

RAB har i stort ett systematiskt arbetssätt för kompetensförsörjning och vidtar åtgärder vid identifierade kompetens- och resursbehov. Samtidigt är personalläget i flera delar av organisationen ansträngt vilket gör kompetensförsörjningen sårbar och utmanande. SSM ser ett fortsatt behov för RAB att ha starkt fokus på arbetet med att tillse tillräcklig med kompetens och bemanning.



2.4 Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar

2.4.1 Tillsynsunderlag

[3] [6] [10] [16] [20] [21] [22] [23] [24] [27] [30] [31] [32] [33] [35] [36] [38] [41] [46] [47] [48] [49]

2.4.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om STF och dess innehåll (5 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende intervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering för R3 och 4 [46].
- Kravet om instruktioner och riktlinjer (5 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende rutiner för DKV för RAB [41].

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

2.4.3 Analysresultat

Vid genomförandet av föregående års SSV [1] befann sig R1 och R2 i avställningsdrift. Vid en driftgenomgång [30] som genomförts under perioden framgår att R1 och R2 sedan juli 2022 är i skedet servicedrift. Innan R1 och R2 trädde in i servicedrift bortforslades allt kärnämne, inklusive allt kärnbränsle, från respektive anläggning. Vidare har SAR, inklusive STF, anpassats för servicedriften. Reviderad SAR med tillhörande STF anmälades till SSM [50]. SSM värderade inkommen anmälan och beslutade om att inte granska denna.

Under perioden har ett nytt övervakningssystem tagits i drift på R1 och R2. Övervakningssystemet möjliggör fjärrövervakning, genom att larm vidarebefordras till personal som har en handhållen larmenhet. Personal som har en sådan larmenhet och övervakningsuppgift har rollen Vakhavande driftingenjör, vilket är en ny roll som införts under servicedriften. Efter att övervakningssystemet infördes har RAB upphört med skiftgång på R1 och R2 [30].

Vid en driftgenomgång [38] befann sig R1 och R2 fortfarande i avställningsdrift, och läget avseende bemanning var liksom under 2022 fortfarande ansträngt. Vid en senare driftgenomgång [30], föreföll situation avseende bemanningen ha förbättrats, framförallt genom att R1 och R2 övergick till servicedrift med lägre krav på bemanning, men även genom att omfattningen av kravställda prov och kravställda underhållsåtgärder minskat.

I föregående års SSV [1] konstaterade SSM att den kemiska systemdekontamineringen vid R2 har kantats av ett flertal problem och SSM förväntade att RAB utreder och drar lärdom av dessa så att inte liknande situationer uppstår. SSM har under perioden fortsatt följa frågan [38], och systemdekontamineringen ska återupptas under 2023.

SSM konstaterar att RAB genomför nödvändiga anpassningar och vidtar åtgärder för att hantera servicedrift av R1 och R2. SSM vill poängtera att en väl genomförd systemdekontaminering är en viktig förutsättning för att framgent hantera NoR.

SSM har under perioden följt driftverksamheten genom den löpande tillsynen i form av verksamhetsbevakningar med driftledningen på R3 och R4 samt besök i anläggningen på respektive block [49] [27].



Baserat på årets driftgenomgångar konstateras att R3 och R4 arbetar aktivt med att minska antalet driftmeddelanden, tillfälliga instruktioner och temporära åtgärder, vilket har gett resultat. SSM noterar att RAB har vänt den stigande trenden för det totala antalet driftmeddelanden. Det uppges även blivit en bättre följning av de temporära åtgärderna när teknikavdelningen tagit över ägandeskap av dessa [27].

SSM ser att arbete med att begränsa tillfälliga ändringar av konstruktion eller driftsätt i tid och antal pågår och vissa positiva effekter ses.

Vid driftgenomgångarna [49] [27] under perioden har det framkommit att det inte har funnits några tecken på bränsleskador på R3 eller R4. Vidare har RAB presenterat underlag vilka beskrivit eventuella läckage på primärsystemet. Dessa indikerade att man har kontroll över primärsystemets integritet och att det inte finns några tecken på degradering. Det har under perioden inte heller påvisats någon degradering av anläggningarnas inneslutningar. För R4 har det inte funnits tecken på degradering av inneslutningen under perioden fram till den årliga revisionsavställningen. R4 har efter denna inte tagits i drift och har därför inte värderats.

SSM drar slutsatsen att samtliga barriärer på R3 och R4 varit intakta.

En mindre effektreduktion erhöles på R3 till följd av en driftstörning i samband med uppstart efter ett reaktorsnabbstopp i januari då larm för hög nivå i en tank på mellanöverhetningssystemet erhöles vilket ledde till lastfrånslag av en generatorbrytare. I övrigt har driftperioden av årets första hälft präglats av lugn drift [51].

I mitten på maj påbörjades Coast down, vilket innebär att reaktoreffekten sjunker i takt med att energin i bränslet minskar, som pågick fram till den årliga revisionsavställningen på R3 som inleddes i slutet av maj [52]. Under revisionen inträffade två händelser vilka beskrivs mer ingående nedan. I slutet på juni fasades R3 åter på nät [53]. Ett mindre produktionsbortfall erhöles i samband med uppstart efter revision då det identifierades läckage från lågtrycksdränagepumpar på turbin. Försättningsvis var det en lugn driftperiod fram till i början av december, då urdrifttagning av en turbin i taget genomfördes för kontroll och åtgärd av generatorerna. I mitten på december genomfördes avhjälpande underhåll på en lågtrycksdränagepump vilket resulterade i ett mindre produktionsbortfall [54].

Under revisionsavställningen på R3 inträffade en händelse där byte genomfördes mellan två drifttillstånd utan att en av tryckhållarens säkerhetsventiler demonterats i enlighet med gällande anläggningsorder. Syftet med att säkerhetsventilerna demonteras är att säkerställa öppet reaktorkylsystem i det nya drifttillståndet för att därigenom erhålla en alternativ flödesväg om ordinarie restvärmsystem skulle upphöra att fungera och säkerhetsinsprutning skulle behöva etableras. Av genomförd verksamhetsbevakning snabb [36] framgick att arbetet inte genomförts i enlighet med arbetsbeskedet, att underhållspersonalen inte genomfört en PJB inför uppgiften eller tillämpat den instruktion, där det framgår att PJB ska genomföras. SSM uppfattade att det i händelsen fanns tecken på brister avseende ledning, säkerhetskultur och attityder på underhållsavdelningen, se även avsnitt 2.2 och 2.7.

I slutet av juni inträffade åter en händelse på R3 under revisionsavställningen. Byte mellan två drifttillstånd genomfördes utan att personslussen stängts i enlighet med gällande anläggningsorder vilket resulterade i att en barriär brustit. Genomförd verksamhetsbevakning snabb [35] identifierade brister och förbättringsområden kopplade till tillämpning av och otydligheter i instruktioner samt praxis vid utförande av oberoende kontroller. SSM ansåg dessutom att det fanns anledning att ifrågasätta om RAB hade



tillräcklig styrning och kontroll för att säkerställa att anläggningen hade rätt status vid övergång från ett drifttillstånd till ett annat, se även avsnitt 2.2.

R4 inledde året med lugn drift men i slutet på maj felade en funktionsprocessor. I samband med detta erhöles en oavsiktlig boreriing, vilket medförde en effektreduktion [55]. I juli inleddes Coast down inför den årliga revisionsavställningen. Likt R3 utfördes även kontroll och åtgärd i generatorerna.

Även på R4 inträffade en händelse i augusti under revisionsavställningen i samband med ett årligt prov där ett antal värmarelement överhettades och gick sönder i tryckhållaren. För att minska risken för att partiklar från värmarelementen kom vidare ner i reaktorkylsystemet, kvarhölls anläggningen i rådande drifttillstånd. I slutet på september kunde anläggningen inträda i ett nytt drifttillstånd som innebar borttaget reaktortanklock, inför sanering av inblandade komponenter [27]. Fortsatt plan var att ansätta en plugg i ledningen mellan tryckhållare och anslutande rör i reaktorkylsystemet och därefter höja nivån i reaktorbasängen för att möjliggöra urladdning av härd inför fortsatta åtgärder av tryckhållaren [27]. Med anledning av händelsen genomförde SSM en verksamhetsbevakning [33] där det framgick att RAB:s utredning identifierade bakomliggande och bidragande orsaker såsom exempelvis brister i instruktioner, instruktionsanvändande, arbetsätt och roller, se även avsnitt 2.2. Vid framtagande av denna SSV-rapport hade R4 ännu inte återstartat.

SSM ser allvarligt på att de händelser som inträffat på både R3 och R4 inneburit en degraderad anläggning där barriärer och djupförsvar påverkats samt att anläggningens status varit odefinierad.

SSM har i tillsyn [49] [27] fått information om att antalet avvikelser har minskat till följd av genomförda moderniseringar av dieslarna. Vidare noterar SSM att det under perioden funnits en backlogg avseende provning, översyn etc. till följd av att ersättningsdieseln under föregående period stod avställd på grund av generatorbyte samt ett läckage i expansionskärlet, vilket beskrevs i föregående SSV [1]. Även ett arbete med att ersätta bränsleslangar som under våren identifierades vara bristfälliga har genomförts. Under senare tillsyn har RAB uppgett att det förebyggande och löpande underhållet nu utförs enligt plan samt att de bristfälliga bränsleslangarna är ersatta, samt att det inte längre är någon backlogg på någon av reservkraftsdieslarna på R3 och R4 och RAB bedömer läget avseende reservkraftsdieslar som stabilt.

I samband med prov av täthet av R3:s reaktorinneslutning uppdagades brister avseende rutiner då gummibitar lossnat från en extern tryckluftslang vilket medfört främmande föremål i ett säkerhetssystem. Vissa gummibitar finns ännu kvar i systemet och kommer att tas bort under nästkommande revisionsavställning. Enligt RAB innebär detta inte någon degradering av funktionen. R4 uppges ha kontrollerats och inga gummibitar har hittats där [56] [27].

SSM ser allvarligt på att användning av tillfällig utrustning vedervågar ett säkerhetssystem.

I genomförd tillsyn har det framkommit, likt föregående period, att bemanningssituationen fortsatt är ansträngd för driftpersonalen. Bemanningssituationen har uppgetts successivt förbättrats vartefter konverteringsutbildad personal från R1 och R2 blivit godkända för arbete på R3 och R4. RAB:s målbemanning ska vara uppnådd men uppges fortfarande vara ansträngd avseende bemanning i de högre operatörskategorierna och driftledningsnivå 4. Då det fortfarande pågår konverteringsutbildning för flertalet personer i olika operatörskategorier, kan de inte inräknas i den kravställda bemanningen [49] [27].

SSM bedömer att bemanningssituationen likt föregående år är ansträngd och RAB behöver prioritera frågan.

2.5 Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor

2.5.1 Tillsynsunderlag

[29] [57] [58] [59]

2.5.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om tillräckliga marginaler vid alla händelser (23 § SSMFS 2008:17) avseende härddimensionering cykel 39 för R4 [57].
- Kravet om funktionssäkerhet hos strukturer, system och komponenter (4 kap. 13 § SSMFS 2021:4) avseende ändrad konstruktion för bränsletyp [58].
- Kravet om konstruktion av kärnbränslepatroner (6 kap. 1 § SSMFS 2021:4) avseende ändrad konstruktion för bränsletyp [58].

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

2.5.3 Analysresultat

SSM har under perioden genomfört en granskning av RAB:s anmälan avseende nya kriticitetsanalyser för bränsleförråd (torrförråd och bränslebassängen) för R3 och R4 [59]. De nya analyserna har tagits fram av Vattenfall Nuclear Fuel och anges genomföras med en modernare metodik, nyare tvärsnittsbibliotek, och är baserade på aktuella bränsletyper för RAB. Det framgick från granskningen att den nya metodiken för kriticitetsanalyser följer svensk och internationell praxis, att RAB säkerställde att kriticitetsanalyserna är korrekt utförda och att erforderliga kriticitetsmarginaler upprätthålls. Det bedömdes att RAB uppfyllde kraven som ingick i granskningen.

