



Strålsäkerhetsmyndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Rapport

Datum:

Er referens: KN2023/04558
Diariernr: SSM2024-15168
Dokumentnr: SSM2024-15168-4
Förrättningsdatum: Skriv här
Process: 1.1

Handläggare: Marcus Gustavsson

Arbetsgrupp: Marcus Nylén

Samråd: Ulf Yngvesson, Erik Höglund, Johan Friberg, Karin Liljequist, Emma Palm, Kim Elofsson, Sofia Lillhök, Catarina Danestig Sjögren

Godkänt av: Michael Knochenhauer

Kartläggning av regelverk vid prövning och uppförande av nya kärnkraftverk (slutredovisning)

Sammanfattning

I regleringsbrevet för 2025 fick Strålsäkerhetsmyndigheten i uppdrag att i dialog med Boverket genomföra en kartläggning av de bestämmelser inom respektive myndighets ansvarsområde som aktualiseras vid prövning och uppförande av nya kärnkraftverk. Baserat på detta skulle de bestämmelser och krav som överlappar varandra identifieras tillsammans med eventuella behov av att tydliggöra gränsdragningar mellan föreskrifter från respektive myndighet.

Resultatet av denna kartläggning visar att delar av de båda regelverken överlappar varandra men att de kan tillämpas parallellt då det är olika aspekter som regleras, vilket gör att regelverken kompletterar varandra. Inga behov av att tydliggöra gränsdragningar har identifierats.



Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Innehållsförteckning.....	2
Bakgrund.....	4
Syfte	4
Omfattning och inriktning.....	4
Metod	4
Underlag.....	4
Bestämmelser som aktualiseras vid prövning och uppförande av nya kärnkraftsreaktorer..	5
Kärntekniklagen och kärnteknikförordningen	5
Strålskyddslagen och strålskyddsförordningen.....	6
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter	7
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning.....	7
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) och allmänna råd om konstruktion av kärnkraftsreaktorer.....	8
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) och allmänna råd om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkrafts-reaktorer	12
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) och allmänna råd om drift av kärnkraftsreaktorer	12
Plan- och bygglagen och plan- och byggförordningen	12
Boverkets föreskrifter	13
Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. (BFS 2024:6)	13
Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader (BFS 2024:7)	13
Boverkets föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader (BFS 2024:9)	14
Boverkets föreskrifter om krav på tomter m.m. (BFS 2024:13).....	14
Jämförelse mellan regelverken inom Strålsäkerhets-myndighetens respektive Boverkets ansvarsområde.....	14
Två regelverk med delvis olika syften	14
Byggnadsdelar som berörs av båda regelverken	15
Reglernas innehåll.....	15
Projektering och konstruktionsarbete	15
Dimensionering av byggnadsstrukturer	15
Säkerhet vid användning.....	16
Underhållsmässighet.....	16
Utrymning, räddningstjänstens tillträde och skydd mot antagonister	17
Slutsatser	18



Bilaga 1	19
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning.....	19
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer	20
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer	24
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer	24



Bakgrund

I regleringsbrevet för 2025 fick Strålsäkerhetsmyndigheten i uppdrag att genomföra en kartläggning av de bestämmelser inom myndighetens ansvarsområde som aktualiseras vid prövning och uppförande av nya kärnkraftverk. Kartläggningen ska identifiera de bestämmelser och krav som överlappar aktuella krav inom ramen för Boverkets ansvarsområde. Uppdraget ska genomföras i dialog med Boverket och båda myndigheter ska identifiera var det kan finnas behov av att tydliggöra gränsdragningar mellan föreskrifter hos respektive myndighet. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet och Landsbygds- och infrastrukturdepartementet) senast den 27 juni 2025. Boverket har fått motsvarande uppdrag i sitt regleringsbrev för 2025.

Syfte

Det övergripande syftet med denna redovisning är att presentera resultatet av den genomförda kartläggningen och de eventuella överlapp i regleringen inom Strålsäkerhetsmyndighetens och Boverkets ansvarsområden samt beskriva de eventuella behov av att tydliggöra gränsdragningar som har identifierats.

Omfattning och inriktning

Rapporten beskriver på en övergripande nivå den reglering i strålskyddslagen (2018:396), lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen), strålskyddsförordningen (2018:506) och förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet (kärnteknikförordningen) som kan anses beröra reglering av byggnadsstrukturer. Beskrivningen av Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling (SSMFS) på området sker mer i detalj än lagar och förordningar. Någon beskrivning av detaljerad regleringen av kärnämneskontroll och säkerhetsskydd görs inte eftersom denna reglering inte kan anses ställa några konkreta krav på byggnadsstrukturer inom en kärnkraftsreaktor.

I syfte att identifiera överlappning med regelverket inom Boverkets ansvarsområde har ovanstående underlag jämförts med regleringen i plan- och bygglagen (2010:900), plan- och byggförordningen (2011:338) och Boverkets föreskrifter, vars innehåll också beskrivs.

Metod

Kartläggningen har genomförts av en arbetsgrupp med deltagare från Strålsäkerhetsmyndighetens juridiska sekretariat (J) samt myndighetens enhet för nationell normering (N-NN). Resultat har förankrats internt med Strålsäkerhetsmyndighetens sakkunniga i byggfrågor inom enheterna Reaktoranalys och struktur-integritet (N-RS) och Tillsyn händelseuppföljning och teknik (T-HT).

Kartläggningen har genomförts i dialog har förts med Boverket. Ett initialt möte med Boverkets handläggare för motsvarande regeringsuppdrag hölls den 24 februari i syfte att stämma av preliminära tolkningar, avgränsningar och tidplaner för uppdragen. Därefter har ytterligare möten genomförts för diskussion och avstämning av resultat.

