

## Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna (SSMFS 2008:1) om säkerhet i kärntekniska anläggningar

SSMFS 2022:2

Utkom från trycket

den 17 februari 2022

Beslutade den 9 februari 2022.

Strålsäkerhetsmyndigheten beslutar i fråga om de allmänna råden om tillämpningen av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:1) om säkerhet i kärntekniska anläggningar

*dels* att de allmänna råden till 6 kap. 1, 6, 7, 10 och 12 §§ samt bilaga 2 punkten Radioaktiva ämnen ska utgå,

*dels* att de allmänna råden till 1 kap. 1 och 2 §§, 2 kap. 1 och 9 §§, 3 kap. 2 §, 4 kap. 1 §, 2 § andra stycket och 4 §, 5 kap. 3 §, 6 kap. 3, 4 och 9 §§, 7 kap. 2 §, 8 kap. 1 §, 9 kap. 10 § samt bilaga 2 punkterna Förläggningsplats, Konstruktionsregler, Anläggnings- och funktionsbeskrivning, Anläggningens drift, Analys av driftbetingelser och Underlagsrapporter ska ha följande lydelse.

### *Till 1 kap. 1 §*

Föreskrifterna omfattar i första hand åtgärder för att upprätthålla och där så bedöms möjligt och rimligt utveckla säkerheten vid kärntekniska anläggningar i syfte att förebygga radiologiska nödsituationer och förhindra olovlig befattning med kärnämne eller kärnavfall. Föreskrifterna omfattar också vissa åtgärder för att upprätthålla och utveckla strålskyddet samt redovisa sådana åtgärder. Detta gäller i samband med organisation, ledning och styrning av den kärntekniska verksamheten, konstruktion, säkerhetsredovisning och återkommande helhetsbedömning av anläggningens säkerhet. Ytterligare bestämmelser om åtgärder vid kärntekniska anläggningar för att begränsa stråldoser och kontrollera utsläpp av radioaktiva ämnen finns i Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling.

Med kärnkraftsreaktor avses den kompletta anläggning som behövs för utvinning av kärnenergi, således även sekundär- och hjälpsystem samt anordningar inom anläggningsområdet som behövs för hantering av kärnämne och kärnavfall, i förhållande till föreskrifternas tillämpningsområde.

Det bör observeras att använt kärnbränsle enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet räknas som kärnämne intill dess det är inplacerat i ett slutförvar. Därefter räknas det som kärnavfall enligt definitionen i lagen.

Föreskrifterna gäller också för sådana åtgärder som vidtas innan förslutning av ett slutförvar sker och som kan påverka säkerheten efter förslutning<sup>1</sup>.

En anläggning för lagring av kärnavfall som har separat tillstånd och som drivs av samma tillståndshavare som en kärnkraftsanläggning, kan vid tillämpningen av dessa föreskrifter betraktas som om den är en del av kärnkraftsanläggningen.

### ***Till 1 kap. 2 §***

Avvecklingsprocessen innehåller åtgärder för avställningsdrift, service-drift, nedmontering och rivning samt hantering av det kärnämne och kärnavfall som finns på anläggningsplatsen vid den slutliga avställningen, och det kärnavfall som uppkommer under avvecklingen. För reaktorer omfattar skedet avställningsdrift åtgärder som behövs så länge kärnämne i form av kärnbränsle finns kvar i anläggningen. För kärnkraftsreaktorer följer dessa åtgärder av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer. För övriga anläggningar omfattar avställningsdriften åtgärder som behövs så länge det på anläggningen finns kvar radioaktivt material i sådan form och i sådana mängder som anläggningen huvudsakligen använts för att hantera. Skedet servicedrift omfattar åtgärder som behövs efter det att kärnbränslet respektive det radioaktiva materialet har avlägsnats från anläggningen och till dess nedmontering och rivning påbörjas.

Det bör observeras att i begreppet normaldrift ingår alla de driftlägen som omfattas av de säkerhetstekniska driftförutsättningarna.

Definitioner av ledningssystem och revision finns i den svenska standarden SS-EN ISO 9000:2015 Ledningssystem för kvalitet – Principer och terminologi.

### ***Till 2 kap. 1 §***

Djupförsvaret bör tillämpas i fem nivåer enligt tabellen nedan<sup>2</sup>. Om en nivå i försvaret fallerar träder nästa nivå in. Ett fel i en utrustning eller i handhavandet på en nivå, eller kombinationer av fel som samtidigt inträffar på olika nivåer, ska inte kunna äventyra funktionen på efterföljande nivå. Oberoendet mellan de olika nivåerna i djupförsvaret är väsentligt för att kunna uppnå detta. En extra styrka i en barriär eller djupförvarsnivå bör

---

<sup>1</sup>Närmare upplysningar om tillämpning av bästa möjliga teknik för slutförvaring återfinns i Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna (SSMFS 2008:37) om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall.

<sup>2</sup>Se vidare ”Defence in Depth in Nuclear Safety”. IAEA-INSAG-10. A report by the International Nuclear Safety Advisory Group. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1996 samt ”Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants”. IAEA-INSAG 12. A report by the International Nuclear Safety Advisory Group. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1999.

således inte tillgodoräknas för att acceptera svagheter i en annan barriär eller djupförsvarsnivå.