För att bedöma RAB:s hantering av avvikelser och små marginaler i samband med framtagning av den preliminära härddesignen har SSM under 2022 genomfört en granskning av anmäld preliminär härddesign för R4 [57]. Vid granskningen framgick att RAB beaktade avvikelsebilden avseende marginalen i den radiella effektformfaktorn som mäter den relativa effekten över härden från tidigare härddesigner och utvärderade den nya preliminära härddimensioneringen i enlighet med förutsättningarna. SSM konstaterade att RAB vidtagit åtgärder vid framtagning av den nya härddimensioneringen, exempelvis som att stävja tillväxten av bränsleböjning samt minimera radiella effektskillnader mellan härdens kvadranter. RAB bedömdes därmed ha förutsättningar för att uppfylla acceptanskriterier för effektformfaktorer vid uppstart och fortsatt drift och kraven i granskningen uppfylldes. Vidare noterar SSM att RAB under senare år har gjort ett flertal nedregleringar vilket kan vara en utmaning ur flera aspekter, som bland annat har inverkan på radiell formfaktor. Vattenfall Nuclear Fuel har, med anledning av ökat behov av flexibel effektdrift, tagit fram en rapport innehållande rekommenderade riktlinjer för R4.

SSM ser positivt på RAB:s målmedvetenhet och deras fortsatta utvecklingsarbete att anpassa anläggningen efter nya omständigheter.



I föregående års SSV [1] redogjordes för en händelse rörande tapp av ett skärmande bränsleknippe av typ SFA Gen II som inträffade i samband med bränslehantering i bränslebassängerna på R3. Det framgick att RAB direkt initierade och genomförde ett antal olika utredningar, analyser och arbetsmoment för att komma till rätta med situationen. Orsaken till att knippets topplatta lossnade var, enligt RAB:s och tillverkarens orsaksutredning, att svetsar som sammanbinder topplattan med resterande del av bränsleknippet var av undermålig kvalitet. RAB hade för avsikt att fortsätta orsaksutredningen för att gå till botten med varför tillverkningen blev undermålig samt vilka korrigerande åtgärder som skulle behöva tas. RAB genomförde i samverkan med bränsletillverkaren en fortsatt fördjupad grundorsaksanalys av det tappade knippet samt tog fram och anmälde en förstärkningslösning för SFA-knippen för att de ska kunna hanteras säkert vilket SSM har granskat under perioden [58]. RAB visar att man har beaktat kända fenomen och förstärkningslösningen har utvärderats. RAB har under 2022 applicerat förstärkningslösningen på samtliga SFA-knippen och planerar att inspektera knippena och fortsätta utvärderingen av förstärkningslösningens tålighet. SSM bedömde att RAB kunde visa att förstärkningslösningen är ett lämpligt, enkelt och anpassat komponentval som krävs för att kunna utföra avsedd funktion. RAB visade även att bränslekonstruktionerna SFA Gen I och II med tillämpad förstärkningslösning systematiskt har utvärderats för relevanta förhållanden som kan förekomma i R3.

SSM bedömer att RAB har vidtagit relevanta åtgärder som säkerställer SFA-bränslets integritet vid hantering samt vid drift.

Bränslestatistiken visar att antalet bränsleskador på RAB fortsatt är mycket låg. De senaste tio åren har endast en bränsleskada uppkommit i härden.

SSM bedömer sammanfattat att verksamheten med härd och bränsle har fungerat väl under perioden. SSM konstaterar att RAB upprätthåller ett utvecklingsarbete i syfte att möta det växande behovet av flexibel effektdrift. SSM ser fortsatt positivt på RAB:s aktiva arbete med att förebygga bränsleskador.

2.6 Beredskap för haverier

2.6.1 Tillsynsunderlag

[22] [25]

2.6.2 Kravuppfyllnad

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

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

2.6.3 Analysresultat

I förra årets SSV [1] noterade SSM att RAB arbetade aktivt med ett flertal frågor inom området beredskap för haverier. SSM ansåg det vara positivt att RAB i sitt arbete med konsekvenslindrande haverihantering kallat SAMG valde att utgå från PWROG:s utvecklingsarbete då det bedömdes möjliggöra en långsiktighet i underhållet av det nya SAMG-paketet. SSM konstaterade också att arbetet för att komma till rätta med bristande helhetsbild, förutsättningar för värdering av resultat av kontroll och provning samt värdering av funktionsklarhet för KC-funktionen hade dragit ut på tiden. Vidare ansåg SSM att RAB hade hanterat pandemins utmaningar väl ur ett strålsäkerhetsperspektiv.

SSM förelade RAB [60] i mars 2021 att för R3 och R4, uppdatera riktlinjerna för SAMG, så att dessa är aktuella och ändamålsenliga, samt att erfarenheter från relevanta händelser (t.ex. Fukushima) är beaktade i riktlinjerna. En statusredovisning inkom i mars 2022 [61] vilken granskades av SSM [25]. SSM bedömde att RAB uppfyllde delen av föreläggandet om årlig statusredovisning avseende uppdatering av SAMG. Genom statusredovisningen visade RAB att befintlig SAMG:s aktualitet hade förbättrats genom införande av de uppdateringar som har funnits tillgängliga från PWROG sedan tidigare. Vidare hade befintlig SAMG aktualiserats genom införande av information om den nytillkomna funktionen OBH och en anläggningsändring som möjliggjorde att sprinklingspumparna kan användas som säkerhetsinsprutning under lågt tryck. Statusredovisningen visade också att RAB deltar i utvecklingen av det generiska SAMG som pågår inom PWROG främst genom granskning av delleranser och lämnande av remisskommentarer till utvecklingsprojektet. Anpassning av den generiska SAMG till RAB:s anläggningar skulle påbörjas under våren 2022.

SSM anser att det är bra att uppdateringar i befintlig SAMG har implementerats för att aktualisera SAMG för R3 och R4. Vidare är det positivt att RAB engagerar sig i utvecklingen av PWROG:s generiska SAMG för att kunna påverka utformningen samt för att skapa relevanta nätverk och egen kompetensuppbyggnad.

SSM förelade RAB [62] i mars 2021 att senast den 31 oktober 2022 vidta åtgärder, så att det vid R3 och R4 finns utrustning installerad som, i samband med en radiologisk nödsituation, ger möjlighet att ta gas- och vätskeprov från reaktorkylvattenkretsen, inneslutningssumpen och inneslutningsatmosfären. RAB redovisade att avsikten var att återansluta PASS-provtagningspanel till haveriprovtagningsystemet samt nödvändiga stödsystem och att ta fram en tidplan för olika delmoment. RAB har ansökt om anstånd för genomförandet vid tre tillfällen som SSM har beviljat. I mars beviljade SSM anstånd [63] för en senareläggning av återinstallationen av PASS-provtagningspanelen till december 2022 och av införandet av seismikåtgärder för skalventiler och komponenter i direkt närhet till skalventiler till oktober 2023. Vidare beviljade SSM anstånd i oktober [64] för genomförandet av enklare robusthetshöjande åtgärder för PASS till december 2022 eftersom systemets idrifttagning var beroende av återinstallationen av provtagningspanelen och det därför inte fanns ett behov av dessa åtgärder förrän dess. Tredje tillfället SSM beviljade anstånd var i december [65] för att slutföra installationen av haveriprovtagningspanelerna, inklusive provdriften av dessa, till mars 2023 eftersom skälen som innefattade förseningar i montagestart, justeringar till följd av konstruktionsanpassningar och leveransproblem till förseningen bedömdes som godtagbara.

En verksamhetsbevakning [22] har också genomförts under perioden i syfte att följa upp de oklarheter och brister som identifierats i tidigare tillsyn av beredskapsverksamheten. SSM kunde konstatera att RAB har etablerat en struktur för rapportering av funktion och avvikelser hos utrustning och hjälpmedel kopplade till KC-funktionen samt status rörande RIHAB:s bemanning. Ett ställningstagande avseende KC-funktionens funktionsklarhet görs på veckobasis och ställningstagandet överprövas på driftledningsmötet. Det finns inga funktions- eller tillgänglighetskrav för utrustning och hjälpmedel kopplade till KC-funktionen ännu, men teknikavdelningen arbetar med en kritikalitetsanalys som planeras vara färdigställd under andra kvartalet 2023 och som kan utgöra underlag för framtagande av sådana krav. RAB har även påbörjat ett arbete med att värdera huruvida provomfattningen är tillräcklig för att säkerställa att den utrustning som krävs vid en radiologisk nödsituation faktiskt fungerar vid de förhållanden som då kan råda, bland annat för de dieselgeneratorer som ska kunna leverera reservkraft till KC. Den förändring i beredskapsverksamheten att Shift Technical Advisor eller skiftchef fungerar som VHI var

vid verksamhetsbevakningens [22] genomförande planerad att införas första kvartalet 2023 efter genomförd utbildning och kompetensprövning. Arbete pågår även för att skapa en bättre systematik i kompetensprövning och uppföljning av den personal som ingår i RIHAB men som inte omfattas av specifik kompetensprövning.

SSM ser att RAB har kommit framåt i sitt arbete avseende helhetsbild och värdering av funktionsklarhet för KC-funktionen men att en del arbete fortfarande återstår, framför allt kopplat till förutsättningar för värdering av resultat av kontroll och provning. Tillsammans med det arbete som pågår avseende kompetens och bemanning i RIHAB bedöms detta på sikt stärka RAB:s förmåga att hantera en eventuell radiologisk nödsituation.

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

2.7.1 Tillsynsunderlag

[4] [5] [6] [10] [11] [16] [17] [20] [21] [22] [26] [27] [29] [31] [36] [37] [40] [41] [43] [44] [46] [47] [49] [66] [67]

2.7.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar av betydelse för säkerheten fortlöpande ska kontrolleras och underhållas och att det ska finnas program för underhåll, fortlöpande tillsyn och kontroll (5 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende
 - R3 och R4 – täthetsprovning av reaktorinneslutningen, skalventiler och genomföringar [47].
 - R3 och R4 genomförande av CombiX [5].
 - rutiner för DKV för RAB [41].
- Kravet om underhåll, fortlöpande tillsyn och kontroll (5 kap. 3a § SSMFS 2008:1) avseende rutiner för DKV för RAB [41].
- Kravet om funktionsprovning (5 kap. 3b § SSMFS 2008:1) avseende rutiner för DKV för RAB [41].
- Kravet om att mekaniska anordningar fortlöpande ska avsynas, undersökas och övervakas (3 kap. 3 § SSMFS 2008:13) avseende genomförda kontroller på reaktorinneslutningens tätplåt under revisionsavställningen 2021 för R3 [6].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllt:

- Kravet om att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar av betydelse för säkerheten fortlöpande ska kontrolleras och underhållas och att det ska finnas program för underhåll, fortlöpande tillsyn och kontroll (5 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende intervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering för R3 och 4 [46]. Följande brist har dock identifierats:
 - Olikheter i de tekniska systemens utformning och hur dessa påverkar behovet av återkommande provning har inte beaktats i tillräcklig omfattning och det har inte heller betydelsen av kanalfunktionstest och kanalkalibrering för den totala omfattningen av överlappande prov.
 - Risker för nya åldringsfenomen och risker kopplade till införande av ersättningskomponenter har inte beaktats.



Under perioden har SSM beslutat om:

- Dispens för äldre lagerförda komponenter med anslutning större än DN50 vid RAB [66].

2.7.3 Analysresultat

I föregående års SSV [1] framgick att RAB arbetade aktivt och tillvaratog erfarenheter inom området. SSM ansåg att RAB behövde ha fortsatt fokus på att underhållsverksamheten har tillräckliga resurser och kompetens för att säkerställa att det finns tillräckliga förutsättningar för ett strålsäkert underhåll.

Vid driftgenomgång [49] redovisades felanmälningar äldre än sex månader där trenden har ökat något på R3 men betydligt mer på R4. SSM gav under mötet uttryck för att antalet kvarvarande felanmälningar efter genomförda revisionsavställningar är högt. RAB uppgav att man från driftens sida har en ambition att minska antalet kvarvarande felanmälningar och att man för en dialog med underhåll om detta.