Underlag

Nedan följer en sammanfattning av vilket underlag som har analyserats i samband med denna kartläggning.

Inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde utgår utredningen från följande underlag:

- Kärntekniklagen
- Kärnteknikförordningen.
- Strålskyddslagen
- Strålskyddsförordningen
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) och allmänna råd om konstruktion av kärnkraftsreaktorer
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) och allmänna råd om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) och allmänna råd om drift av kärnkraftsreaktorer

Inom Boverkets ansvarsområde utgår utredningen från följande underlag:

- Plan- och bygglagen
- Plan- och byggförordningen
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:12) om hissar och vissa andra motordrivna anordningar
- Boverkets föreskrifter om aktsamhet vid bygg-, rivnings- och markåtgärder (BFS 2024:4)
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. (BFS 2024:6)
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader (BFS 2024:7)
- Boverkets föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt hushållning med vatten och avfall (BFS 2024:8)
- Boverkets föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader (BFS 2024:9)
- Boverkets föreskrifter om skydd mot buller i byggnader (BFS 2024:10)
- Boverkets föreskrifter om byggnaders tillgänglighet och (BFS 2024:12) användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga
- Boverkets föreskrifter om krav på tomter m.m. (BFS 2024:13)

Bestämmelser som aktualiseras vid prövning och uppförande av nya kärnkraftsreaktorer

Följande kapitel sammanfattar de bestämmelser inom Strålsäkerhetsmyndighetens respektive Boverkets ansvarsområde som har betydelse för byggnadsstrukturer vid prövning och uppförande av en ny kärnkraftsreaktor.

Kärntekniklagen och kärnteknikförordningen

Av 1 § kärntekniklagen framgår att uppförande, innehav eller drift av en kärnteknisk anläggning betraktas som kärnteknisk verksamhet.

Av 2 § 1 a kärntekniklagen följer att med en kärnteknisk anläggning avses bl.a. en anläggning för utvinning av kärnenergi (kärnkraftsreaktor). Begreppet kärnkraftverk används däremot inte i lagstiftningen.

Av 3 a § kärntekniklagen framgår att en kärnteknisk anläggning ska konstrueras, lokaliseras, uppföras, tas i drift, drivas och avvecklas så att radiologiska nödsituationer undviks och, om en radiologisk nödsituation ändå inträffar, konsekvenserna av nödsituationen kan hanteras.



I 4 § kärntekniklagen anges att säkerheten vid kärnteknisk verksamhet ska upprätthållas genom att de åtgärder vidtas som krävs för att

1. förebygga fel i utrustning, felaktig funktion hos utrustning, felaktigt handlande, sabotage eller annat som kan leda till en radiologisk nödsituation samt begränsa och fördröja utsläpp av radioaktiva ämnen om en nödsituation ändå inträffar,
2. i ett tidigt skede av en radiologisk nödsituation förhindra sådana utsläpp av radioaktiva ämnen som skulle medföra att skyddsåtgärder måste vidtas utanför den kärntekniska anläggningen men inte kommer att kunna vidtas på grund av tidsbrist,
3. förhindra sådana stora utsläpp av radioaktiva ämnen som skulle medföra att skyddsåtgärder måste vidtas och inte kan begränsas i tid och rum, och
4. förhindra olovlig befattning med kärnämne eller kärnavfall.

Av 5 § kärntekniklagen framgår att kärnteknisk verksamhet kräver tillstånd från regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer. Det är normalt regeringen som fattar beslut om tillstånd gällande kärnkraftsreaktorer.

Av 5 b och c §§ kärntekniklagen framgår att vissa bestämmelser i miljöbalken ska tillämpas vid provning av en ny kärnkraftsreaktor.

Enligt 24 § kärnteknikförordningen ska en ansökan om kärnteknisk verksamhet ges in till Strålsäkerhetsmyndigheten och i de fall regeringen ska pröva ansökan, ska Strålsäkerhetsmyndigheten hämta in de yttranden som behövs och med ett eget yttrande överlämna handlingarna i ärendet till regeringen. Om ansökan avser en ny kärnkraftsreaktor ska Strålsäkerhetsmyndigheten ge Affärsverket svenska kraftnät tillfälle att yttra sig.

Av 10 § kärntekniklagen följer de allmänna skyldigheterna för den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet. Enligt 10 § 2 kärntekniklagen gäller att den som har tillstånd ansvarar för att säkerheten i verksamheten upprätthålls och bl.a. ska vidta de åtgärder som anges i 4 § med hänsyn till de förhållanden under vilka verksamheten bedrivs.

Strålskyddslagen och strålskyddsförordningen

Vid uppförande av nya kärnkraftsreaktorer kan vissa av strålskyddslagens bestämmelser gällande joniserande strålning bli tillämpliga. Några av dem är av särskilt intresse vid utformningen av byggnadsstrukturer.

Enligt 3 kap. 5 § strålskyddslagen ska den som bedriver en verksamhet eller är ansvarig för en åtgärd som kan innebära att en människa exponeras för joniserande strålning optimera strålskyddet genom att så långt som det är möjligt och rimligt med hänsyn till befintlig teknisk kunskap samt ekonomiska och samhällsliga faktorer begränsa sannolikheten för exponering, antalet personer som exponeras, och storleken på den individuella stråldosen.

Enligt 3 kap. 9 § strålskyddslagen ska den som bedriver en verksamhet med joniserande strålning så långt som det är möjligt och rimligt med hänsyn till befintlig teknisk kunskap samt ekonomiska och samhällsliga faktorer vidta åtgärder för att begränsa uppkomsten av radioaktivt avfall, utsläpp av radioaktiva ämnen, och exponering av miljön för joniserande strålning.