Nivå	Syfte	Huvudsakliga medel
1	Förebyggande av driftstörningar och fel	Robust konstruktion och höga krav på utförandet, driften och underhållet
2	Kontroll över driftstörningar och detektering av fel	Regler- och skyddssystem samt övervakning och tillståndskontroll
3	Kontroll över förhållanden som kan uppkomma vid konstruktionsstyrande haverier	Tekniska säkerhetsfunktioner samt störnings- och haveriinstruktioner
4	Kontroll över och begränsning av förhållanden som kan uppkomma vid svåra haverier	Förberedda tekniska åtgärder och en effektiv haverihantering vid anläggningen
5	Lindrande av konsekvenser vid utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen	Effektiv samverkan med ansvariga myndigheter för skydd av omgivningen

Barriärer kan vara behållare för använt kärnbränsle och andra kvalificerade emballage, lager och förvar som utnyttjas för inneslutning av kärnämne och kärnavfall. Beträffande barriärer vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall hänvisas till vad som sägs i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:21) om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall.

För att säkerheten som helhet ska vara betryggande i en anläggning, bör det analyseras vilka barriärer som måste vara i funktion och vilka ingående delar på olika nivåer i djupförsvaret som måste vara i funktion vid olika driftlägen. När en anläggning är i full drift bör samtliga barriärer och delar av djupförsvaret vara i funktion. När anläggningen är avställd för underhåll eller då någon barriär eller del av djupförsvaret måste försättas ur funktion av annat skäl, bör detta kompenseras genom andra åtgärder av teknisk, operationell eller administrativ natur. Bestämmelser om hur detta ska styras framgår av 5 kap. 1 §.

Kravet på att förhindra kriticitet omfattar all befattning med kärnämne utom dess avsedda användning i en reaktor. Ett lämpligt sätt att minska risken för kriticitet i kärnämnesförråd och system för kärnämneshantering är att använda geometriskt säkra konfigurationer.

### ***Till 2 kap. 9 §***

**Punkt 1:** Riktlinjerna för säkerheten bör på ett konkret sätt ange hur målen ska uppnås. Av målen och riktlinjerna bör tydligt framgå att säkerheten alltid prioriteras i den kärntekniska verksamheten.

Målen kan vara såväl kvantitativa som kvalitativa. Målen bör formuleras så att de är möjliga att följa upp.

Ändamålsenligheten och tillämpningen av målen och riktlinjerna bör utvärderas regelbundet.

All personal som arbetar i den kärntekniska verksamheten bör känna till målen och riktlinjerna, således även inhyrd personal och i lämplig omfattning leverantörer till den kärntekniska verksamheten.

**Punkt 2:** Kravet på planering omfattar både den ordinarie verksamheten vid anläggningen och de upphandlingar som görs av verksamhet som har betydelse för säkerheten.

**Punkt 3:** För att åstadkomma tillräcklig beredning och rådgivning bör, förutom vad som sägs i 4 kap. 3 §, en säkerhetskommitté finnas med uppgift att vara rådgivande instans i principiella säkerhetsfrågor. Kommittén bör ha hög integritet och bred kompetens i kärnsäkerhetsfrågor och rapportera till den chef som har det yttersta ansvaret för säkerheten vid anläggningen.

**Punkt 4:** Ledningssystemet bör tydligt styra upp hur avvikelser som identifierats i revisioner och andra uppföljningar av verksamheten åtgärdas. Avvikelseerna kan avse såväl avvikelser från säkerhetsmål och riktlinjer enligt punkt 1 som avvikelser från rutiner och instruktioner som tillämpas i den kärntekniska verksamheten. Vid övervakningen och uppföljningen av den kärntekniska verksamheten kan säkerhetsindikatorer vara ett lämpligt hjälpmedel.

Chefer som ansvarar för verksamheter av betydelse för säkerheten i den kärntekniska verksamheten bör regelbundet utvärdera om den verksamhet de ansvarar för uppfyller de säkerhetsmål och krav som ställs.

### *Till 3 kap. 2 §*

Bestämmelserna i denna paragraf avser bl.a. miljökvalificering i form av dokumenterade prov för att säkerställa att komponenter fungerar på det sätt som förutsätts i säkerhetsredovisningen. För att uppfylla detta krav bör sådan kvalificering ske under beaktande av såväl normala driftförhållanden som förhållanden vid driftstörningar och haverier som är beaktade i anläggningens konstruktion. Detta krav avser även sådana komponenter som är avsedda för en anläggning för slutlig förvaring av kärnämne och kärnavfall och som behövs för att upprätthålla säkerheten efter det att anläggningen har förslutits.

För digital utrustning gäller generellt att denna bör ha hög kvalitet och mjukvaran bör vara noggrant verifierad och validerad för den avsedda användningen under systemets livstid. Hela utvecklingsprocessen, inklusive tillverkning av datorutrustningen, programutveckling, verifiering, validering och andra kvalitetsskapande aktiviteter samt drifttagning och hantering av framtida ändringar, bör vara systematiskt planerad och dokumenterad.

#### ***Till 4 kap. 1 §***

En säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation, referenser, granskningsrutiner m.m. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen. Resultatredovisningen bör innehålla en tydlig slutsats om anläggningens säkerhet inom ramen för analysens förutsättningar och begränsningar.

För att förvissa sig om att säkerhetsanalyserna är aktuella i enlighet med 2 kap. 1 § tredje stycket Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning, bör en värdering av använda modeller, beräkningsprogram och data samt tillämpad metodik<sup>3</sup> göras regelbundet med avseende på utvecklingen inom området.