I slutet av 2022 genomfördes en inspektion [20] som riktade sig mot underhållsverksamheten och dess förutsättningar. SSM bedömde att kravet om arbetsförutsättningar delvis uppfylldes genom att de intervjuade i stort upplevde att de har förutsättningar att utföra sina uppgifter på ett strålsäkert sätt inom underhållsverksamheten men att det var en brist att det var ett ansträngt resursläge. Det framkom också under inspektionen att RAB hade singelkompetenser vilket skapar stress hos enskilda individer, försvarar vid planering samt gör kompetensområdet sårbart. SSM noterade också att det har varit svårt för underhållsavdelningen att planera antalet heltidsanställda då måltalet initialt varit anpassad till tvåblocksdrift och senare ändrats till att även ha underhållsansvar för R1 och R2. SSM konstaterade att RAB bör säkerhetsställa att underhållsavdelningen har det antal och den kompetens som krävs. SSM noterade förbättringsmöjligheter i form av att tillse att tillräckliga förutsättningar finns för kompetensväxling, säkerställa att organisatoriska förutsättningar finns efter senaste årens förändringar av organisationen samt säkerställa att instruktionsfloran är användarvänlig och balanserad utifrån strålsäkerheten. Vid inspektionen framkom att arbete pågår med att hålla nere antalet öppna felanmälan och att trenden för antal jobb som får göras om på nytt pga. bristfälligt utförande är minskande från föregående år. SSM noterade även att utredningar görs av de händelser som underhållsverksamheten varit delaktiga i. I den granskning som genomförs inom ASK [68] visas att klassning som ASK tillämpar kopplat till förebyggande underhåll har förekommit i flera fall och den reaktiva hanteringen av förebyggande underhåll lyfts upp i ASK-rapporten som signifikant för år 2022. ASK anser att dessa händelser kan tyda på att strategier för förebyggande underhåll inte fullt ut är ändamålsenliga och som resulterar i funktionsfel som skulle kunna undvikas med ett mer proaktivt arbete.

I flera års SSV konstaterar SSM att det finns utmaningar avseende underhållsverksamheten och dess resursfråga. Trots att SSM ser att RAB vidtar åtgärder för att säkerställa kompetens och bemanning syns inte tillräckliga effekter.

Under perioden har en granskning [41] av området DKV genomförts. Där framkom bland annat att DKV sker med ändamålsenliga instruktioner som i stort kännetecknas av att prova samfunktionen hos en så stor del som möjligt av ett eller flera säkerhetssystem vid uppstart eller under drift. Det framgick dessutom att flera områden är kopplade till DKV i syfte att ingå som del i att verifiera att en komponent eller ett system är driftklart vilket inkluderar funktionsprovning, återkommande kontroll av mekanisk utrustning, miljökvalificering och åldringsprogram. Det framgick även att RAB utför kompletterande analyser och utredningar i fall gällande haverilikhande förhållanden för att verifiera att



funktionen är tillräcklig där det inte är möjligt att prova samtliga delar. Samlat bedömdes att kravuppfyllnaden var god och att verksamheten för DKV är gedigen och heltäckande.

RAB erhöll under perioden dispens för äldre lagerförda komponenter med en anslutning större än 50 mm [66]. Sammanfattningsvis bedömde SSM, med hänvisning till överväganden, att det finns särskilda skäl för att genom dispens från föreskrifterna tillåta att de aktuella förrådslagda komponenterna vid behov kan installeras och tas i drift och att detta kan göras utan att syftet med föreskrifterna åsidosätts.

En verksamhetsbevakning [11] kring kvalitetssäkring av kretskort genomfördes med syfte att inhämta information om status för hur RAB hanterar dessa. I stort ansåg SSM att det finns etablerade rutiner och instruktioner som ger goda förutsättningar till stöd och framtagande av åtgärder vid eventuella brister och fel på kretskort. Omfattning och utförande av förebyggande underhåll fastställs med hjälp av metodikdokument utifrån indikationer och information som har dokumenterats i en strategisk underhållsplan och elektronikverkstaden på RAB har framtagna rutiner för genomförande av åldringsanalyser på kretskort. RAB har tecknat avtal med leverantör för att försäkra tillgång på kvalificerade reservdelar.

Vid en verksamhetsbevakning av revisionsavställning på R3 [44] konstaterade SSM att RAB visade på gott yrkesmannaskap då de, efter utfört arbete på ånggeneratorerna vid ett test, tog reda på och återfann en liten del som saknades från mätutrustningen efter utfört arbete. Samtidigt visar tillsyn av händelsen på R4 [36], där byte genomfördes mellan två drifttillstånd utan att en av tryckhållarens säkerhetsventiler demonterats i enlighet med gällande anläggningsorder, att arbetet inte genomförts i enlighet med arbetsbeskedet, och avsteg därmed gjorts mot befintliga arbetsprocesser utan att detta förankrats och säkerhetsvärderats. Vidare uppgav underhållspersonalen att PJB inte utförts eller instruktion tillämpats, där det framgår att PJB ska genomföras. Se även avsnitt 2.2 och 2.4.

Vid en granskning av ändringar i SAR och STF för täthetsprovning i reaktorinneslutningen, skalventiler och genomföringar [47] bedömde SSM att RAB uppfyller kraven genom att acceptanskriterierna för täthetsprovning och indata för beräkning av läckage i reaktorinneslutningen är spårbara och överensstämmer med underliggande analyser. Vidare bedömde SSM att RAB:s tillämpning av gällande kravbild avseende täthetsprovning är ändamålsenlig. Detta kunde även verifieras vid driftgenomgångarna [27] [49] där resultat från prov från 2021, samt genomförd trendning visade att ingen degradering av inneslutningens täta skal kan påvisas på R3 och R4.

Under perioden har en granskning utförts av anmäld ändring i SAR [37] föranlett av arbetet med långtidsdrift för att verifiera att alla relevanta aspekter rörande åldringshantering och långtidsdrift beskrivs på en övergripande nivå i SAR. SSM ansåg att SAR redovisar långtidsdrift ändamålsenligt och såg att det bilaterala arbetet med långtidsdrift, åldringshantering, underhåll och återkommande kontroll ger en helhetsbild som kan öka effektiviteten av åldringshanteringsarbetet och synergieffekter kan identifieras i ett tidigt skede.

SSM bedömer att processer och tillhörande dokumentation hålls aktuella och är ändamålsenliga inom delar av området. Dock visar händelser på att det är viktigt att alla i organisationen förstår och arbetar i enlighet med dessa processer för att säkerställa att strålsäkerheten bibehålls och utvecklas.

2.8 Primär och fristående säkerhetsgranskning

2.8.1 Tillsynsunderlag

[5] [7] [8] [22] [37] [41] [46] [47] [57] [58] [59]

2.8.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende
 - projekt A.01297.SF RISE slutförande för R3 och R4 [7].
 - nya kriticitetsanalyser för bränsleförråd på R3 och R4 [59].
 - R3 och R4 – täthetsprovning av reaktorinneslutningen, skalventiler och genomföringar [47].
 - härddimensionering cykel 39 för R4 [57].
 - R3 och R4 föranlett av arbetet med långtidsdrift, Long Term Operation [37].
 - R3 och R4 genomförande av CombiX [5].
- Kravet om dokumentation av en strålsäkerhetsgranskning (6 kap. 5 § SSMFS 2021:5) avseende ändrad konstruktion för bränsletyp [58].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllt:

- Kravet om säkerhetsgranskning (4 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende intervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering för R3 och R4 [46]. Följande brist har dock identifierats:
 - FGS:s förståelse för ärendet och kvalitetskontrollen av FSG kan till viss del ifrågasättas då FSG använt begrepp på felaktigt sätt. SSM anser även att PSG och FSG exempelvis borde ha lyft frågor kopplade till hur olikheter i de tekniska systemen påverkar behovet av provning samt vilka analyser i utvärderingen som faktiskt täcker de olika typerna av prov.

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

2.8.3 Analysresultat

I föregående SSV [1] konstaterade SSM att säkerhetsgranskningsverksamheten i stort var välfungerande och genomfördes på ett allsidigt och systematiskt sätt. SSM bedömde vidare att det fanns användbara instruktioner som tillämpades och att det framgick i styrande dokumentation hur ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden inom säkerhetsgranskningsprocessen var fördelade. Vidare bedömde SSM att det fanns goda arbetsförutsättningar att genomföra säkerhetsgranskning.

Under perioden har SSM bedömt att krav på säkerhetsgranskning enligt, för kärnkraftsreaktorer i drift, tidigare gällande föreskrift (SSMFS 2008:1) samt krav på strålsäkerhetsgranskning enligt SSMFS 2021:5 som trädde i kraft i mars 2022 uppfyllts i samband med granskningar av ett flertal anmälda ärenden [7] [59] [47] [57] [37] [5] [58]. SSM har generellt i dessa granskningar gjort bedömningen att den primära säkerhetsgranskningen har identifierat väsentliga frågeställningar för ärendet samt att den fristående säkerhetsgranskningen tar tydlig ställning till att ärendet har hanterats på ett tillfredställande sätt ur kvalitets- och säkerhetssynpunkt. SSM lyfter också att



strålsäkerhetsgranskningen är dokumenterad i erforderlig utsträckning så att det går att följa de slutsatser som är dragna.

Endast ett av de granskade ärendena under perioden har haft en brist avseende säkerhetsgranskning. Detta gäller granskningen av ändringar i SAR och STF avseende intervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering för R3 och R4 [46]. SSM bedömde i denna granskning att PSG hade utförts med tillräckligt djup för att värdera flertalet säkerhetsaspekter. PSG hade vidare tydligt redovisat gjorda ställningstaganden. Även FSG hade tydligt redovisat gjorda ställningstaganden kopplat till kvaliteten i ärendehantering. SSM identifierade dock en brist avseende FSG:s bedömning i sakfrågan och ifrågasatte till viss del FSG:s kvalitetskontroll och förståelse för ärendet då FSG använt begrepp på felaktigt sätt. SSM ansåg även att PSG och FSG exempelvis borde ha lyft frågor kopplade till hur olikheter i de tekniska systemen påverkade behovet av provning samt vilka analyser i utvärderingen som faktiskt täckte de olika typerna av prov.

Periodens tillsynsunderlag visar att säkerhetsgranskningsverksamheten fortsatt är välfungerande och att säkerhetsgranskning i stort genomförs på ett allsidigt och systematiskt sätt.

2.9 Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering

2.9.1 Tillsynsunderlag

[6] [10] [16] [20] [21] [27] [30] [31] [32] [33] [35] [36] [38] [49] [68]

2.9.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att vid en konstaterad brist eller grundad misstanke om brist i en barriär eller i djupförsvaret, ska bristerna utan dröjsmål bedömas och klassificeras. (2 kap. 3 § SSMFS 2008:1) avseende RAB:s händelserapportering 2022 [68].
- Kravet om rapportering av inträffade händelser och uppdagade förhållanden av mindre allvarligt slag (7 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende RAB:s händelserapportering 2022 [68].
- Kravet om att de som arbetar i verksamheten ska uppmanas att rapportera erfarenheter (3 kap. 17 § SSMFS 2018:1) avseende erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16].
- Kravet om att inträffade händelser och upptäckta förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska utredas på ett systematiskt sätt (3 kap. 18 § SSMFS 2018:1) avseende RAB:s händelserapportering 2022 [68].
- Kravet om program för omhändertagande och värdering av erfarenheter (2 kap. 20 § SSMFS 2021:6) avseende erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16].



Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om att erfarenheter ska tas tillvara (3 kap. 16 § SSMFS 2018:1) avseende erfarenhetsåterföring, både intern och extern [16]. Följande brister har dock identifierats:
 - Erfarenheterna hanteras ofta reaktivt och det finns tecken på att generiska brister inte fångas i tillräcklig utsträckning. Viktigt lärande för att utveckla strålsäkerheten kan således utebli.
 - Att det finns erfarenheter av betydelse för strålsäkerheten som lyfts upp i kategorirapporterna och som inte systematiskt hanteras.
- Kravet om kategorisering och hantering av brister i konstruktion, värdering och redovisning eller drift (2 kap. 16 § SSMFS 2021:6) avseende RAB:s händelserapportering 2022 [68]. Följande brist har dock identifierats:
 - Händelsen RO-R3-17/2022 S – *Inneslutning ej driftklar i Drifttillstånd 4, Varm avställning, pga. öppen personsluss* borde ha klassificerats som kategori 1.
- Kravet om rapportering av inträffade händelser och förhållanden och brister eller grundade misstankar om brister i konstruktion, värdering och redovisning eller drift (9 kap. 1 § SSMFS 2021:6) avseende RAB:s händelserapportering 2022 [68]. Följande brist har dock identifierats:
 - En initial rapport har inte lämnats för de brister som konstaterades efter den 1 mars 2022 och som rapporterades före RO-R3-24/2022 och RO-R4-24/2022.