Av 3 kap. 10 § strålskyddslagen följer att den som bedriver en verksamhet med joniserande strålning eller som sysselsätter någon för att utföra arbete i en sådan verksamhet i den utsträckning som behövs från strålskyddssynpunkt och med hänsyn till verksamhetens eller arbetets art och andra förhållanden ska kontrollera och upprätthålla strålskyddet på de platser där strålning kan förekomma, underhålla de tekniska anordningar och den utrustning för mätning eller strålskydd som används i verksamheten och vidta de åtgärder och försiktighetsmått i övrigt som behövs för att hindra eller motverka skada på människors hälsa eller miljön.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter

Strålsäkerhetsmyndigheten har beslutat flera föreskrifter som berör kärntekniska anläggningar. Föreskrifterna är hierarkiskt utformade i tre nivåer. Denna författningsstruktur innebär följande:

- Nivå 1 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning. Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser som är gemensamma för alla sådana verksamheter. Vissa bestämmelser är av grundläggande karaktär och förtydligas i föreskrifter på lägre nivåer medan andra bestämmelser är mer detaljerade utan ytterligare förtydliganden.
- Nivå 2 På nivå 2 finns Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer och Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer. Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser som för kärnkraftsreaktorer kompletterar och förtydligar SSMFS 2018:1. Föreskrifterna på denna nivå kompletterar även varandra genom att bestämmelserna avser olika delar av verksamheterna. Kraven i föreskrifterna är huvudsakligen funktionsinriktade, vilket innebär att kraven anger vad som ska uppnås, men inte hur detta ska göras. Detta ger en förhållandevis teknikneutral reglering som ger utrymme för olika typer av kärnkraftsreaktorer, med olika tekniska, administrativa och organisatoriska lösningar samt olika förlägningsplatser.
- Nivå 3 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter på nivå 3 reglerar specifika konstruktions- och verksamhetsdelar, där en del av bestämmelserna på nivå 1 och 2 kompletteras ytterligare i olika avseenden. Eftersom befintliga föreskrifter på nivå 3 inte har någon koppling till byggnadsstrukturer har gällande föreskrifter på nivå 3 inte utvärderats ytterligare i kartläggningen.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning omfattar grundläggande reglering av strålsäkerhet, gemensam för alla tillståndspliktiga verksamheter med joniserande strålning.

Av 1 kap. 1 § SSMFS 2018:1 framgår att föreskrifterna gäller bl.a. för den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet enligt kärntekniklagen. Således gäller föreskrifterna den som har tillstånd till uppförande, innehav eller drift av en kärnkraftsreaktor.

Av 2 kap. 1 § SSMFS 2018:1 framgår att händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska identifieras och värderas i syfte att utgöra grund för de åtgärder som behöver genomföras för att säkerställa att den verksamheten bedrivs på ett sätt så att strålsäkerheten upprätthålls. Detta ska göras innan en verksamhet påbörjas, under den tid som den bedrivs och när den avvecklas. Värderingen av identifierade händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska vara dokumenterad och hållas aktuell. Dessa händelser och förhållanden inkluderar också allt från normal planerad verksamhet där allt går som förväntat, till olyckor eller nödsituationer med skador på ingående strålkällor och eventuella medföljande utsläpp. Bestämmelsen innebär att åtgärder kan behöva vidtas i fråga om konstruktion av byggnadsstrukturer för att kunna hantera eller motstå de händelser och förhållanden som har identifierats. För kärnkraftsreaktorer preciseras dessa krav ytterligare i SSMFS 2021:4 och SSMFS 2021:5.

Av 4 kap. 1 § SSMFS 2018:1 framgår att anläggningar, lokaler och platser där verksamhet bedrivs ska vara utformade så att exponering av arbetstagare för joniserande strålning och spridning av radioaktiva ämnen kan begränsas och mätas. Detta innebär t.ex. att utformningen av de byggnadsdelar där verksamheten bedrivs kan behöva ha funktioner för skärmning av joniserande strålning och inneslutning av radioaktiva ämnen. Det kan även behövas särskilda ytskikt på golv och väggar där öppna radioaktiva ämnen hanteras och tillgång till och förvaring av skyddsmaterial och skyddsutrustning. Det kan även behövas installerad ventilation och riktade luftflöden eller medföra behov av utrymmen för t.ex. kontaminationskontroll eller klädbyten i anslutning till de lokaler där verksamheten bedrivs.

Bestämmelserna i 5 kap. 5 och 6 §§ SSMFS 2018:1 anger att anläggningar, lokaler och platser där verksamheten bedrivs ska vara utformade så att utsläpp av radioaktiva ämnen kan begränsas och övervakas så långt som det är möjligt och rimligt samt så att exponering av personer i allmänheten för joniserande strålning undviks. Det anges även att allmänhetens tillträde till anläggningar, lokaler och platser där verksamheten bedrivs ska begränsas. Även dessa bestämmelser innebär att byggnadsstrukturer kan behöva ha funktioner för att skärma joniserande strålning, för att förhindra utsläpp av radioaktiva ämnen eller för att förhindra allmänhetens tillträde.

Vidare anger 5 kap. 15 § SSMFS 2018:1 att verksamheten så långt som det är möjligt och rimligt och med hänsyn till dess art och omfattning ska planeras, utformas och bedrivs på ett sådant sätt att avveckling av verksamheten underlättas. Också detta kan påverka utformningen av byggnadsstrukturer inom kärnkraftsreaktorn.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) och allmänna råd om konstruktion av kärnkraftsreaktorer

I korthet innehåller SSMFS 2021:4 såväl bestämmelser om det arbete som behöver göras för att ta fram underlag för tillverkning och byggnation eller installation (*konstruktionsarbete*) av en kärnkraftsreaktor som om hur en sådan ska konstrueras för att uppfylla gällande krav på strålsäkerhet. Föreskrifterna anger också krav på att konstruktionen ska möjliggöra kärnämneskontroll.