Säkerhetsanalysen för avveckling av en anläggning bör särskilt beakta faktorer såsom förändringar i anläggningens status, avlägsnande av barriärer, både aktiva och passiva säkerhetsfunktioner, hanteringen av stora mängder kärnavfall samt ovanliga och skiftande arbetsförhållanden.

Exempel på verksamheter som kan behöva uppmärksammas särskilt är: omfattande sönderdelning av aktiverade eller kontaminerade systemdelar, vistelse i förut tillslutna utrymmen, dekontaminering av stora objekt och rivningsmoment som kan ge upphov till spridning av radioaktiva ämnen.

#### ***Speciellt för deterministiska säkerhetsanalyser***

Deterministiska säkerhetsanalyser bör omfatta en uppsättning händelser eller scenarier som så långt det är möjligt täcker in de händelseförlopp och förhållanden som kan påverka barriärernas och djupförsvarets funktion och därmed ytterst leda till en radiologisk påverkan på omgivningen. Frekvensen för olika händelser eller scenarier bör utgöra grund för indelning i händelseklasser.

---

<sup>3</sup> Med metodik avses i detta sammanhang en beskrivning av hur en viss analys görs med ett bestämt beräkningsprogram, vilka modeller, optioner och korrelationer i programmet som används, antaganden om driftparametrar, tillämpade konservatismar, samt hur utvärdering görs mot acceptanskriterier.

Säkerhetsanalyserna bör också beakta rimliga kombinationer av oberoende händelser. Händelser som är konsekvenser av andra händelser, t.ex. översvämning som uppstår som en konsekvens av ett rörbrott, bör betraktas som ingående i ursprungliga händelsen. Vidare bör möjliga ingripanden av driftpersonalen och möjligt felaktigt handlande i samband med detta beaktas.

Identifierade händelser som inte blir föremål för vidare analys bör anges med motivering till varför de inte behöver analyseras.

Osäkerheterna i de deterministiska säkerhetsanalyserna bör beaktas antingen genom att göra konservativa analyser eller genom att göra realistiska analyser kombinerade med osäkerhetsanalys<sup>4</sup>. I analyserna bör det mest ogynnsamma enkelfelet antas inträffa i säkerhetsfunktionerna, vid den mest ogynnsamma tidpunkten. Ytterligare vägledning om analyser, förutsättningar och antaganden finns i IAEA:s säkerhetsguider.

Resultatet av de deterministiska analyserna bör även användas för att identifiera nödvändiga ingripanden av personalen och bedöma i vilken grad instruktioner, instrumentering och övrigt som styr dessa ingripanden är ändamålsenliga.

### ***Speciellt för probabilistiska metoder***

Probabilistiska metoder innefattar bland annat beräkning eller uppskattning av sannolikheter för givna konsekvenser av olika händelsekedjor (s.k. probabilistisk säkerhetsanalys, PSA). Beroende på typ av anläggning samt verksamhetens komplexitet och riskbild varierar också behovet av detaljeringsgrad och omfattning av de probabilistiska analyserna. För enklare anläggningar med liten risk för omgivningspåverkan kan ett enkelt resonemang om sannolikhet för olika händelser vara tillräckligt.

De deterministiskt analyserade kraven utgör grunden för anläggningens drifttillstånd. Kraven på anläggningens utformning bör verifieras och utvecklas med hjälp av probabilistiska metoder så att en säkrare grund för utformningen uppnås. En viktig del av en probabilistisk säkerhetsanalys är att analysera anläggningens samfunktion, inklusive möjliga beroenden som kan leda till säkerhetsproblem.

Probabilistiska säkerhetsanalyser bör vara så realistiska som möjligt vad det gäller modeller och data. Även i dessa analyser bör inverkan av osäkerheter som har betydelse för resultaten analyseras.

Vid tillämpning av probabilistisk analys för värdering av en anläggnings konstruktion och drift bör följande beaktas

- Ett syfte bör vara att uppnå en säkerhetsnivå utan dominerande svagheter.

<sup>4</sup> Internationellt benämns detta ”Best Estimate Plus Uncertainty (BEPU)”.

- Konsekvensen av förändring av konstruktionskrav baserat på probabilistisk analys, bör bedömas med känslighetsanalys för att visa att konstruktionen förblir tillräckligt robust. Hänsyn bör tas till att enkelhet och transparens är väsentliga egenskaper för att kunna upprätthålla en hög säkerhetsnivå.
- Vid förändring av ett krav bör övriga krav på system som tillhör samma säkerhetsfunktion eller barriär beaktas. Vid exempelvis förändring av frekvensen för komponentprovning bör övriga komponenter och system som bidrar till samma säkerhetsfunktion värderas.

Probabilistisk analys bör användas rutinmässigt i en reaktoranläggning som stöd för beslutsfattandet i säkerhetsfrågor. Hur detta görs bör dokumenteras inom ledningssystemet enligt 3 kap. 5 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning. Exempelvis bör PSA användas för att värdera säkerhetsbetydelsen av inträffade händelser och ändringar i anläggningen, värdera kontroll- och provningsprogram, värdera ändringar i säkerhetstekniska driftförutsättningar och instruktioner samt för att ge underlag till anläggningens utbildningsprogram inklusive simulatorträningen för kontrollrumsoperatörer.