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllda:

- Kravet om rapportering av inträffade händelser och förhållanden och brister eller grundade misstankar om brister i konstruktion, värdering och redovisning eller drift (9 kap. 1 § SSMFS 2021:6) avseende RAB:s fortsatta hantering efter händelsen i tryckhållartanken [32].

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

2.9.3 Analysresultat

SSV år 2021 [42] konstaterade att många relativt sett potentiellt allvarliga händelser hade varit av MTO-karaktär och lyfte att RAB behövde uppmärksamma området. Föregående års SSV [1] bedömde, baserat på inträffade händelser, att det fanns ett fortsatt behov att RAB fokuserade på att förhindra brister orsakade av MTO-relaterade fel.

Den granskning som görs inom ASK [68] visar på en fortsatt trend med händelser orsakade av MTO-relaterade fel. Flera händelser som inträffade under året betraktas av SSM som signifikanta och blev föremål för riktade tillsynsinsatser. Det rör sig om händelsen där säkerhetsventil i tryckhållaren inte demonterats vid övergång från ett drifttillstånd till ett annat [36], händelsen där inneslutningen inte var driftklar i aktuellt drifttillstånd pga. öppen personsluss [35] och händelsen där värmarna i skadades vid prov [33] [32], händelserna beskrivs i avsnitt 2.2 och 2.4.

Gällande händelsen där inneslutningen inte var driftklar i aktuellt drifttillstånd pga. öppen personsluss som rapporterades som kategori 2, ansåg SSM att den skulle hänföras till kategori 1 [35]. SSM bedömde vidare i ASK-rapporten [68] att kravet kopplat till kategorisering och hantering av brister i konstruktion, värdering och redovisning eller drift inte uppfylldes vid kategorisering av denna händelse.

Händelsen där värmarna i tryckhållaren skadades vid prov hade initialt inte rapporterats som kategorihändelse. I inspektionen [32] avseende RAB:s fortsatta hantering av händelsen bedömde SSM att rapporteringskraven inte uppfylldes och att händelsen skulle rapporteras som kategori 2.

SSM har under året identifierat två exempel där inträffade händelser och förhållanden inte har kategoriserats i linje med föreskrifterna. Då syftet med kategorisering är att säkerställa att uppdagade brister hanteras och utreds på ett sätt anpassat till deras betydelse för strålsäkerheten, vill SSM poängtera värdet av att RAB säkerställer att alla relevanta aspekter beaktas vid kategorisering.

Övriga områden som uppmärksammas inom granskningen av ASK [68] är tecken på en reaktiv hantering av förebyggande underhåll, återupprepningar, konstruktionsbrister och läckage i dieselaggregat samt en ökande trend med händelser som påverkade systemgrupp med reaktornära säkerhetssystem.

Föregående års SSV [1] bedömde att RAB hade en väl fungerande verksamhet för hantering, utredning och rapportering av händelser. Gällande kvalitet på rapporteringen bedömer SSM inom granskningen av ASK [68] att den generella goda kvaliteten i kategorirapporter under perioden utgör ett gott exempel med avseende på rapportering av händelser.

SSM bedömer att RAB levererar kategorirapporter av god kvalitet.

Under perioden genomfördes även en inspektion [16] som fokuserade på system och processer för erfarenhetsåterföring. SSM ansåg att erfarenhetsåterföringsgruppens arbete för att nå ut med information om erfarenheter till linjen och ledningen utgjorde ett gott exempel på arbete som skapade förutsättningar för RAB att utveckla strålsäkerheten. Däremot bedömde SSM att RAB inte i tillräcklig omfattning uppfyllde kraven som ingick i inspektionen. SSM bedömde bl.a. att erfarenheterna ofta hanterades reaktivt samt att det fanns tecken på att generiska brister inte fångades i tillräcklig utsträckning. SSM bedömde dessutom att praxis för hantering av ärenden i RAB:s stödsystem för erfarenhetsåterföring inte fullt ut följde ledningssystemet vilket kunde ha som konsekvens en bristande transparens i bedömningarna och besluten som fattas i linje för hantering av lärdomarna från erfarenheter.

SSM konstaterar att erfarenheter samlas in och sprids men lärdomarna inte tas tillvara i erforderlig omfattning. Ett symptom är återupprepningen av händelser, som i vissa fall är signifikanta, med liknande bakomliggande och bidragande orsaker.

2.10 Fysiskt skydd

2.10.1 Tillsynsunderlag

[19] [69] [70] [71] [72] [73]

2.10.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllt:

- Kravet om att vidta åtgärder för att skydda anläggningen och kontrollera tillträde till anläggningen (4 § SSMFS 2008:12) avseende RAB:s tillträdeskontroller och inpassering [19].



Under perioden har SSM beslutat om:

- Undantag från krav enligt SSM:s föreskrifter (SSMFS2008:12) och allmänna råd om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar [69].

2.10.3 Analysresultat

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

Under perioden genomförde SSM en inspektion [19] i syfte att kontrollera om RAB har vidtagit åtgärder för att förhindra att otillåtna föremål tas med in på anläggningen. SSM bedömde att kravuppfyllnaden var god men att det fanns enstaka förbättringsmöjligheter.

SSM genomförde en verksamhetsbevakning [72] i syfte att inhämta information avseende separationen mellan driftområde R1/R2 och R3/R4.

Under slutet av 2021 genomförde SSM en verksamhetsbevakning [71] avseende uppföljning av brister av kategori 2 inom fysiskt skydd och under våren 2022 genomfördes en verksamhetsbevakning [73] inom samma område.

Under perioden har RAB inkommit med en anmälan [74] till SSM om att kategorisera ner R1 och R2 till kategori 3-anläggningar enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar. I november 2022 bedömde SSM att R1 och R2 numera tillhör anläggningskategori 3 [70].

Även om tillsynsunderlaget är begränsat anser SSM att RAB fortsatt bör säkerställa att arbetet inom områdena fysiskt skydd och informationssäkerhet är anpassat till driften av två olika anläggningskategorier.

2.11 Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning

2.11.1 Tillsynsunderlag

[3] [5] [7] [32] [37] [41] [46] [47] [48] [59] [75] [76]

2.11.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet att ”dödsfall på grund av akut strålsjuka skall inte förekomma” (regeringsbeslut 11 från 1986-02-27) avseende granskningen av R3 och R4 – H5-analyser där R4 under förutsättning att andelen ädelgaser av totala härdinventariet som frigörs till omgivningen verifieras och motiveras [75].
- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende
 - nya kriticitetsanalyser för bränsleförråd på R3 och 4 [59].
 - R3 och R4 – granskning av H5-analyser – analys av omgivningskonsekvenser för R4 [75].



- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende
 - projekt A.01297.SF RISE slutförande för R3 och R4 [7].
 - OBH enligt föreläggande [48].
 - intervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering för R3 och R4 [46].
 - R3 och R4 – granskning av H5-analyser – säkerhetsredovisning för H5-händelser R4 [75].
 - R3 och R4 föranlett av arbetet med långtidsdrift, Long Term Operation [37].
 - R3 och R4 – åtgärdsplan kopplad till brott på reaktorkylpumparnas termiska barriär avseende åtgärder rörande säkerhetsanalyser [76].
 - rutiner för DKV för RAB [41].
- Kravet om att tekniska ändringar som påverkar de förhållanden som angivits i SAR ska anmälas (4 kap. 5 § SSMFS 2008:1) avseende anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB [3].
- Kravet om att händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska identifieras och värderas (2 kap. 1 § SSMFS 2018:1) avseende R3 och R4 – granskning av H5-analyser [75].
- Kravet om strålsäkerhetsrapport (5 kap 2 § SSMFS 2021:5) avseende RAB:s fortsatta hantering efter händelsen i tryckhållartanken [32].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllda:

- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende projekt A.01297.SF RISE slutförande för R3 och R4 [7]. Följande brist har dock identifierats:
 - Att osäkerheter i analysen i form av läckage genom ej verifierat vattentäta dörrar, misslyckad brandsläckning eller möjlig bruten brandcellsintegritet inte beaktats i analyserna för inre översvämning, ångspridning och brand. SSM bedömer även att det är en brist att brand eller inre översvämning inte analyserats för fallet urladdad härd.
- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende R3 och R4 – granskning av H5-analyser – analys av designfallet för R3 och R4 [75]. Följande brist har dock identifierats:
 - Beskrivningen av tillämpad metodik, osäkerheter, kvalitetssäkring av indata samt genomförd validering av MAAP.
- Kravet om säkerhetsanalys (4 kap. 1 § SSMFS 2008:1) avseende R3 och R4 – granskning av H5-analyser – analys av omgivningskonsekvenser för R3 [75]. Följande brist har dock identifierats:
 - Spårbarhet, resonemang som går att följa samt underbyggda och tydliga motiveringar av valda ansatser och parametrar saknas.
- Kravet om säkerhetsredovisning (4 kap. 2 § SSMFS 2008:1) avseende R3 och R4 – granskning av H5-analyser – analys av designfallet för R3 och R4 [75]. Följande brist har dock identifierats:
 - Att förutsättningar och metodik bör vara väl beskrivna med tydliga referenser till underlag. Vidare finns brister i beskrivningen av huruvida osäkerheter beaktas samt genomförd validering av MAAP.

Under perioden har följande krav bedömts vara ej uppfyllt:

- Kravet att ”dödsfall på grund av akut strålsjuka skall inte förekomma” (regeringsbeslut 11 från 1986-02-27) avseende granskningen av R3 och R4 – H5-analyser då helkroppsdosen enligt R3:s egen redovisning överstiger 1 Sv för väder enligt Pasquills stabilitetsklass E [75].

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

2.11.3 Analysresultat

Till följd av genomförd granskning avseende införande av OBH på R3 och R4 förelades RAB att vid tre olika rapporteringstidpunkter inkomma med kompletterande redovisning. Den tredje och sista redovisningen har granskats under perioden [48]. Granskningen omfattade restpunkter kopplat till jordbävningsanalyser, krediterad I&C efter 72 timmar samt redaktionella brister i SAR. Det bedömdes att den kompletterande redovisningen uppfyller de delar av föreläggandet som omfattats av granskningen. I tidigare granskning [77] identifierades bristen att samtliga system och strukturer vars integritet kan påverka OBH-funktionen i drifttillstånd för avställd reaktor inte formellt kravställs av RAB för att tåla jordbävning med en inträffandefrekvens i intervallet 10^{-5} - 10^{-6} per år. Bristen bedömdes som ringa då RAB genomfört kompletterande studier som styrker en generellt god tålighet och identifierat förbättringar och robusthetshöjande åtgärder som behöver vidtas för att med erforderlig konfidens kunna visa att jordbävning med en inträffandefrekvens 10^{-6} kan motstås för samtliga i OBH-funktionen tillgodoräknade system och strukturer.

Vid införandet 2020 bedömdes att OBH innebär en signifikant säkerhetshöjning och att anläggningarnas tålighet mot extrem yttre påverkan stärkts. Att RAB till allra största del uppfyllt samtliga föreläggandepunkter avseende kompletterande redovisning, med en enskild kvarvarande brist som bedöms som ringa, förstärker den tidigare bedömningen.