Det framgår av vägledningen till 1 kap. 1 § SSMFS 2021:4 att begreppet *konstruktion* avser såväl reaktorns utformning som processen för att ta fram underlag för tillverkning och byggnation eller installation. Begreppet innefattar såväl uppförande av reaktorn, som idrifttagning och det färdiga resultatet. Begreppet kopplar inte enbart till en kärnkraftsreaktors fysiska delar utan knyter an till alla de delar som behövs att kunna fullgöra de funktioner som krävs. Således ses även de organisatoriska förutsättningar och manuella uppgifter med tillhörande rutiner som behövs, som en del av konstruktionen.

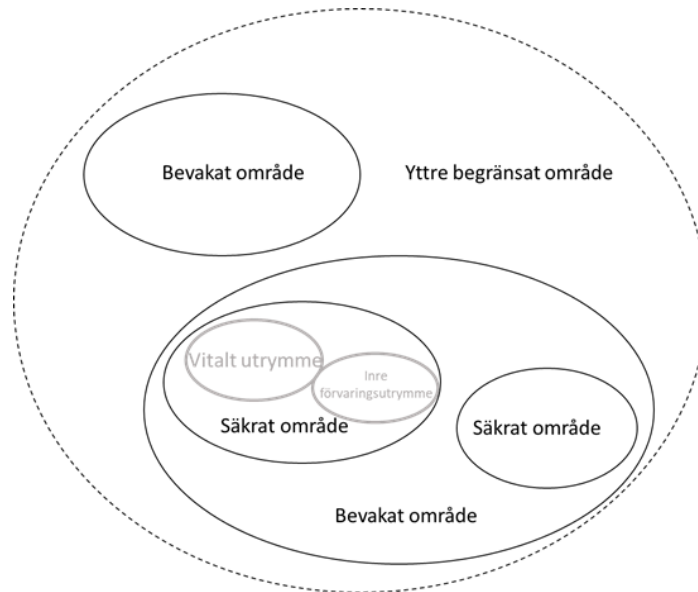


Som ovan konstaterats definieras i 2 § 1 a kärntekniklagen begreppet kärnkraftsreaktor som en kärnteknisk anläggning för utvinning av kärnenergi och det är också detta begrepp som används i Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling, inte kärnkraftverk. Vad som ingår i denna typ av anläggning förklaras inte närmare i kärntekniklagen eller förarbetena till denna. I 3 § a kärntekniklagen anges dock att en kärnteknisk anläggning ska konstrueras, lokaliseras, uppföras, tas i drift, drivas och avvecklas så att radiologiska nödsituationer undviks och, om en radiologisk nödsituation ändå inträffar, att konsekvenserna av nödsituationen kan hanteras. Vidare anges i 4 § vilka åtgärder som ska vidtas för att upprätthålla säkerheten vid en kärnteknisk anläggning, vilket indirekt pekar på vilka funktioner, förutsättningar och anläggningsdelar som behöver inkluderas i kärnkraftsreaktorn. För att tydliggöra vad som ingår i en kärnkraftsreaktor anger vägledningen till 1 kap. 1 § SSMFS 2021:4 att med begreppet kärnkraftsreaktor avses i föreskrifterna en komplett anläggning, inklusive ingående kärnämne, och de strålkällor som behövs för utvinning av kärnenergi, inklusive för hantering av kärnämne och kärnavfall inom ramen för tillståndet enligt kärntekniklagen. Vidare omfattar begreppet samtliga områden, utrymmen, strukturer, system och komponenter och manuella uppgifter och organisatoriska förutsättningar som behövs för den sammantagna verksamheten, vilket även inkluderar kärnkraftsreaktors skydd mot antagonistiska handlingar. Således utgörs kärnkraftsreaktors yttre gräns av det yttre begränsade området dit allmänheten inte har tillträde (se figur 1 nedan) och det är byggnadsstrukturer inom detta område som kan omfattas av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter.

Begreppet *strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten* definieras i 1 kap. 5 § SSMFS 2021:4 som de fysiska och tekniska delar som en anläggning består av och som bidrar till att motverka uppkomsten av eller hantera händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten, eller som vid fel kan orsaka händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten. Byggnadsstrukturer är en delmängd av sådana strukturer, system och komponenter.

Bestämmelserna i 3 kap. SSMFS 2021:4 anger generella krav på organisation, ledning och styrning som ska beaktas av en tillståndshavare vid konstruktionsarbete. Bestämmelserna kräver att konstruktionsarbetet ska planeras och genomföras så att konstruktionen uppfyller tillämpliga krav på strålsäkerhet. Kraven avser kompetens, lämpliga och anpassade val av t.ex. konstruktionsstandarder, material, tillverkningsprocesser, kvalificeringsprocesser och krav avseende idrifttagning.

Bestämmelsen i 4 kap. 1 § SSMFS 2021:4 preciserar 2 kap. 1 § SSMFS 2018:1 avseende vilka händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten som ska identifieras och utgöra konstruktionsgrund för en kärnkraftsreaktor (*antagna händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten*). De händelser och förhållanden som ska identifieras är de som antas kunna inträffa eller råda vid reaktorn eller dess förlägningsplats och som direkt eller indirekt på ett negativt sätt antas kunna påverka exponeringen av arbetstagare, allmänhet eller miljön för joniserande strålning, eller antas kunna leda till stöld och annan olovlig befattning med strålkällor, kärnämne och andra radioaktiva ämnen. Av bilaga 1 till SSMFS 2021:4 framgår vilka typer av händelser och förhållanden som ska identifieras. Detta inkluderar exempelvis brand eller explosion i eller vid reaktorn, geologiska förhållanden, meteorologiska förhållanden, möjliga interaktioner mellan kärnkraftsreaktorn och andra anläggningar eller verksamheter, och antagonistiska händelser och förhållanden i form av sabotage eller stöld.