#### ***Till 4 kap. 2 § andra stycket***

Med större ombyggnader eller större ändringar avses exempelvis sådana moderniseringar som innebär att säkerhetsfunktioner eller flera system byggs om, påverkas eller tillkommer.

En preliminär säkerhetsredovisning i samband med större ombyggnader eller större ändringar av en anläggning bör bygga på anläggningens befintliga säkerhetsredovisning och förses med

- uppgifter om hur anläggningen kommer att vara utformad efter ombyggnaden eller anläggningsändringen,
- uppgifter om planerat driftsätt inklusive driftgränser,
- beskrivningar av de säkerhetsanalyser och andra verifierande analyser som har gjorts av nya, planerade eller förändrade delar eller funktioner av anläggningen samt av sådana delar av anläggningen som inte har ändrats men som påverkas av förändringarna,
- referenser till säkerhetsanalyser och andra verifierande analyser.

#### ***Till Bilaga 2 punkten Förläggingsplats***

Redovisningen av de yttre faktorer och förhållanden som kan påverka en kärnteknisk anläggning bör omfatta både platsen där anläggningen uppförts och omgivande områden där aktiviteter förekommer som i något avseende kan påverka säkerheten. Det kan till exempel vara land-, sjö- eller lufttransporter av farliga eller explosiva ämnen och industrier där sådana ämnen framställs eller hanteras.

En systematisk inventering av alla de yttre faktorer och förhållanden som kan påverka säkerheten vid den kärntekniska anläggningen bör ingå i redovisningen tillsammans med sammanfattningar av och referenser till bakomliggande utredningar och analyser som visar hur säkerheten kan påverkas och hur detta har beaktas i konstruktionen, utförandet eller på annat sätt. Exempel på yttre faktorer som kan påverka ett slutförvar efter förslutningen framgår av de allmänna råden till 9 § och bilagan till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:21) om säkerhet vid slutförvaring av kärnavfall och använt kärnbränsle.

### ***Till Bilaga 2 punkten Konstruktionsregler<sup>5</sup>***

Redovisningen av säkerhetsprinciper bör bland annat omfatta tillämpningen av principerna med barriärer och djupförsvar enligt 2 kap. 1 §.

Redovisningen av konstruktionsförutsättningar bör omfatta de specifika krav och förutsättningar som behöver beaktas vid konstruktion och utförande av byggnadsdelar, system, komponenter, anordningar och utrustningar för att dessa ska kunna fungera som avsett och med bibehållen integritet under och efter inledande händelser och scenarier.

Redovisningen av konstruktionsregler bör omfatta de olika regler som tillämpas vid konstruktion och utförande av byggnadsdelar, system, komponenter, anordningar och utrustningar i anläggningen. Det kan vara internationella och nationella regler, standarder och vägledningar.<sup>6</sup> I de fall en konstruktionsregel inte tillämpats fullt ut i något avseende bör skälen för avsteget vara beskrivet tillsammans med de säkerhetsmässiga motiven för att avsteget har accepterats.

Redovisningen av de säkerhetsprinciper, konstruktionsförutsättningar och konstruktionsregler som har styrt anläggningens konstruktion och utförande bör, med tillräcklig detaljeringsgrad, göras i respektive berörd del av säkerhetsredovisningen.

Konstruktionsförutsättningarna bör vara beskrivna på systemnivå (se vidare i råd till punkten om Anläggnings- och funktionsbeskrivning) med referens till de rapporter som mer detaljerat redovisar konstruktionsförutsättningar för anläggningens olika aktiva och passiva anordningar och utrustningar samt byggnadsdelar. Redovisningen av konstruktionsförutsättningarna för elektrisk utrustning bör utöver de händelser, händelseförlopp och förhållanden som kan uppkomma i anläggningen även omfatta störningar och andra omständigheter som kan förekomma i det yttre kraftnätet.

---

<sup>5</sup> Ändringen innebär bl.a. att sjunde stycket tas bort.

<sup>6</sup> Exempel är tillämpade Safety Requirements och Safety Guides utgivna av International Atomic Energy Agency (IAEA), Boiler and Pressure Vessel Codes utgivna av American Society of Mechanical Engineers (ASME).



I de fall konstruktionen och utförandet utprovats enligt 3 kap. 2 § bör det i säkerhetsredovisningen ingå sammanfattningar av och referenser till de utvärderingar som bekräftar att konstruktionen har den tålighet, tillförlitlighet och driftstabilitet som behövs med hänsyn till anordningens eller utrustningens funktion och betydelse för anläggningens säkerhet.

***Till Bilaga 2 punkten Anläggnings- och funktionsbeskrivning<sup>7</sup>***

Med system och utrustning, som förutom säkerhetssystemen har väsentlig betydelse för anläggningens djupförsvar, menas sådana anläggningsdelar, system, komponenter och anordningar som har visat sig ha signifikant betydelse för skyddet av omgivningen enligt drifterfarenheter och probabilistiska säkerhetsanalyser.