Under 2017 granskades konstruktion och utförande vid RAB utifrån krav i SSM:s föreskrifter om konstruktion och utförande av kärnkraftsreaktorer [78]. Granskningen kunde inte bedöma huruvida RAB fullt ut uppfyllde kraven för brand och inre översvämning varför en fortsatt granskning bedömdes som nödvändig. År 2020 anmälde RAB ett underlag som beskriver hanteringen av de sista kvarvarande bristerna vilket har granskats av SSM under perioden [7]. Anmälan bestod bland annat av uppdaterade säkerhetsanalyser och SAR för händelserna brand och inre översvämning. Det bedömdes att RAB för inre översvämning, brand och ångspridning har genomfört en systematisk genomgång av händelserna och möjliga utfall. Det var dock en brist att osäkerheter i form av läckage genom ej verifierat vattentäta dörrar, misslyckad brandsläckning eller möjlig bruten brandcellsintegritet inte beaktats i analyserna. Det bedömdes även att det var en brist att brand eller inre översvämning inte analyserats för fallet urladdad härd. SSM bedömde att strålsäkerhetsbetydelsen av dessa brister är liten då det bedöms att anläggningen vid behov skulle kunna använda sig av OBH som inte påverkas i dessa fall. Vidare granskades en värdering av risken för fel med gemensam orsak i produktplattformen Combimatic samt möjligheterna att nå säkert läge efter händelserna isstorm, extremt snöfall, tromb, transportmissöden och jordbävning där kraven bedömdes uppfylla i sin helhet.

I förra årets SSV [1] uppmärksammades ett förbättringsområde avseende att säkerställa giltigheten i de förutsättningar på vilka analyser grundar sig, samt att tillse att SAR vid ändring blir samstämmig mellan olika kapitel och avsnitt. Förutom ovanstående brist avseende brandanalys har likartade brister identifierats i ytterligare granskningar inom perioden. En granskning har genomförts [75] avseende om metodik och beräkningsprogram som tillämpas för säkerhetsanalyser i händelseklass H5 för R3 och R4 följer ställda krav samt att acceptanskriterierna innehålls. Granskningen identifierade brister i redovisningen av analysen av designfallet i H5 avseende beskrivningen av tillämpad metodik, osäkerheter, kvalitetssäkring av indata samt genomförd validering av

beräkningsprogrammet MAAP. Det bedömdes även att förutsättningar och metodik inte var tillräckligt beskrivna med tydliga referenser till underlag. Vidare bedömdes att redovisningen av analysen av omgivningskonsekvenser för R4 uppfyller kraven, medan brister identifierades i redovisningen för R3 avseende spårbarhet, resonemang som går att följa samt underbyggda och tydliga motiveringar av valda ansatser och parametrar.

En anmälan av förlängda provintervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering, som bland annat berör reaktorskyddssystemen på R3 och R4, har granskats [46]. Det bedömdes att RAB kunde genomföra de anmälda förlängningarna, då dessa var begränsade, men att det fanns brister i den utvärdering som genomförts och att detta påverkar eventuella ytterligare förlängningar av provintervallen. SSM ansåg att olikheter i de tekniska systemens utformning och hur dessa påverkar behovet av återkommande provning inte beaktats i tillräcklig omfattning och inte heller betydelsen av kanalfunktionstest och kanalkalibrering för den totala omfattningen av överlappande prov. Risker för nya åldringsfenomen och risker kopplade till införande av ersättningskomponenter hade heller inte beaktats. Metoden för utvärdering av förlängda provintervall var sparsamt beskriven och det fanns otydligheter avseende vilka komponenter som omfattas samt vilka delar av utvärderingen som täckte de olika typerna av prov.

SSM ställer sig aningen mer kritisk till verksamheten med säkerhetsanalyser och SAR än föregående år då området bedömdes fungera väl. Genomförda granskningar visar att RAB behöver fokusera på att säkerställa giltigheten i de förutsättningar på vilka analyser grundar sig, samt att tillse att SAR vid ändring blir samstämmig mellan olika kapitel och avsnitt. När etablerade metoder och guider används bör dessa användas i sin helhet för att kunna utgöra argument för uppfyllda säkerhetsmål, alternativt bör varje avsteg vara redovisat med en argumentation om varför avsteget kan göras.

2.12 Säkerhetsprogram

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

2.13 Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation

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

2.14 Hantering av kärnämne och kärnavfall

2.14.1 Tillsynsunderlag

[8] [26] [31] [34] [67] [79]

2.14.2 Kravuppfyllnad

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

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



2.14.3 Analysresultat

SSM har, under perioden, inte gjort någon specifik tillsynsinsats inom området. Dock har SSM, inom andra tillsynsinsatser, gjort observationer av RAB:s hantering av kärnämne och dessa observationer återfinns avsnitt 2.17.

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

2.15.1 Tillsynsunderlag

[80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96] [97]

2.15.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda inom kärnämneskontroll:

- Kravet om tillräckligt med personal och tillräckliga befogenheter (5 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på R1 [80] [82], R2 [81], R3 [83] [84] samt R4 [85] [86] [87].
- Kravet om förvaring av kärnämne för identifiering och verifiering (10 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på R1 [80] [82], R2 [81], R3 [83] [84] samt R4 [85] [86] [87].
- Kravet om redovisning av kärnämne (11 § SSMFS 2008:3) avseende kärnämnesinspektioner på R1 [80] [82], R2 [81], R3 [83] [84] samt R4 [85] [86] [87].

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

Under perioden har SSM inte genomfört någon tillsyn inom exportkontroll.

Under perioden har SSM beslutat om:

- Exporttillstånd [88].
- Exporttillstånd [89].
- Exporttillstånd [90].
- Exporttillstånd [91].

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

Under perioden har inga beslut om tillsynsåtgärder fattats som berör området för transportsäkerhet och gränsöverskridande sändningar av radioaktivt avfall, kärnavfall och använt kärnbränsle.

2.15.3 Analysresultat

Under perioden har åtta internationella kärnämnesinspektioner genomförts vid RAB, där SSM har deltagit vid samtliga [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87]. Två av inspektionerna var en så kallad Short Notice Random Inspection vilket innebär att inspektionen utförs med kort varsel. Vid samtliga inspektioner kunde det konstateras att ingen odeklarerad verksamhet påträffats samt att det totala innehavet av kärnämne och innehavet per avtalskod överensstämde med SSM:s register.

RAB innehar ett giltigt tillstånd för utförelse av kärnavfall enligt kärntekniklagen [92]. I oktober 2022 ansökte RAB om förlängning av två redan befintliga tillstånd för utförelse enligt kärntekniklagen [93] [94] som senare drogs tillbaka av RAB. I november 2022 inkom en ny ansökan som är under prövning [95].

Under SSV-perioden har två ansökningar enligt Rådets direktiv 2006/117/Euratom inkommit från RAB [96] [97]. Dessa ansökningar är under prövning och har inte beslutats än.

SSM konstaterar att kärnämneskontrollen i stort fungerar tillfredsställande och att samtliga inspektioner inom området kunnat genomföras vid RAB:s anläggning på ett ändamålsenligt sätt.

2.16 Strålskydd inom anläggningen

2.16.1 Tillsynsunderlag

[8] [17] [21] [23] [24] [29] [31] [36] [40] [43] [44] [45] [98] [99] [100] [101] [102]

2.16.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om årsrapportering om personstrålskydd i verksamhet med joniserande strålning vid kärntekniska anläggningar (33 § SSMFS 2008:26) avseende 2021 års persondoser samt övervakning av strålmiljön [98].
- Kravet på rapportering för varje kalenderår (9 kap 4 § SSMFS 2021:6) avseende 2021 års persondoser samt övervakning av strålmiljön [98].

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

2.16.3 Analysresultat

I föregående års SSV [1] redovisades RAB:s utmaningar med kompetens och bemanning inom strålskydd. I en verksamhetsbevakning under perioden [31] framgick att skyddsavdelningen har fortsatt utmaningar kring bemanning där detta åtgärdas med bland annat överrekrytering inom operativt strålskydd. RAB redovisade en risk med brist på erfarna strålskyddsresurser inför revisionsavställningar 2022 [45], exempelvis skyddsbefäl, vilket krävde anpassningar i bemanningsschemat. Vid tillsyn under revisionsavställningen på R4 [23] konstaterades att personalen upplevde att arbetet under revisionen fungerade väl och att strålskyddsbevakningen i stort var tillräcklig, men att bemanningsläget varit ansträngt under arbetstoppar.

Vid verksamhetsbevakningar avseende revisionsavställningarna på R3 och R4 [44] [23] konstaterade SSM att RAB fortsatt har problem med att etablera inloggning till den inhyrda strålskyddspersonalen, vilket gav problem med förutsättningarna för personalen att med enkelhet föra loggbok, dokumentera klassningar, samt tillgå instruktioner.

SSM noterar, likt tidigare år, att det finns fortsatta problem kopplat till kompetens och bemanning inom strålskydd. Under perioden har SSM även noterat utmaningar avseende förutsättningar för inhyrd personal.



RAB har en uttalad ambition att de strålskyddsrelaterade riskobservationerna bör vara fler i förhållande till de strålskyddsrelaterade tillbuderna och redovisar tendenser till ökad rapporteringsvilja av strålskyddsrelaterade riskobservationer. I sin analys av strålskyddsrelaterade händelser den senaste tiden anger RAB en oro för andelen händelser inom kategorin medveten felhandling [31].

I flera föregående SSV konstateras att RAB har arbetat för att följa upp effekten av åtgärder efter inträffade händelser, vilket fortsatt under perioden [24]. Exempelvis noterar SSM att RAB genomför åtgärder för att uppfylla sitt ALARA-mål *Medveten och engagerad personal som tar ägarskap för strålskyddsfrågor*, särskilt på R1 och R2. SSM noterade att RAB identifierat förbättringsområden kring radiologiska PJB då de alltför ofta sker för tätt in på arbetet, vilket försvårar spridning av resultatet från PJB samt möjlighet till optimering av arbetsplats samt skyddsutrustning.

SSM ser att rapporteringsviljan finns och att RAB vidtar åtgärder vid strålskyddsrelaterade händelser och delar RAB:s bild av att det är viktigt att följa dessa trender och sätta in åtgärder, inte minst i ljuset av kommande NoR.

I juni 2022 stoppades alla arbeten på R1 och R2, till följd av identifierade brister inom strålskydd och housekeeping [24]. Arbeten återupptogs efter genomgång av krav och förväntningar samt återkoppling från berörda linjeenheter, såväl inhyrd som egen personal. Strålskydd kunde direkt se att avbrottet och åtgärderna fått en positiv effekt på hur personal betedde sig generellt, men strålskydd behåller fokus på risker för felhandlande.

I tidigare SSV [1] betonade SSM vikten av att ansvar, kontroll och tillräcklig ledning av arbetsuppgifter av betydelse för strålskyddet bibehålls av RAB vid R1 och R2. RAB har under 2022 omorganiserat strålskyddsgruppen [24] och tillsatt en ny strålskyddsgrupp inom avveckling så att ansvar, kontroll och tillräcklig ledning av arbetsuppgifter av betydelse för strålsäkerheten bibehålls av RAB.

Vid en verksamhetsbevakning snabb [36] efter en händelse avseende en ej demonterad säkerhetsventil vid R3 konstaterade SSM att strålskydd bidragit till att förhållandet uppdagades så pass tidigt som det gjordes och att de agerat på ett bra sätt.

SSM noterade vid verksamhetsbevakningar av revisionsavställningarna vid både R3 och R4 [44] [23] brister vad gäller housekeeping.

Sammanfattningsvis bedömer SSM att område anläggningstrålskydd fungerar acceptabelt, men att utmaningar kvarstår.



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

2.17.1 Tillsynsunderlag

[24] [26] [28] [29] [34] [67] [79] [98] [99] [100] [102] [103] [104] [105] [106]

2.17.2 Kravuppfyllnad

Under perioden har följande krav bedömts vara uppfyllda:

- Kravet om att beräknad stråldos till allmänheten understiger 0,1 mSv per år och att de beräknats med av SSM granskade och godkända beräkningsmetoder (5 § SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om fastställda mål- och referensvärden för enstaka radioaktiva ämnen eller grupper av radioaktiva ämnen (6 § SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om mätinstrumentens detektionsgränser (12-14 §§ SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om utredning av diffusa läckage (19 § SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kraven om att genomföra och rapportera omgivningskontroll (20, 22 och 27 §§ samt bilaga 2 SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om att redovisa åtgärder som vidtagits eller planeras att vidtas för att uppnå målvärdena (24 § SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kraven gällande rapportering av dels utsläpp och dels avsteg gällande mätningar av utsläpp (25 och 26 § samt bilaga 1 SSMFS 2008:23) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om värdering av strålskyddsmässiga konsekvenser för allmänhet och miljö (5 kap. 1 § SSMFS 2018:1) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om dokumentation av utsläpp av radionuklider (5 kap. 8 § SSMFS 2018:1) avseende RAB:s miljöövervakning samt mål- och referensvärden 2021 [99].
- Kravet om redovisning av delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön (4 kap. 11 § SSMFS 2021:6) avseende RAB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön [103].
- Kravet om redovisning av delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön (4 kap. 12 § SSMFS 2021:6) avseende RAB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön [103].