Figur 1: Förhållande mellan olika områden i konstruktionen av en kärnkraftsreaktors skydd mot antagonistiska handlingar. Figur hämtad från Vägledning med bakgrund och motiv till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) och allmänna råd om konstruktion av kärnkraftsreaktorer.

Av bestämmelsen framgår också att dessa antagna händelser och förhållanden ska delas in i händelseklasserna H1–H6 (eller motsvarande) samt utgöra grund för specificering av *scenarier för radiologiska nödsituationer*. Bestämmelser om hur indelningen och specificeringen ska göras finns i 2 kap. SSMFS 2021:5.

Händelser och förhållanden i händelseklass H1–H5 utgör grund för en kärnkraftsreaktors konstruktion, både avseende vilka funktioner som behöver kunna fullgöras och avseende vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver kunna motstås. Specificerade scenarier för radiologiska nödsituationer utgör grund för dimensionering av kärnkraftsreaktors funktioner för beredskap och krishantering. I 5–9 kap. SSMFS 2021:4 finns ytterligare bestämmelser som anger vilka antagna händelser och förhållanden med tillhörande miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas för specifika funktioner eller delar av en kärnkraftsreaktor.

I 4 kap. 2 § SSMFS 2021:4 anges krav på fyra grundläggande funktioner som en kärnkraftsreaktor ska kunna fullgöra vid alla händelser och förhållanden i händelseklass H1–H5. *De grundläggande funktionerna* är:

1. kontroll av kedjereaktioner av kärnklyvningar i kärnämne (reaktivitetskontroll),
2. bortförande av värme från radioaktiva ämnen (värmebortförande),
3. inneslutning av radioaktiva ämnen, skärmning av strålning från radioaktiva ämnen och kontroll och begränsning av utsläpp av radioaktiva ämnen (inneslutning, skärmning och kontroll), samt
4. skydd mot stöld och annan olovlig befattning med strålkällor, kärnämne och andra radioaktiva ämnen.

Kriterier för att fullgöra dessa för respektive händelseklass framgår av bilaga 2 till SSMFS 2021:4, som innehåller kriterier för påverkan på såväl arbetstagare, allmänhet och miljö samt för stöld av strålkällor, kärnämne eller andra radioaktiva ämnen. Av 4 kap. 3 § SSMFS 2024:1 framgår också krav på funktioner för beredskap och krishantering, samt på att kunna stödja Polismyndigheten och andra externa aktörer vid återtagande eller andra åtgärder till följd av stöld och annan olovlig befattning med strålkällor, kärnämne och



andra radioaktiva ämnen. Av 4 kap. 4 § SSMFS 2024:1 framgår också att det ska gå att bekräfta att de grundläggande funktionerna fullgörs. Detta innebär att reaktorn behöver konstrueras med utrustning för mätning och övervakning av parametrar som påvisar fullgörandet.

De ovannämnda grundläggande bestämmelserna om en kärnkraftsreaktors konstruktion är teknikneutrala och föreskriver inte närmare hur konstruktionen och dess funktioner ska kunna fullgöras. Vilka byggnadsstrukturer som bidrar med vilka funktioner, vilken betydelse dessa har för strålsäkerheten samt vilka miljöbetingelser, belastningar och effekter dessa behöver kunna motstå kan således skilja beroende på reaktortyp och förlägningsplats.

I 4 kap. 8 § SSMFS 2021:4 anges att en kärnkraftsreaktor ska konstrueras så att de åtgärder som vidtas för att fullgöra de funktioner som anges i 4 kap. 2–4 §§ vid händelser och förhållanden i händelseklass H1–H5 samt vid scenarier för radiologiska nödsituationer, ska samverka på ett balanserat sätt. Det innebär att de åtgärder som reaktorn konstrueras med, utformas och planeras så att de fungerar tillsammans utan att negativt påverka varandra. Särskilt viktigt är detta i de fall åtgärder med olika syften kan motverka varandra, såsom t.ex. att åtgärder för att möjliggöra utrymning eller för att ge räddningstjänsten tillträde ställs mot åtgärder för att förhindra intrång. I sådana fall ska den konstruktionslösning som är bäst för helheten väljas, samtidigt som kriterierna för de grundläggande funktionerna innehålls.

Bestämmelserna 4 kap. 9–11 §§ SSMFS 2021:4 ställer krav på att de *områden, utrymmen, strukturer, system och komponenter, manuella uppgifter och organisatoriska förutsättningar* som bidrar till att fullgöra funktionerna i 2–4 §§ ska identifieras, och därefter klassificeras utifrån deras betydelse för fullgörandet. Utöver detta ska *konstruktionsgränser* samt *villkor och begränsningar för normal drift* specificeras för varje struktur, system och komponent. Med konstruktionsgränser avses här numeriska gränsvärden avseende miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter, som begränsar det intervall inom vilket enskilda strukturer, system och komponenters funktioner eller integritet är bekräftad. Villkor och begränsningar för normal drift avser numeriska gränsvärden för områden, utrymmen, strukturer, system och komponenter samt manuella uppgifter för anläggningens normala drift som avser miljöbetingelser, belastningar och andra effekter, funktionell förmåga eller kapacitet, tillgänglighet, eller organisatoriska förutsättningar. Således specificerar dessa bestämmelser dels vilka byggnadsstrukturer som har betydelse för strålsäkerheten, dels vilken relativ betydelse de har, dels vilka konstruktionsgränser och villkor och begränsningar för normal drift som gäller för respektive byggnadsdel.