Säkerhetsredovisningen bör innehålla en detaljerad beskrivning av anläggningens utförande med ingående system, deras funktion, drift- och säkerhetsuppgifter. För varje system som innehåller barriärer eller som har väsentlig betydelse för djupförsvaret bör följande vara redovisat:

- beskrivning av systemets funktion och uppgifter under normaldrift och under olika händelser och förhållanden som kan uppkomma inklusive specificering av de händelser för vilka systemet tillgodoräknas i anläggningens säkerhetsanalyser,
- uppgifter om systemets påverkan på och beroende av andra system i anläggningen,
- beskrivning av systemets uppbyggnad med uppgifter om ingående komponenter, anordningar och utrustningar,
- beskrivning av konstruktionsförutsättningar, tillämpade konstruktionsregler och klassningar samt uppgifter om och referens till analyser som bekräftar att förutsättningarna och reglerna uppfylls
- uppgifter om konstruktions- och driftgränser,
- uppgifter om systemets kraftförsörjning, instrumentering och reglering under normaldrift och under olika händelser och förhållanden,
- beskrivning av systemets driftläggning och vilka krav på driftklarhet som gäller,
- uppgifter om vilken driftklarhetsverifiering och annan funktionskontroll som behöver utföras i olika situationer samt på vilket sätt och med vilka intervall detta behöver göras för att uppfylla kraven i 5 kap. 3 §.

I de fall en funktionskontroll inte avspeglar de förhållanden som förväntas råda då säkerhetsfunktionen behövs bör säkerhetsredovisningen referera till de analyser som krävs enligt 5 kap. 3 § och som visar att tillräcklig verifiering av säkerhetsfunktionen föreligger trots begränsningarna i funktionskontrollen.

---

<sup>7</sup>Ändringen innebär att fjärde stycket samt punkten Till Bilaga 2 punkten Radioaktiva ämnen tas bort.

### ***Till Bilaga 2 punkten Anläggningens drift***

I redovisningen av anläggningens drift bör det ingå en övergripande beskrivning av organisationen, av de principer som tillämpas för att leda och styra verksamheten enligt kraven i 3 kap. 4 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning samt för att utvärdera verksamheten enligt 3 kap. 7 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning. Även principerna för att ta om hand erfarenheter och utveckla verksamheten bör vara beskrivna. Dessutom bör det ingå en beskrivning av principerna för hur säkerheten och säkerhetskulturen upprätthålls och utvecklas. Vidare bör principerna för fördelning av ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden enligt 3 kap. 2 § första stycket Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning rörande säkerheten vara övergripande beskrivna.

I redovisningen av driftverksamheten inklusive kontrollrumsarbete bör det dessutom ingå beskrivning av principerna för

- övervakning av driften,
- genomförandet av driftomläggningar,
- säkerhetsvärdering och hantering av inträffade driftstörningar samt brister enligt 2 kap. 2–6 §§.

I redovisningen av underhållsverksamheten, fortlöpande tillsyn och kontroll samt hanteringen av åldersrelaterade försämringar och skador bör det dessutom ingå en beskrivning av principerna för

- förebyggande och avhjälpande underhåll enligt 5 kap. 3 §,
- planerat underhåll, kontroll och provning under drift enligt 5 kap. 3 § och kontroll enligt 3 kap. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar,
- genomförandet av periodisk provning och funktionskontroll enligt 5 kap. 3 §,
- den samlade åldringshanteringen vid anläggningen enligt 5 kap. 3 §.

I redovisningen av säkerhetsarbetet vid anläggningen bör det dessutom ingå beskrivning av principerna för

- hur säkerhetsmålen ska upprätthållas och utvecklas enligt 2 kap. 9 § första stycket 1,
- hur verksamheten ska planeras så att tillräcklig tid och resurser avsätts för de säkerhetsåtgärder och den säkerhetsgranskning som behöver genomföras enligt 2 kap. 9 § första stycket 2 och 4 kap. 3 §,
- hur beslut i säkerhetsfrågor ska föregås av en tillräcklig beredning och rådgivning så att frågorna blir allsidigt belysta enligt 2 kap. 9 § första stycket 3.

I redovisningen av beredskapen för driftstörningar och haverier bör det dessutom ingå beskrivning av principerna för

- ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden enligt 3 kap. 2 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning som ska tillämpas för anläggningens beredskapsorganisation,
- fastställande av kompetenskrav och uppföljning av kompetens för den personal som ingår i anläggningens beredskapsorganisation enligt 10 kap. 2 och 3 §§ Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2014:2) om beredskap vid kärntekniska anläggningar.

I redovisningen av de instruktionspaket som tillämpas vid anläggningen för normaldrift, driftstörningar och haverier enligt 5 kap. 2 § bör det ingå övergripande beskrivningar av instruktionspaketens innehåll, struktur samt hur instruktionerna ska användas, hållas aktuella och vilka krav som gäller vid ändringar.

I redovisningen av principerna för anläggningens system för erfarenhetsåterföring bör det ingå uppgifter om systemets utformning och hur detta ska säkerställa att erfarenheter av betydelse för säkerheten i den egna verksamheten och från annan liknande verksamheter fortlöpande tas tillvara och delges berörd personal enligt 3 kap. 16 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning.

I redovisningen av principerna för anläggningens system för bemanning samt utbildning och kompetensprövning av personal bör det ingå uppgifter om systemets utformning och hur detta ska säkerställa att tillräckliga personella resurser finns samt att personalen har den kompetens som behövs för arbetsuppgifter av betydelse för säkerheten enligt 3 kap. 10 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning. Även principerna för framtagning och tillämpning av utbildningsprogram bör ingå i redovisningen.