Under perioden har följande krav bedömts vara delvis uppfyllt:

- Kravet om redovisning av arkivering av prover enligt nytt delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön (2 kap. 27 § SSMFS 2021:6) avseende RAB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön [103]. Följande brist har dock identifierats:
 - Att RAB redovisar att de inte arkiverar samtliga prov i minst tio år.

Under perioden har SSM beslutat om:

- godkännande av RAB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön [104].
- uttag av delprov och rapportering [102].
- uttag av delprov och rapportering [105].
- föreläggande om rutiner för funktionskontroll av totalgammabox RAB [67].
- föreläggande om åtgärder gällande kalibrering och funktionskontroll av instrument för friklassning [106].

2.17.3 Analysresultat

Vid en verksamhetsbevakning [29] om utsläpp och delprogram radioaktiva ämnen i miljön kunde SSM konstatera att RAB hade god tillgång med personal och instrumentresurser och att lokalerna var väl tilltagna och ändamålsenliga. Personalen hade god kompetens inom området och RAB hade planer för kompetensutveckling av personalen för att öka kunskaperna inom bland annat GUM, en guide för att beräkna osäkerhet. SSM ansåg också att RAB har genomfört ett gediget arbete efter den senaste bilaterala jämförelsen då de har arbetat genomgripande med sina resultat på grund av de förbättringsbehov som framkom. Vidare presenterade RAB sitt arbete med ett långsiktigt program för utsläppsbegränsningar som SSM såg positivt på. SSM kunde även konstatera att RAB har haft en lång period utan bränsleskador, detta faktum och genom att RAB använder HEPA-filter, har lett till låg aktivitet i utsläppen [29]. RAB hade även en tydlig, strukturerad arbetsgång från provtagning till granskad rapport där ett flertal experter deltog inom olika områden. I arbetet ingick också att göra trender för att undvika fel och händelseloggar användes för att identifiera olika typer av avvikelser. Vidare konstaterade SSM att samarbetet mellan Sveriges lantbruksuniversitet och RAB fungerade tillfredställande [29].

SSM har granskat den årsrapportering som ingår i den lokala miljöövervakningen och bedömde att RAB i stort uppfyller alla de totalt fjorton krav gällande lokal miljöövervakning och referens- och målvärden som ingått i granskningen. SSM anser att RAB utgör ett gott exempel genom att de i sin redovisning även omfattar övervakning av ytdränage, markförvar och omgivningsdosimetrar, och därigenom presenterar en mer sammanhållen övervakning av radioaktiva ämnen i omgivningen. SSM anser också att RAB utgör ett gott exempel genom att de på ett bra sätt redovisar trender i utsläpp kopplat till årets verksamheter [99].

SSM har granskat ansökan om RAB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön [103] och bedömde att RAB i stort uppfyllde kraven men att det är en brist att de inte arkiverar samtliga miljöprov minst tio år. SSM anser dock att det är ett gott exempel att RAB inför framtagandet av delprogrammet genomfört en utvärdering av resultaten från de senaste femton årens övervakning av radioaktiva ämnen i omgivningen men har även noterat ett flertal förbättringsmöjligheter. SSM godkände RAB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön med stöd av granskningsrapporten [104].

SSM har genomfört en bilateral jämförelse [100] mellan de kärntekniska anläggningarnas och SSM:s laboratorium genom att begära in delprov och rapportering. Analys och rapport görs av SSM:s radioanalyslaboratorium. Jämförelsemätningarna kan användas som mått på hur väl tillståndshavarna kan genomföra analyser på prover tagna i utsläpp av vatten och luft samt i miljön. Efter den tidigare genomförda bilaterala jämförelsen erfor RAB att vissa av deras resultat hade förbättringspotential och startade en ordentlig genomlysning av hela analysprocessen. Detta presenterades för SSM vid verksamhetsbevakning [29] och SSM såg det som positivt att RAB även presenterade planer angående kompetensutveckling för personalen för att öka kunskaperna inom bland annat beräkna osäkerheter.



SSM bedömer att RAB inom område lokal miljöövervakning genomför arbetet på ett tillfredställande sätt och har observerat flera goda exempel. RAB har haft en längre bränsleskadefri period och detta bidrar till de låga halterna av radioaktiva ämnen i utsläpp till miljön.

Under 2022 har en verksamhetsbevakning [28] genomförts i syfte att följa upp RAB:s arbete med att åtgärda de tidigare identifierade bristerna från granskning av kontrollprogrammet för friklassning. Då kontrollprogrammet för friklassning vid tidpunkten för verksamhetsbevakningen inte var fastställt och RAB själva hade granskningskommentarer på arbetsmaterialet gjorde SSM inte någon bedömning av om de aktuella bristerna kan anses vara åtgärdade. SSM anser att framdriften i ärendet har varit långsam, att det tagit lång tid att korrigera befintliga brister och det finns en oro hos SSM för vad detta innebär för den framtida implementeringen av nya instruktioner och rutiner. SSM konstaterade dock att det finns en framdrift i ärendet och att RAB förväntade sig att kontrollprogrammet för friklassning skulle vara fastställt i närtid.

SSM har under perioden genomfört en verksamhetsbevakning [34] och noterat att det finns en del förbättringsmöjligheter. Bland annat var det inte helt klart för SSM vilka kriterier som RAB använder för att avgöra om totalgammabox eller Isotopic ska användas i berörd lokal för friklassningsmätning. Vidare noterade SSM att det fanns preparat för funktionskontroll för alfasönderfallsbestämning med strykprov men inte för pulsratsinstrument och att RAB bör överväga möjligheten att ha alfapreparat för alla friklassningsinstrument vid bestämning av ytkontamination. Överlag anser dock SSM att friklassningsprocessen fungerar väl och att myndigheten fick svar på de frågor som kom upp.

Under föregående period fattade SSM beslut om att förelägga RAB om att inkomma med en redovisning kopplat till rutiner för funktionskontroll av totalgammaboxar [67]. SSM har under perioden fattat beslut om att avsluta ärendet eftersom bedömningen var att RAB hade utfört en tydlig och djup utredning som kan leda till ett kvalitetssäkrat arbete med totalgammaboxar [107].

SSM har genomfört en verksamhetsbevakning av RAB och de andra kärntekniska anläggningarna avseende rutiner för användning och kalibrering av totalgammamätboxar och instrument för kontroll av ytkontamination samt överväganden vid val av olika mätmetoder som används vid friklassning av material [26]. Av informationen som gavs har SSM identifierat brister i förhållande till krav på kalibrering och funktionskontroll, vilket framgår av ett föreläggande kopplat till att ta fram en åtgärdsplan för dessa områden [106]. SSM identifierade vid verksamhetsbevakningen även ett gott exempel gällande kalibrering och funktionskontroll av instrument som används för friklassning av material hos RAB.

SSM har vid tillsyn under året identifierat vissa brister rörande friklassningsprocessen men bedömer att RAB överlag bedriver sin friklassningsverksamhet på ett acceptabelt sätt. Dock behöver RAB tillse att det finns tillräckliga förutsättningar för friklassning framgent.

3 Samlad strålsäkerhetsvärdering

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

3.1 Anläggningen

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen är att strålsäkerheten i RAB:s anläggning är *acceptabel*, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.

R1 och R2 befinner sig i servicedrift och blev i mitten av perioden bränsle fria. RAB genomför nödvändiga anpassningar och vidtar åtgärder för att fortsatt hantera servicedrift. I föregående års SSV framgick att den kemiska systemdekontamineringen på R2 kantats av problem och arbetet kommer att återupptas under 2023. En väl genomförd systemdekontaminering är en viktig förutsättning för att framgent hantera NoR för att optimera strålskydd och avfallsmängder.

Under årets revisionsavställningar har det inträffat ett antal signifikanta händelser. Ett byte mellan två drifttillstånd på R3 genomfördes utan att en av tryckhållarens säkerhetsventiler demonterats i enlighet med gällande dokumentation. Syftet med att minst en säkerhetsventil demonteras är att säkerställa öppet reaktorkylsystem i det nya drifttillståndet för att därigenom erhålla en alternativ flödesväg om ordinarie restvärmsystem skulle upphöra att fungera. Ytterligare en händelse inträffade under revisionsavställningen på R3 då ett byte genomfördes mellan två drifttillstånd utan att personslussen till reaktorinneslutningen stängts i enlighet med gällande anläggningsorder. Dessa händelser har inneburit att anläggningen vid två tillfällen befunnit sig i ett odefinierat läge. Även på R4 inträffade en händelse under revisionsavställningen då ett antal värmeelement spänningssattes och gick sönder i tryckhållaren i samband med ett årligt prov. Händelsen innebar att anläggningen kvarhölls en längre tid i två olika drifttillstånd för åtgärder i tryckhållaren.

Det har i samband med tryckupptagning inför täthetsprovning av R3 reaktorinneslutning lossnat gummibitar från en externt ansluten tryckluftslang vilket medfört främmande föremål i ett säkerhetssystem. Vissa gummibitar finns ännu kvar i systemet och kommer att avlägsnas under nästkommande revisionsavställning. Enligt RAB innebär detta inte någon degradering av funktionen. R4 har kontrollerats och inga gummibitar har hittats där. SSM anser att det är allvarligt att använda extern icke säkerhetsklassad utrustning som kan vedervåga ett säkerhetssystem och förutsätter att RAB drar lärdom av detta för att förhindra återupprepning.

SSM har under perioden bedömt att RAB har väl utvecklade processer för anläggningsändringar och utbyten. Detsamma gäller för miljökvalificering, kvalificering och rekvalificering. Trots detta har SSM i flera års SSV lyft att det funnits problem till följd av ändringar och åtgärder i anläggningarna, alternativt i samband med analyser inför sådana. SSM:s farhåga är att en orsak till problemen kan vara brister i efterlevnad av processerna vilket det finns exempel på under året, såsom i ett underhållsprojekt där gränslägesbrytare på inre skalventiler som inte längre var kvalificerade för miljö, infördes i reaktorinneslutningen.

Ett antal planerade anläggningsändringar till följd av förelägganden och obsolet utrustning behandlas på RAB, exempelvis kontrollsystemet WDPF. Då dessa genomförs på grund av



kända brister där tidsfaktorn är av vikt för bedömd strålsäkerhetsbetydelse anser SSM att införandena inte bör glida allt för mycket i tiden.

I föregående SSV bedömde SSM att verksamheten med säkerhetsanalyser och SAR fungerade väl. Genomförda granskningar under perioden visar inte på lika positiva resultat och SSM bedömer att RAB behöver fokusera på att säkerställa giltigheten i de förutsättningar på vilka analyser grundar sig, samt att tillse att SAR vid ändring blir samstämmig mellan olika kapitel och avsnitt.

SSM har noterat att RAB har vänt den stigande trenden för det totala antalet driftmeddelanden och att arbetet med att begränsa tillfälliga ändringar av konstruktion eller driftsätt i tid och antal pågår.

Det har under perioden framkommit att det inte har funnits några tecken på bränsleskador på varken R3 eller R4 och SSM ser fortsatt positivt på RAB:s aktiva arbete med att förebygga bränsleskador. SSM konstaterar att RAB upprätthåller ett utvecklingsarbete i syfte att möta det växande behovet av flexibel effektdrift. Vidare har inga läckage på primärsystemet identifierats vilket tyder på att RAB har kontroll över primärsystemets integritet. Det har under perioden inte heller påvisats någon degradering av anläggningarnas inneslutningar och därav drar SSM slutsatsen att samtliga barriärer på R3 och R4 under perioden konstruktionsmässigt varit intakta.