I 4 kap. 13, 14, 16 och 17 §§ SSMFS 2021:4 ställs krav avseende grundläggande egenskaper hos de strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten, som också blir tillämpliga på byggnadsstrukturer. Kraven avser funktions-säkerhet, tålighet mot miljöbetingelser, belastningar och andra effekter samt skydd mot fortplantning av fel. Krav finns också avseende förutsättningar för kontroll, provning och underhåll eller utbyte.

Bestämmelserna 4 kap. 18 och 19 §§ SSMFS 2021:4 anger krav på konstruktionens anpassning till människans förmåga så att risken för felaktigt handlande är så liten som det är möjligt och rimligt. De ställer även krav på att möjliggöra tillträde till nödvändiga områden, utrymmen, samt strukturer, system och komponenter med hänsyn till de miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som kan uppstå vid de antagna händelser och förhållanden då tillträde behövs.

I 5 kap. 1 § SSMFS 2021:4 preciseras det grundläggande kravet i 4 kap. 1 § SSMFS 2018:1 på att begränsa exponering av arbetstagare. Bestämmelsen ställer krav på



att begränsa neutronaktivering, uppkomst av aktiveringsprodukter och på begränsning av spridning och deponering av radioaktiva ämnen, vilket kan påverka t.ex. val av material i byggnadskonstruktioner. Där framgår också att det vid vissa antagna händelser och förhållanden ska vara möjligt att genomföra dekontaminering.

Bestämmelsen 5 kap. 7 § SSMFS 2021:4 preciserar det grundläggande kravet i 5 kap. 15 § SSMFS 2018:1 på att avveckling ska underlättas genom att ange att en kärnkraftsreaktor ska konstrueras så att nedmontering och rivning underlättas så långt som det är möjligt och rimligt samt så att det radioaktiva avfall från verksamheten som förväntas uppkomma vid nedmontering och rivning, kan omhändertas som planerat.

I 8 kap. 11–13 §§ SSMFS 2021:4 anges krav på konstruktion av en kärnkraftsreaktors brandskydd. Utöver krav på vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver kunna motstås, ställs krav på att bränder ska kunna förebyggas, upptäckas, begränsas och släckas. Vidare ställs krav på hur kärnkraftsreaktorn ska konstrueras för att förebygga och upptäcka bränder, förhindra utveckling av bränder samt krav på att redundanta strukturer, system och komponenter så långt som det är möjligt och rimligt ska vara placerade i olika brandceller.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) och allmänna råd om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer

Av 2 kap. SSMFS 2021:5 framgår hur de antagna händelser och förhållanden som utgör grund för en kärnkraftsreaktors konstruktion ska identifieras och delas in i händelseklasser. Kapitlet anger också krav på hur de scenarier för radiologiska nödsituationer som utgör grund för dimensionering av kärnkraftsreaktors funktioner för beredskap och krishantering ska specificeras.

Enligt 3 kap. SSMFS 2021:5 ska identifierade händelser och förhållanden i händelseklass H1–H5 värderas mot tekniska och radiologiska acceptanskriterier som behöver innehållas. Det huvudsakliga syftet med dessa värderingar är att påvisa att kärnkraftsreaktors konstruktion är sådan att drift av den inte leder till oacceptabla konsekvenser för arbetstagare, allmänhet och miljön. De tekniska acceptanskriterierna tas fram av tillståndshavaren medan de radiologiska acceptanskriterierna anges av Strålsäkerhetsmyndigheten i bilaga 1 till SSMFS 2021:5. Värderingarna mot tekniska acceptanskriterier kopplar till potentiell påverkan på kärnkraftsreaktors områden, utrymmen samt strukturer, system och komponenter, inkluderat barriärer och är en viktig del i att påvisa att reaktorns konstruktion är tillräckligt robust.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) och allmänna råd om drift av kärnkraftsreaktorer

Av 2 kap. 5 § SSMFS 2021:6 framgår att en tillståndshavare inom sin verksamhet ska ha vissa *program* etablerade. Av vägledning till 2 kap. 5 § framgår det att program här avser en dokumenterad och systematisk samordning av rutiner och planer för åtgärder av såväl administrativ som teknisk art som har ett gemensamt syfte. Vissa av dessa program syftar till att på olika sätt upprätthålla och bekräfta driftsäkerhet för de strukturer, system och komponenter och ej installerad utrustning som har betydelse för strålsäkerheten, under reaktorns hela livstid. Omfattningen och inriktningen av dessa program utvecklas i 6 kap. SSMFS 2021:6, och innebär t.ex. krav på att byggnadsstrukturer ska underhållas, kontrolleras, provas och utvärderas.

Plan- och bygglagen och plan- och byggförordningen

Enligt 8 kap. 1 § plan- och bygglagen ska en byggnad bl.a. vara lämplig för sitt ändamål.



Av 8 kap. 4 § första stycket 1–3 och 7 plan- och bygglagen framgår att ett byggnadsverk ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om bärförmåga, stadga och beständighet, säkerhet i händelse av brand och skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljön. Det framgår även att byggnaden ska vara lämpligt utformad för det avsedda ändamålet.

I plan- och byggförordningen preciseras vissa av kraven i plan- och bygglagen. Detta gäller bl.a. egenskapskrav avseende bärförmåga, stadga och beständighet (3 kap. 7 §) samt krav på hur ett byggnadsverk ska vara projekterat och utfört (3 kap. 8 §). I 3 kap. 9 § krävs dessutom att ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att det inte medför en oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa, särskilt inte som följd av bl.a. farlig strålning. Någon närmare författningsdefinition av begreppet farlig strålning finns inte i förordningen. Den form av strålning som regleras i Boverkets föreskrifter är dock värmestrålning, radon och gammastrålning från material eller produkter i byggnadsverk.