I redovisningen av organisationen och principerna för ledning och styrning av strålskyddsverksamheten bör ingå beskrivningar av hur funktionen är organiserad med uppgifter om ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden vid normaldrift och vid lägen då beredskapen för nödsituationer aktiveras. Vidare bör utbildnings- och övningsverksamheten inom strålskyddsområdet beskrivas samt hur kompetensprövning genomförs.

### ***Till Bilaga 2 punkten Analys av driftbetingelser<sup>8</sup>***

Såväl redovisningen av de deterministiska analyserna som redovisningen av analyserna med probabilistiska metoder bör omfatta händelser,

<sup>8</sup> Ändringen innebär bl.a. att tredje och fjärde styckena tas bort.

händelseförlopp och förhållanden som kan uppkomma under olika driftförhållanden.

Redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla

- beskrivningar av metoder som har tillämpats för att enligt 4 kap. 1 § systematiskt identifiera de händelser, händelseförlopp och förhållanden som kan leda till en radiologisk nödsituation,
- uppgifter om vilka av dessa händelser, händelseförlopp och förhållanden som blivit föremål för vidare analys och hur de har hänförs till händelseklasser eller motsvarande klasser samt de grunder som har tillämpats för denna indelning,
- uppgifter om vilka identifierade händelser, händelseförlopp och förhållanden som inte har blivit föremål för vidare analys och motiven för detta,
- uppgifter om de specifika analysförutsättningar, referensvärden för radiologiska omgivningskonsekvenser och acceptanskriterier i övrigt som har tillämpats för olika händelser, händelseförlopp och förhållanden,
- beskrivningar av de beräkningsprogram och modeller som har tillämpats för olika typer av analyser,
- sammanfattningar av och referenser till rapporter som redovisar beräkningsprogrammets och modellernas verifiering och validering samt de slutsatser som kan dras om deras osäkerheter, tillämpningsområde och begränsningar,
- uppgifter om viktiga antaganden som har gjorts i analyserna,
- sammanfattningar av analysresultat och slutsatser om kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvar att förebygga en radiologisk nödsituation, och lindra konsekvenserna om en radiologisk nödsituation ändå skulle uppstå,
- referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna.

### ***Till Bilaga 2 punkten Underlagsrapporter<sup>9</sup>***

Exempel på utredningar, analyser och andra underlagsrapporter som bör ingå i säkerhetsredovisningen är

- förteckningar som visar hur anläggningens byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar har indelats i klasser som anger deras säkerhetsbetydelse,
- konstruktionsförutsättningsrapporter för anläggningens byggnadsdelar och system, samt aktiva och passiva komponenter och anordningar,
- analys- och utredningsrapporter som verifierar att konstruktionsförutsättningar och tillämpade konstruktionsregler uppfylls inklusive analyser som visar att anläggningens hållfasthet uppfyller tillämpliga regler under olika förhållanden,
- andra utrednings- och analysrapporter som har styrt konstruktions- och

<sup>9</sup> Ändringen innebär bl.a. att första och nionde–elfte strecksatserna tas bort.

- driftgränser, t.ex. rapporter med utprovnings- och utvärderingsresultat enligt 3 kap. 2 §,
- rapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §,
  - rapporter med metod- och modellvalidering för analyser enligt 4 kap. 1 §,
  - utrednings- och analysrapporter som visar hur kraven i 5 kap. 3 § uppfylls i de fall en funktionskontroll inte avspeglar förhållanden som förväntas råda då säkerhetsfunktionen behövs.

#### ***Till 4 kap. 4 §***

Den återkommande helhetsbedömningen av anläggningens säkerhet och strålskydd bör ge ett underlag som kan användas vid en säkerhetsprövning av anläggningen, d.v.s. för att vid en fastställd tidpunkt kontrollera om anläggningen kan drivas vidare med den säkerhet, det strålskydd och det fysiska skydd som förutsätts i tillståndet till kärnteknisk verksamhet och som ska vara beskriven i säkerhetsredovisningen enligt 2 §. Av 10 a § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet följer att i helhetsbedömningen ska särskild hänsyn tas till de omständigheter som anges i 10 § 1 a–d samma lag. Av förarbetena till lagen om kärnteknisk verksamhet (1984:3) framgår att när det gäller bestämmelser i miljöbalken är det främst de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. som bör ha betydelse för helhetsbedömningen.<sup>10</sup>

Tillståndshavaren bör i god tid underrätta myndigheten om att arbete med bedömningen påbörjas så att en nödvändig dialog kan föras om planeringen av arbetet.

Helhetsbedömningen bör vara underbyggd med tillräckliga analyser av anläggningen och dess verksamhet. Analyserna bör genomföras på ett systematiskt sätt och med en redovisad metodik.

Referenser till de krav och standarder som gäller för anläggningens utformning bör redovisas liksom den nyare säkerhetsstandard och praxis som är en följd av utvecklingen inom vetenskap och teknik, och som bedöms vara tillämplig på anläggningstypen. Motiveringar bör kunna ges för urvalet när det gäller de senare standarderna.

Den förnyade värderingen enligt 10 a § lagen om kärnteknisk verksamhet bör göras inom ett antal områden som sammantaget täcker in de delar av anläggningen och dess verksamheter som har betydelse för säkerheten och strålskyddet. Exempel på områden som kan tillämpas är följande.

1. Konstruktion och utförande av anläggningen (inklusive ändringar)
2. Ledning, styrning och organisation av den kärntekniska verksamheten
3. Kompetens och bemanning för den kärntekniska verksamheten

<sup>10</sup> Prop. 2009/10:172 s. 55.