Vid införandet 2020 bedömdes att OBH innebär en signifikant säkerhetshöjning och att anläggningarnas tålighet mot extrem yttre påverkan stärkts. Att RAB till allra största del uppfyllt samtliga föreläggandepunkter avseende kompletterande redovisning, med en enskild kvarvarande brist som bedömdes som ringa, förstärker den tidigare bedömningen.

Sammanfattningsvis konstaterar SSM att det under perioden inte framkommit några tecken på bränsleskador och att anläggningarnas primärsystem och inneslutningar har varit täta, vilket tyder på fungerande barriärer. De händelser som inträffat på R3 avseende ej demonterad säkerhetsventil och ej stängd personsluss har temporärt försatt anläggningen i odefinierade lägen. Vidare har händelsen med överhettning av värmarelementen på R4 medfört att anläggningen befunnit sig i två olika drifttillstånd längre än vad som är önskvärt. Händelserna är resultat av problem som uppstått i verksamheten och fortplantat sig vidare och på olika sätt påverkat anläggningen negativt. Den samlade bedömningen är därmed att strålsäkerheten i RAB:s anläggning är *acceptabel*, vilket är en lägre värdering än föregående år.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i anläggningen kan RAB:

- Säkerställa framdrift i åtgärdshantering avseende brister i organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur till dess att avsedda effekter uppnås.
- Fortsatt säkerställa efterlevnad av styrande dokument vid anläggningsändringar och arbete i anläggningen.

3.2 Verksamheten

Den samlade strålsäkerhetsvärderingen är att strålsäkerheten i RAB:s verksamhet är *acceptabel*, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.

SSM har i tillsyn, sedan 2020, noterat att det inträffat ett antal händelser där bristerna avsåg tydlighet i instruktioner, efterlevnad av styrande dokument, tydlighet i ansvar och roller, kommunikation och informationsspridning, egenkontroll, kvalitetskontroll, kompetens och systemförståelse samt styrning och ledning av entreprenörer. SSM har tidigare konstaterat att RAB har vidtagit åtgärder för de direkta problemen samt initierat utredningar för att identifiera ytterligare bakomliggande orsaker. SSM har i samband med detta uppmanat RAB att genomföra sina utredningar av händelser och förhållanden med tillräckligt djup och omfattning i syfte att förhindra återupprepning.

Under perioden har ytterligare signifikanta händelser inträffat. Därför fattade SSM i oktober ett beslut om att förelägga RAB om att utreda sin organisation, ledning, styrning och kultur samt värdera om dessa sammantaget är ändamålsenliga för att upprätthålla strålsäkerheten på kort och lång sikt. SSM bedömde att RAB behövde vidta åtgärder av tillräckligt djup och omfattning till dess att tillräckliga effekter ses.

SSM ser att i delar av område underhåll hålls processer och tillhörande dokumentation aktuella och är ändamålsenliga. De händelser som inträffat, som ligger till grund för SSM:s föreläggande om organisation, ledning, styrning och kultur, visar dock att det är viktigt att alla i organisationen förstår och arbetar i enlighet med dessa processer för att säkerställa att strålsäkerheten bibehålls och utvecklas. Vad gäller RAB:s arbete med erfarenhetsåterföring, framgår att erfarenheter samlas in och sprids men att lärdomarna inte tas tillvara i erforderlig omfattning. SSM bedömer att ett symptom på detta är återupprepningen av de händelser som inträffat, med liknande bakomliggande och bidragande orsaker. SSM har vidare identifierat att två av de händelser som ligger till grund för SSM:s föreläggande inte har kategoriserats i linje med föreskrifterna. Då syftet med kategorisering är att säkerställa att uppdagade brister hanteras och utreds på ett sätt som är anpassat till deras betydelse för strålsäkerheten, poängterar SSM värdet av att RAB säkerställer att alla relevanta aspekter beaktas vid kategorisering.

I förra årets SSV framgick att RAB gav arbetet att säkerställa tillräcklig kompetens och bemanning hög prioritet men att vissa delar av organisationen hade ett ansträngt resursläge. Under perioden har SSM genomfört en inspektion riktad specifikt mot kompetens och bemanning. Där bedömdes att RAB i stort har ett systematiskt arbetssätt för kompetensförsörjning och vidtar åtgärder vid identifierade kompetens- och resursbehov. SSM noterade dock att personalläget i flera delar av organisationen var ansträngt vilket gjorde kompetensförsörjningen sårbar. Annan tillsyn visar det ansträngda resursläget avseende underhåll, anläggningsstrålskydd och för de högre operatörs-kategorierna inom driften. SSM har sett att RAB vidtar åtgärder för att säkerställa kompetens och bemanning, men trots detta har åtgärderna inte gett tillräckliga effekter.

Under perioden har SSM genomfört en inspektion av internrevisionsverksamheten. Samlat gjorde SSM bedömningen att kravuppfyllnaden i stort var god men att RAB gjort vissa förändringar av internrevisionsverksamheten som inte genomförts på ett spårbart sätt. Vidare fanns inga specifika uppföljningar av förändringarna planerade. SSM anser att en väl fungerande internrevisionsverksamhet är ett viktigt verktyg i egenkontrollen och att det därför är angeläget att RAB följer upp de förändringar som gjorts för att ha en klar bild av eventuell negativ påverkan, så att relevanta åtgärder kan vidtas.

Vissa brister rörande friklassningsprocessen har identifierats men överlag bedrivs friklassningsverksamhet på ett acceptabelt sätt. Dock behöver RAB tillse att det finns tillräckliga förutsättningar för friklassning framgent, inte minst i ljuset av kommande NoR.

Periodens tillsynsunderlag visar att flera verksamheter är välfungerande. Säkerhetsgranskning genomförs i stort på ett allsidigt och systematiskt sätt. RAB genomför även arbetet inom området lokal miljöövervakning på ett tillfredsställande sätt. RAB har haft en längre bränsleskadefri period vilket i förlängningen bidrar till de låga halterna av radioaktiva ämnen i utsläpp till miljön. RAB har vidare en väl fungerande verksamhet för hantering av kategorirapporter där kategorirapporter generellt håller en god kvalitet. RAB arbetar även aktivt med ett flertal frågor inom området beredskap för haverier. SSM ser även att det finns en rapporteringsvilja inom anläggningsstrålskydd och att RAB vidtar åtgärder vid strålskyddsrelaterade händelser.

Sammanfattningsvis konstaterar SSM att det finns delar av verksamheten som fungerar väl, exempelvis inom säkerhetsgranskning, lokal miljöövervakning och kvalitet på kategorirapportering. Dock har SSM under perioden identifierat två händelser som inte kategoriserats korrekt. De signifikanta händelser som inträffat under perioden visar fortsatt på allvarliga brister inom organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur. SSM har förelagt RAB om att ta ett samlat grepp om problemen eftersom en ändamålsenlig organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur är en nödvändig förutsättning för att kunna upprätthålla ett fullgott djupförsvar. SSM bedömer vidare att det finns utmaningar avseende kompetens och bemanning inom flera delar av organisationen. SSM:s bedömning är att strålsäkerheten i RAB:s verksamhet är *acceptabel*, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.

För att ytterligare stärka strålsäkerheten i verksamheten kan RAB:

- Säkerställa framdrift i åtgärdshantering avseende brister i organisation, ledning, styrning och säkerhetskultur till dess att avsedda effekter uppnås.
- Säkerställa kompetens och bemanning för att skapa förutsättningar för en strålsäker och effektiv drift av R3 och R4 parallellt med NoR av R1 och R2.

3.3 Samlad bedömning

SSM gör samlat bedömningen att RAB:s anläggningar har fungerande barriärer, med täta primärsystem och inneslutningar. Händelserna med ej demonterad säkerhetsventil, ej stängd personsluss och överhettning av värmeelementen på R3 och R4 är dock resultat av problem som uppstått i verksamheten och på olika sätt påverkat anläggningen negativt. Det finns delar av verksamheten som fungerar väl men händelserna visar fortsatt på allvarliga brister som SSM förelagt RAB att ta ett samlat grepp om. Det är av stor vikt, för både anläggning och verksamhet, att RAB kommer tillrätta med dessa brister och därmed är SSM:s samlade bedömning att strålsäkerheten är *acceptabel*, vilket är en lägre värdering än föregående år, då den bedömdes vara tillfredsställande.



4. Referenser

- [1] *Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2022 för Ringhals AB*, SSM2022-3-1, 2022-06-02
- [2] *RAB, Ringhals AB – Respons på SSM samlad strålsäkerhetsvärdering 2022*, SSM2022-3-3, 2022-09-16
- [3] *Granskning av anläggningsändringsprocessen och utbytesprocessen för RAB*, SSM2019-9650-3, 2022-08-24
- [4] *Inspektion av tillsynsgrupp 22 - Miljökvalificering, kvalificering och rekvalificering vid RAB*, SSM2021-5986-7, 2022-08-29
- [5] *Granskning av Ringhals 3, 4 anmälan av CombiX genomförande enligt SSMFS2008:1 4kap 5§*, SSM2021-1902-9, 2022-05-18
- [6] *Granskning av underlag avseende genomförda kontroller på reaktorinneslutningens tätplåt under revisionsavställningen 2021 för Ringhals 3*, SSM2020-7867-4, 2022-02-15
- [7] *Granskning av ändringar i säkerhetsredovisningen avseende projekt A.01297.SF RISE slutförande enligt 4 kap 5 § SSMFS 2008:1 för Ringhals 3 och 4*, SSM2020-7843-7, 2022-12-21
- [8] *Granskning av införande av avdelning Avveckling vid Ringhals AB enligt SSMFS 2008:1 4 kap § 5*, SSM2022-4442-7, 2023-01-10
- [9] *Beslut gällande dispens för Ringhals 1 och 2*, SSM2022-4229-3, 2022-06-15
- [10] *Verksamhetsbevakning Ringhals teknikavdelning*, SSM2022-7746-2, 2022-12-28
- [11] *Verksamhetsbevakning för kvalitetsssäkring av kretskort vid Ringhals*, SSM2022-1615-19, 2022-12-21
- [12] *RAB, Rapportering om kategorihändelse för Ringhals 4 – 2021*, SSM2021-1250-26, 2022-02-15
- [13] *Föreläggande om åtgärder och utredning*, SSM2019-1927-35, 2020-11-11
- [14] *Ringhals 3 och Ringhals 4- Verksamhetsbevakning av kontrollsystemet WDPF*, SSM2019-1223-3, 2019-09-24
- [15] *RAB, Rapportering om kategorihändelse för Ringhals 4 – 2022*, SSM2022-590-38, 2023-01-30
- [16] *Inspektion bastillsyn erfarenhetsåterföring, både intern och extern, vid Ringhals*, SSM2022-3395-3, 2023-01-31
- [17] *Rapport - Inspektion avseende kompetens och bemanning vid RAB*, SSM2022-6039-3, 2023-01-27
- [18] *Inspektion av internrevisionsverksamheten vid Ringhals AB*, SSM2021-750-3, 2022-11-25
- [19] *Inspektionsrapport tillträde- och inträdespassering RAB*, SSM2021-4644-3, 2022-04-21
- [20] *Förutsättningar inom underhållsverksamheten på Ringhals AB*, SSM2022-6156-3, 2023-02-07
- [21] *Föreläggande om redovisning av utredning och handlingsplan avseende organisation, ledning, styrning och kultur vid Ringhals AB*, SSM2022-7122-1, 2022-11-09
- [22] *Uppföljning av beredskapsverksamheten vid Ringhals AB 2022*, SSM2022-4626-3, 2023-02-09
- [23] *Verksamhetsbevakning av revisionsavställning R4 2022*, SSM2022-753-15, 2023-02-02
- [24] *Verksamhetsbevakning - Möte nr 2 2022 med avdelning Skydd vid Ringhals*, SSM2022-3394-4, 2023-01-11
- [25] *Granskning av Ringhals AB:s statusredovisning i mars 2022 avseende rutiner för hantering av svåra haverier*, SSM2021-4373-6, 2022-12-22
- [26] *Verksamhetsbevakning om rutiner vid arbete med totalgammaboxar och instrument för mätning av ytkontamination*, SSM2022-2524-9, 2022-12-19
- [27] *Driftgenomgång 3/2022 Ringhals 3 och Ringhals 4*, SSM2022-314-13, 2022-11-29