Enligt 3 kap. 10 § plan- och byggförordningen ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att det vid användning eller drift inte innebär en oacceptabel risk för halkning, fall, sammanstötning, brännskador, elektriska stötar, skador av explosioner eller andra olyckor.

Boverkets föreskrifter

Boverkets föreskrifter gäller som utgångspunkt för alla byggnader och byggnadsverk och saknar uttryckliga undantag för kärntekniska anläggningar eller verksamheter. Däremot blir inte samtliga bestämmelser i relevanta föreskrifter tillämpliga på kärnkraftsreaktorer. Bestämmelser som inte aktualiseras är bestämmelser som reglerar uppförande av nya bostäder, publika lokaler och utrymmen där barn kan vistas samt bestämmelser om ändring av byggnader. Nedan redovisas övergripande relevanta delar av de av Boverkets föreskrifter som kan bli tillämpliga vid prövning och uppförande av nya kärnkraftsreaktorer.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. (BFS 2024:6)

Författningen BFS 2024:6 träder i kraft den 1 juli 2025. Den preciserar tekniska egenskapskrav kopplat till de krav på bärförmåga, stadga och beständighet som ställs i 3 kap. 7 § plan- och byggförordningen.

Bestämmelserna i 1 kap. anger övergripande krav bl.a. på projektering och utförande, kontroll av kravuppfyllnad och dokumentation, medan bestämmelserna i 2–7 kap. anger krav vid uppförande av nya byggnader.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader (BFS 2024:7)

Författningen BFS 2024:9 träder i kraft den 1 juli 2025. Den innehåller bl.a. tekniska egenskapskrav avseende säkerhet vid användning enligt 3 kap. 10 § plan- och byggförordningen. Bestämmelserna i 1 kap. anger övergripande krav på bl.a. projektering och utförande, kontroll av kravuppfyllnad och dokumentation, medan bestämmelserna i 2 kap. anger krav vid uppförande av nya byggnader.

Boverkets föreskrifter om säkerhet vid användning av byggnader (BFS 2024:9)

Författningen BFS 2024:9 träder i kraft den 1 juli 2025. Den innehåller bl.a. tekniska egenskapskrav avseende säkerhet vid användning enligt 3 kap. 10 § plan- och byggförordningen. Bestämmelserna i 1 kap. anger övergripande krav på bl.a. projektering och utförande, kontroll av kravuppfyllnad och dokumentation, medan bestämmelserna i 2 kap. anger krav vid uppförande av nya byggnader.

Boverkets föreskrifter om krav på tomter m.m. (BFS 2024:13)

Författningen BFS 2024:13 träder i kraft den 1 juli 2025. Den innehåller krav på obebyggda tomter som ska bebyggas samt vissa tekniska egenskapskrav avseende säkerhet vid användning enligt 3 kap. 10 § plan- och byggförordningen. Bestämmelser i 1 kap. anger övergripande krav på bl.a. projektering och utförande, kontroll av kravuppfyllnad och dokumentation. Bestämmelser i 2–4 kap. anger krav på tillgänglighet, användbarhet respektive framkomlighet för räddningsfordon samt skydd mot olyckor för en obebyggd tomt som ska bebyggas. I 5 kap. ställs krav på säkerhet vid användning vid uppförande av vissa andra anläggningar än byggnader, huvudsakligen i syfte att skydda yngre barn.

Jämförelse mellan regelverken inom Strålsäkerhetsmyndighetens respektive Boverkets ansvarsområde

Två regelverk med delvis olika syften

Uppförande, innehav eller drift av en kärnteknisk anläggning innebär tillämpning av både kärntekniklagen och strålskyddslagen och anslutande föreskrifter inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde. Samtidigt kräver uppförandet av en kärnteknisk anläggning bygglov, och tillämpning av bestämmelser i plan- och bygglagen och plan- och byggförordningen med anslutande föreskrifter inom Boverkets ansvarsområde. Båda regelverken använder i hög grad en funktionsinriktad kravbild, vilket öppnar för olika lösningar för att uppnå det som krävställs. Regelverken har dock delvis olika syften.

Både plan- och bygglagstiftningen och kärnteknik- och strålskyddslagstiftningen ställer vid uppförande av nya kärnkraftsreaktorer krav på tillräckligt skydd för arbetstagare, allmänhet och miljön.

Plan- och bygglagstiftningen syftar till att främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer. Detta regelverk har således både ett främjande och ett skyddande syfte. Regelverket kan i fråga om byggnaders utformning sammanfattningsvis främst sägas ställa tekniska krav på byggnadsverks utformning bl.a. avseende bärformåga, stadga och beständighet, säkerhet vid brand och användning och skydd med hänsyn till hälsa och miljön.

Kärntekniklagen och strålskyddslagen syftar till att skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av joniserande strålning samt till att kärnteknisk verksamhet ska bedrivas på ett sådant sätt att kraven på säkerhet tillgodoses och de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen och obehörig befattning med kärnämne och sådant kärnavfall som utgörs av använt kärnbränsle. Denna reglering har således enbart ett skyddande syfte. Av lagstiftningen framgår att kärntekniska anläggningar ska konstrueras, lokaliseras, uppföras, tas i drift, drivas och avvecklas så att radiologiska nödsituationer undviks och, om en radiologisk nödsituation ändå inträffar, att konsekvenserna av nödsituationen kan hanteras. Kärntekniklagen anger



också krav på hur säkerheten vid en kärnteknisk anläggning ska upprätthållas genom vidtagande av de åtgärder som krävs. Sådana åtgärder kan vara av såväl teknisk som administrativ eller organisatorisk karaktär.