4. Driftverksamheten, inklusive hanteringen av brister i barriärer och djupförsvar
5. Härd- och bränslefrågor samt kriticitetsfrågor
6. Beredskapen för haverier
7. Underhåll, material- och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering p.g.a. åldring
8. Primär och fristående säkerhetsgranskning
9. Utredning av händelser, erfarenhetsåterföring samt extern rapportering
10. Fysiskt skydd
11. Säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning
12. Säkerhetsprogram
13. Hantering och förvaring av anläggningsdokumentation
14. Hantering av kärnämne och kärnavfall
15. Kärnämneskontroll, exportkontroll och transportsäkerhet
16. Strålskydd inom anläggningen
17. Utsläpp av radioaktiva ämnen till miljön, omgivningskontroll och friklassning av material

Analysen bör göras av hur anordningar och verksamheter inom varje område uppfyller såväl myndighetskrav som interna krav vid analystillfället och om de tillämpade lösningarna har fortsatt kapacitet att förebygga sådana möjliga brister i barriärer och djupförsvaret som kan leda till en radiologisk nödsituation. Vidare bör en systematisk analys göras inom varje område av hur anordningar och verksamheter uppfyller för anläggningen relevant ny säkerhetsstandard och praxis. Åtgärdsbehov som följer av dessa analyser bör listas och dess säkerhetsbetydelse värderas med hjälp av deterministiska och i förekommande fall probabilistiska metoder, eller där detta inte är möjligt eller rimligt genom expertbedömning med angivna kriterier.

För hantering av kärnämne och kärnavfall bör helhetsbedömningen bl.a. beakta förändringar av betydelse för ömsesidig påverkan mellan olika hanteringssteg och för acceptanskriterier (se 3 kap. 4 och 5 §§ Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter [SSMFS 2021:7] om omhändertagande av kärntekniskt avfall).

Där anläggningen inte uppfyller relevant ny säkerhetsstandard bör åtgärder vidtas om detta bedöms vara rimligt med hänsyn till säkerhetsnyttan och lämpligt med tanke på anläggningens befintliga konstruktionsförutsättningar. För sådana åtgärder och andra åtgärder som inte är av akut karaktär, men som bedöms behöva genomföras för att anläggningen ska kunna drivas vidare med hög säkerhet fram till nästa provningstillfälle, bör en åtgärdsplan upprättas. Åtgärdsplanen bör ange prioriteringar, typ av åtgärder och tid för genomförande. Planen bör efter fastställande föras in i anläggningens säkerhetsprogram enligt 2 kap. 10 §.

Helhetsbedömningen av anläggningens säkerhet bör vara dokumenterad på ett systematiskt och överskådligt sätt i en samlad rapport. Rapporten bör innehålla en översikt över de analyser och bedömningar som gjorts inom de olika områdena samt en sammanfattande bedömning. Referenser till bakomliggande underlag bör vara tydligt angivna.

### ***Till 5 kap. 3 §<sup>11</sup>***

Det bör observeras att i byggnadsdelar, komponenter, system och andra anordningar av betydelse för säkerheten ingår också utrustning av betydelse för det fysiska skyddet av anläggningen, såsom larmsystem, bevaknings-teknisk utrustning och kommunikationsutrustning.

För att få ändamålsenliga program för den återkommande funktionskontrollen av aktiva komponenter bör både konsekvenserna av en felfunktion och sannolikheten för att denna ska inträffa beaktas. Kvantitativa mått på felsannolikheter samt kvalitativa indikatorer bör baseras på systematiska analyser av de fel och avvikelser hos olika komponenter som kan uppstå.

Funktionskontrollen bör ha sådan frekvens och omfattning att den ger tilltro till att utrustningen vid behov innehåller de funktionskrav som tillgodoräknas i säkerhetsanalyserna. Funktionskontrollen bör även omfatta nödvändiga hjälpsystem som, t.ex. hjälpkraft- och kylsystem.

Funktionskontrollen bör genomföras på ett sådant sätt att säkerhetsfunktionen kan uppfyllas, om den skulle påkallas under pågående kontroll. Avsteg från detta kan tillämpas under en begränsad tid, om det visas i en säkerhetsanalys att det riskbidrag som på så sätt uppkommer är mycket litet.

Ett förebyggande underhåll med god säkerhet och kvalitet kräver omfattande analyser av komponenternas tillförlitlighet, något som bör göras med hjälp av underhållsstatistik samt en god övervakning av komponenternas tillstånd under drift och återkommande kontroll. Här kan lämpligen även erfarenheter från samma komponenttyper vid andra motsvarande anläggningar utnyttjas.

Programmet för hantering av åldersrelaterade försämringar och skador bör omfatta identifiering, övervakning, hantering och dokumentering av alla de åldringsmekanismer som kan påverka byggnadsdelar, system och komponenter och andra anordningar som har betydelse för säkerheten.

En tydlig avgränsning bör göras av vad som är underhållsinsatser och vad som är anläggningsändringar. De senare innebär att anläggningens specifikationer ändras, något som kräver en annan handläggningsrutin än ett direkt utbyte eller reparation av befintlig utrustning.

---

<sup>11</sup> Ändringen innebär att åttonde stycket tas bort.

**Till 6 kap. 3 §**

I allmänna råden till 3 och 4 §§ används material som en sammanfattande benämning på kärnämne som inte längre är avsett att användas eller kärnavfall.