- [28] *Uppföljning kontrollprogram friklassning Ringhals AB*, SSM2022-4977-2, 2022-11-29
- [29] *Verksamhetsbevakning om utsläpp och delprogram radioaktiva halter i miljön vid Ringhals AB*, SSM2022-2276-5, 2022-11-25
- [30] *Driftgenomgång 2 år 2022, Ringhals 1 och 2*, SSM2022-314-14, 2022-11-17
- [31] *Verksamhetsbevakning - Möte nr 1 2022 med avdelning Skydd vid Ringhals*, SSM2022-3394-2, 2022-10-27
- [32] *Ringhals 4 - Inspektionsrapport avseende Ringhals fortsatta hantering efter händelsen i tryckhållartanken*, SSM2022-6639-4, 2022-10-18
- [33] *Verksamhetsbevakning avseende Ringhals hantering av händelsen med värmarna i tryckhållaren vid Ringhals 4*, SSM2022-6710-5, 2022-10-14
- [34] *Verksamhetsbevakning av friklassningsprocessen vid Ringhals AB*, SSM2021-6277-2, 2022-09-13
- [35] *Verksamhetsbevakning snabb - Öppen personsluss vid byte från DT5 till DT4 på Ringhals 3*, SSM2022-5075-1, 2022-07-08
- [36] *Verksamhetsbevakning snabb - Ej demonterad säkerhetsventil vid byte från DT 5 till DT 5* på Ringhals 3*, SSM2022-4484-1, 2022-06-10
- [37] *Granskning av anmälan av ändringar i SAR enligt 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1*, SSM2020-3747-7, 2022-05-20
- [38] *Driftgenomgång 1 år 2022, Ringhals 1 och 2*, SSM2022-314-3, 2022-04-26
- [39] *Verksamhetsbevakning om omställningsarbete relaterat till Ringhals 1 och 2 samt avfallsområde*, SSM2022-2120-1, 2022-04-14
- [40] *Ringhals AB - Erfarenhetsmöte efter revisioner 2021*, SSM2021-7704-1, 2022-03-22
- [41] *Granskning av rutiner för driftklarhetsverifiering (DKV) för Ringhals kärnkraftverk*, SSM2021-6323-1, 2022-02-18
- [42] *Rapport om samlad strålsäkerhetsvärdering 2021 för Ringhals AB*, SSM2021-22-1, 2021-05-18
- [43] *Verksamhetsbevakning inför revisionsavställning R4 2022*, SSM2022-753-12, 2022-02-02
- [44] *Verksamhetsbevakning av revisionsavställning Ringhals 3 2022*, SSM2022-753-11, 2022-12-20
- [45] *Verksamhetsbevakning inför revisionsavställning R3 2022*, SSM2022-753-8, 2022-09-06
- [46] *Granskning av ändringar i säkerhetsredovisningen och säkerhetstekniska driftförutsättningar avseende intervall för kanalfunktionstest och kanalkalibrering för Ringhals 3 och 4*, SSM2021-2768-9, 2022-09-05
- [47] *Ringhals 3 och 4 - Granskning av anmälan om ändringar i säkerhetsredovisningen och säkerhetstekniska driftförutsättningar enligt 4 kap 5 § SSMFS 2008:1 för täthetsprovning av reaktorinneslutningen, skalventiler och genomföringar*, SSM2021-4010-8, 2022-12-19
- [48] *Granskning av Ringhals AB:s kompletterande redovisning avseende OBH enligt föreläggande*, SSM2019-10023-78, 2022-10-20
- [49] *Driftgenomgång 2/2022 Ringhals 3 och Ringhals 4*, SSM2022-314-5, 2022-08-16
- [50] *RAB, Ringhals AB - Anmälan av ändringar i säkerhetsredovisning enligt SSMFS 2008:1, 4 kap 5 § avseende servicedrift för Ringhals 1 och Ringhals 2 då allt kärnämne i form av använt kärnbränsle är borttransporterat från reaktorerna*, SSM2022-4230-1, 2022-05-20
- [51] *RAB, R3 Driftrapport/månadsrapport Januari 2022*, SSM2022-1660-1, 2022-02-23
- [52] *RAB, R3 Driftrapport/månadsrapport Maj 2022*, SSM2022-1660-5, 2022-06-10
- [53] *RAB, R3 Driftrapport/månadsrapport Juni 2022*, SSM2022-1660-6, 2022-07-06
- [54] *RAB, R3 Driftrapport/månadsrapport December 2022*, SSM2022-1660-13, 2023-01-12



- [55] RAB, *R4 Driftrapport/månadsrapport Maj 2022*, SSM2022-1661-5, 2022-06-10
- [56] RAB, *Rapportering om kategorihändelse för Ringhals 3 – 2022*, SSM2022-361-35, 2022-12-09
- [57] *Granskningsrapport avseende härddimensionering för Ringhals 4 cykel 39*, SSM2021-3376-9, 2022-08-08
- [58] *Granskningsrapport - Ringhals AB, ändrad konstruktion för bränsletypen SFA Generation I och II*, SSM2022-2083-12, 2023-02-13
- [59] *Granskningsrapport - nya kriticitetsanalyser för bränsleförråd på Ringhals 3 och 4*, SSM2022-962-11, 2022-12-21
- [60] *Föreläggande om åtgärder för hantering av svåra haverier vid Ringhals 3 och 4*, SSM2017-4225-36, 2021-03-23
- [61] RAB, *Ringhals AB — Statusredovisning för Föreläggande om åtgärder för hantering av svåra haverier vid Ringhals 3 och 4*, SSM2021-4373-4, 2022-04-01
- [62] *Föreläggande om åtgärder avseende haveriprovtagning vid Ringhals 3 och 4*, SSM2019-10362-20, 2021-03-17
- [63] *Anstånd med införande av vissa åtgärder avseende haveriprovtagning*, SSM2021-6464-6, 2022-03-18
- [64] *Anstånd för införande av enklare åtgärder avseende haveriprovtagning*, SSM2021-6464-8, 2022-10-20
- [65] *Anstånd för slutförande av installation och provdrift av haveriprovtagning*, SSM2021-6464-11, 2022-12-22
- [66] *Dispens för äldre lagerförda komponenter med anslutning större än DN50 vid Ringhals kärnkraftverk*, SSM2022-4078-2, 2022-06-20
- [67] *Föreläggande om rutiner för funktionskontroll av totalgammabox RAB*, SSM2021-8363-2, 2022-01-12
- [68] *ASK-gruppens granskning av kategori 1-, 2- och SS-rapporter 2022 för Ringhals AB*, SSM2023-5-2, 2023-05-11
- [69] *Undantag från krav enligt SSMFS 2008:12 vid Ringhals kategori 3-anläggning*, SSM2021-8171-2, 2022-10-19
- [70] *Anläggningskategori 3 enligt SSMFS 2008:12 för Ringhals 1 och Ringhals 2*, SSM2022-6415-5, 2022-11-22
- [71] *Verksamhetsbevakning av kategori 2 händelser fysiskt skydd vid Ringhals*, SSM2021-6519-3, 2022-05-23
- [72] *Verksamhetsbevakningsrapport separation av driftområde och anpassning av 849, Ringhals*, SSM2022-4188-1, 2023-01-31
- [73] *Rapport verksamhetsbevakning uppföljning av brister av kategori 2*, SSM2022-8096-2, 2023-02-27
- [74] RAB, *Ringhals AB - Anmälan avseende nedkategorisering av Ringhals 1 och Ringhals 2 till kategori 3-anläggningar enligt SSMFS 2008:12*, SSM2022-6415-1, 2022-09-14
- [75] *Ringhals 3 och 4 - Granskning av H5-analyser*, SSM2021-3143-3, 2022-06-15
- [76] *Ringhals 3 och 4: Granskning av åtgärdsplan kopplad till brott på reaktorkylpumparnas termiska barriär avseende åtgärder rörande säkerhetsanalyser*, SSM2019-1927-58, 2022-05-11
- [77] *Granskning av Ringhals ABs kompletterande redovisning avseende OBH*, SSM2019-10023-74, 2021-12-17
- [78] *Granskning av konstruktion och utförande vid Ringhals 1 - 4 utifrån krav i SSMFS 2008:17*, SSM2016-5237-6, 2018-02-28
- [79] *Rapport från verksamhetsbevakning om karakterisering av kärnavfall från nedmontering och rivning den 20 maj 2021*, SSM2021-1617-2, 2022-02-15
- [80] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 1, 2022-03-14—15*, SSM2022-493-1, 2022-04-12
- [81] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 2, 2022-03-14—15*, SSM2022-493-2, 2022-04-12



- [82] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 1, 2022-05-06, SSM2022-493-3, 2022-06-13*
- [83] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 3, 2022-05-10, SSM2022-493-4, 2022-06-21*
- [84] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 3, 2022-07-12—13, SSM2022-493-9, 2022-08-23*
- [85] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 4, 2022-07-12—13, SSM2022-493-10, 2022-08-23*
- [86] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 4, 2022-09-13, SSM2022-493-15, 2022-10-03*
- [87] *Internationell inspektion rörande kärnämneskontroll på Ringhals 4, 2022-11-24, , SSM2022-493-24, 2022-12-18*
- [88] *Beslut om exporttillstånd, SSM2023-791-3, 2023-02-07*
- [89] *Beslut om exporttillstånd, SSM2023-792-3, 2023-02-07*
- [90] *Beslut om exporttillstånd, SSM2022-6722-3, 2022-10-04*
- [91] *Beslut om exporttillstånd, SSM2022-5833-3, 2022-08-30*
- [92] *Underskrivet KiL-tillstånd till Ringhals AB, SSM2021-4483-4, 2021-07-27*
- [93] *RAB, Ringhals AB - Ansökan om förlängning av tillstånd till utförelse av svenskt kärnavfall SSM2019-10245, SSM2022-7289-1, 2022-10-20*
- [94] *RAB, Ringhals AB - Ansökan om förlängning av tillstånd till utförelse av kärnavfall SSM2020-3122, SSM2022-7291-1, 2022-10-20*
- [95] *RAB, RAB - Ansökan om tillstånd för transport och utförelse av svenskt kärnavfall till Danmark och Tyskland samt transport och införelse till Sverige vid returtransport enligt 5 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet, SSM2022-8379-1, 2022-12-07*
- [96] *RAB, Ringhals AB - Ansökan om tillstånd för transport till Danmark enligt rådets direktiv 2006/117/EURATOM, SSM2022-8413-1, 2022-12-07*
- [97] *RAB, Ringhals AB - Ansökan om tillstånd för transport till Tyskland enligt rådets direktiv 2006/117/EURATOM, SSM2022-8416-1, 2022-12-07*
- [98] *Värdering av Ringhals rapportering av 2021 års persondoser samt övervakning av strålmiljön, SSM2022-1761-3, 2023-01-20*
- [99] *Granskning av den lokala miljöövervakningen vid Ringhals AB samt mål- och referensvärden 2021, SSM2022-2843-4, 2022-12-19*
- [100] *Bilateral jämförelse mellan de kärntekniska anläggningarnas och Strålsäkerhetsmyndighetens laboratorium vår 2022, SSM2022-1091-4, 2022-12-13*
- [101] *Verksamhetsbevakning om kemisk systemdekontaminering på Ringhals 1 och 2, SSM2022-717-1, 2022-04-05*
- [102] *Uttag av delprov och rapportering, SSM2022-1419-2, 2022-03-28*
- [103] *Granskning av Ringhals AB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön, SSM2021-8224-6, 2022-06-14*
- [104] *Beslut - Godkännande av Ringhals AB:s delprogram för övervakning av radioaktiva ämnen i miljön, SSM2021-8224-10, 2022-06-16*
- [105] *Uttag av delprov och rapportering, SSM2023-490-2, 2023-02-10*
- [106] *Föreläggande om åtgärder gällande kalibrering och funktionskontroll av instrument för friklassning, SSM2022-8033-1, 2023-02-13*
- [107] *Beslut gällande föreläggande om kalibreringsrutiner för totalgammabox RAB, SSM2021-8363-8, 2022-12-19*



Bilaga 1.

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

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

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

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

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

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