Med att det *uppkommer* kärnämne som inte längre är avsett att användas menas här att tillståndshavaren för anläggningen antingen beslutar att inte längre använda kärnämnet för sitt ursprungliga ändamål, eller att tillståndshavaren övertar ansvaret för omhändertagande av sådant kärnämne från någon annan.

Indelningen av materialet i kategorier bör motiveras och göras med tydliga avgränsningar som underlättar sortering av materialet. Indelningen i kategorier bör ske med hänsyn till lämpliga metoder för konditionering och slutförvaring. För kärnavfall bör därvid eftersträvas överensstämmelse mellan kategorier och tyb beskrivningarna för avfallskollin.

De åtgärder för omhändertagande av material som framgår av planerna bör motiveras med hänsyn till optimering och principen om användning av bästa möjliga teknik samt existerande eller planerat system för omhändertagandet.

**Till 6 kap. 4 §**

De särskilda planerna för avvikande material bör innehålla information som motsvarar informationen i planer enligt 3 §.

Särskilda planer för kärnavfall som avviker till slag eller mängd kan behövas då kärnavfall tillfälligt uppkommer i samband med speciella projekt vid sidan av den rutinmässiga driften, t.ex. sådant avfall som uppkommer vid byte av större komponenter eller dekontaminering av reaktorsystem. Ytterligare exempel på avvikande kärnavfall kan vara äldre avfall med bristfällig karaktärisering eller dokumentation vilket kan behöva omkonditioneras eller vars ursprungligen dokumenterade egenskaper har omvärderats. Alternativt kan det i sådana fall också vara möjligt att uppdatera den befintliga planen för kärnavfall.

Som exempel på avvikande kärnämne kan nämnas vissa slag av skadat använt kärnbränsle.

**Till 6 kap. 9 §**

Innehållet av radioaktiva ämnen i obehandlat kärnavfall som är avsett att mellanlagras längre tid än två år får uppskattas utifrån kännedom om kärnavfallens ursprung. Uppgifter som krävs för att senare kunna bestämma innehållet av radioaktiva ämnen i enlighet med 4 § bör därför dokumenteras.



Uppgifter om använda mätmetoder, detektionsgränser och mätnoggrannhet bör dokumenteras enligt fastställda instruktioner och vara spårbara utifrån avfallsregistret enligt 5 kap. 1 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:7) om omhändertagande av kärntekniskt avfall.

I det fall kärnämne omhändertas på liknande sätt som kärnavfall bör dess innehåll av radioaktiva ämnen mätas eller uppskattas med metoder som överensstämmer med dem som tillämpas för kärnavfall. För dokumentation av kärnämne gäller dessutom särskilda bestämmelser enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:3) om kontroll av kärnämne m.m.

### ***Rapportering enligt 7 kap. 2 §<sup>12</sup>***

Dessa rapporter bör främst innehålla en informativ beskrivning av händelseförloppet och av de driftsmässiga konsekvenserna, bedömningar av den säkerhetsmässiga betydelsen och de direkta, bakomliggande och eventuellt bidragande orsakerna samt en beskrivning av vidtagna och planerade åtgärder för att återställa säkerhetsmarginalerna och för att förhindra ett upprepande. Rapporten bör vidare innehålla uppgifter om de erfarenheter som vunnits med anledning av det inträffade.

Kärnbränsleskador, som kräver demontering av bränslet för att klarlägga bakomliggande orsaker, kan vara exempel på särskilda skäl att inte kunna slutrapportera inom 30 dygn. I sådana fall bör dock slutrapporteringen göras så snart resultaten från undersökningarna föreligger.

### ***Till 8 kap. 1 §***

Med teknisk anläggningsdokumentation avses här aktuella ritningar över anläggningen, dess byggnadsstrukturer, system, komponenter och anordningar, typbeskrivningar samt de handlingar som visar hur dessa har tillverkats, installerats och kontrollerats. I förekommande fall bör även uppgifter om vilka ändringar som har gjorts i anläggningen ingå i dokumentationen.

I den tekniska anläggningsdokumentationen bör även ingå aktuella process- och flödesscheman, sådana utredningar och analyser som ligger till grund för säkerhetsredovisningar samt register över kärntekniskt avfall enligt 5 kap. 1 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:7) om omhändertagande av kärntekniskt avfall.

Med förvaring avses här förvaring i enlighet med Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om planering, utförande och drift av arkivlokaler.

<sup>12</sup> Ändringen innebär att andra och tredje styckena tas bort.

***Till 9 kap. 10 §***

Avvecklingsrapporten bör utformas så att den kan ligga till grund för en ansökan om friklassning av anläggningen samt om befrielse från eventuellt kvarstående skyldigheter enligt lagen om (1984:3) om kärnteknisk verksamhet och strålskyddslagen (2018:396). En ansökan om befrielse från skyldigheter bör bland annat innehålla en redogörelse för hur kärnämne och avfall från den avvecklade anläggningen har omhändertagits och därvid omfatta:

- kärnämne som har funnits på anläggningen,
- kärnavfall från anläggningens drift före nedmontering och rivning, inklusive friklassat kärnavfall,
- allt avfall från nedmontering och rivning, alltså inklusive avfall som inte räknas som kärnavfall.

---

Dessa allmänna råd börjar gälla den 1 mars 2022.

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN

NINA CROMNIER

Ulf Yngvesson