Byggnadsdelar som berörs av båda regelverken

Både de krav som följer av regelverket inom Boverkets ansvarsområde och de som ställs genom regelverket inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde behöver tillämpas vid provning och uppförande av nya kärnkraftsreaktorer.

Tillämpliga delar av regelverket inom Boverkets ansvarsområde ska tillämpas för alla byggnader inom en kärnkraftsreaktor, dvs. inom yttre begränsat område (se figur 1 ovan). Regelverket inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde är däremot endast tillämpligt på de delar av byggnader som har betydelse för strålsäkerheten, dvs. de byggnadsstrukturer som har betydelse för att skydda arbetstagare, allmänhet och miljön från skadlig verkan av strålning, eller som skyddar mot stöld av strålkällor, kärnämne eller andra radioaktiva ämnen.

Identifiering och därmed avgränsning av vilka byggnadsstrukturer som omfattas av båda regelverken görs huvudsakligen av definitionen av *strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten* i 1 kap. 5 § SSMFS 2021:4. De byggnadsdelar som inte utgör en delmängd av dessa omfattas enbart av regelverket inom Boverkets ansvarsområde.

Reglernas innehåll

Som framgår ovan kan Boverkets och Strålsäkerhetsmyndighetens regelverk således sägas överlappa varandra. Medan Boverkets regelverk gäller generellt ska Strålsäkerhetsmyndighetens regelverk endast tillämpas på de byggnadsstrukturer som har betydelse för strålsäkerheten. Vilka dessa byggnadsstrukturer är i praktiken varierar mellan olika kärnkraftsreaktorer beroende på en varje reaktors konstruktion och förläggningsplats. Även om båda regelverken ska beröra regelverken olika aspekter, och således kan regleringarna som utgångspunkt sägas komplettera varandra.

Projektering och konstruktionsarbete

Av 1 kap. 8 § BFS 2024:6 framgår huvudregeln att byggnader ska projekteras på ett fackmässigt sätt så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet uppfylls och så att förutsatt underhåll kan ske. Det framgår också att projekteringen och tillhörande kontroller ska dokumenteras. Liknande krav ställs också i 1 kap. 8 och 9 §§ BFS 2024:7 om säkerhet i händelse av brand i byggnader, 1 kap. 8 och 9 §§ BFS 2024:9 om säkerhet vid användning av byggnader och 1 kap. 8 § BFS 2024:13 om krav på tomter m.m.

För byggnadsstrukturer som har betydelse för strålsäkerheten gäller även 3 kap. SSMFS 2021:4, som anger kompletterande bestämmelser avseende konstruktionsarbete för en kärnkraftsreaktor i syfte att säkerställa att krav på strålsäkerhet uppfylls. Även om Strålsäkerhetsmyndigheten i 3 kap. SSMFS 2021:4 anger övergripande krav på konstruktionsarbete har Strålsäkerhetsmyndigheten ingen reglering som motsvarar Boverkets krav för obebyggda tomter i BFS 2024:13.

Dimensionering av byggnadsstrukturer

I SSMFS 2021:4 används händelser och förhållanden i händelseklass H1–H5 som dimensioneringsgrund för en kärnkraftsreaktors konstruktion, både avseende vilka funk-



tioner som behöver kunna fullgöras och vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver kunna motstås av t.ex. de byggnadsstrukturer som har betydelse för strålsäkerheten.

Boverkets föreskrifter BFS 2024:6 kompletterar kraven i SSMFS 2021:4 med reglering av hur dessa byggnadsstrukturer ska dimensioneras för att uppnå den bärförmåga, stadga och beständighet som behövs för att uppnå detta. Utgångspunkt för dimensioneringen ska enligt 5 kap. 1 § BFS 2024:6 vara ”kända och okända olyckshändelser”, där de kända olyckshändelserna kan utgå från de händelser och förhållanden i händelseklass H1–H5 (med tillhörande miljöbetingelser, belastningar och andra effekter) som har identifierats i 4 kap. 1 § SSMFS 2021:4.

Säkerhet vid användning

I vissa fall kompletterar regelverket inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde Boverkets regelverk. I Boverkets föreskrifter BFS 2024:9 anges i huvuddrag på olika sätt att byggnader ska vara säkra för dem som använder sig av dem. Boverkets föreskrifter fokuserar på risker för att halka, snubbla, falla, eller att bränna sig och liknande. Bestämmelser i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter SSMFS 2018:1 och SSMFS 2021:4, kompletterar regleringen inom Boverkets ansvarsområde med bestämmelser som föreskriver att en kärnkraftsreaktor ska konstrueras så att exponering av arbetstagare för joniserande strålning kan begränsas så långt som det är möjligt och rimligt. Detta görs huvudsakligen dels genom krav på en utformning av anläggningen som ger förutsättningar för begränsning av exponering av arbetstagare för joniserande strålning (genom t.ex. funktioner för inneslutning och skärmning), dels genom krav på att förhindra uppkomst av radioaktiva ämnen, och dels genom krav på utrymningsvägar och specifika utrymmen som kan behövas i samband med radiologiska nödsituationer.

Av 2 kap. 39 § BFS 2024:9 framgår att ett driftutrymme ska vara placerat och utformat så att risken för olyckor vid användning, kontroll och underhåll av utrymmet och dess installationer begränsas. Om det finns risk för personskador vid obehörigt tillträde till ett driftutrymme ska det vara låsbart. Denna bestämmelse kompletteras med vissa ytterligare aspekter att beakta i SSMFS 2021:4 där det finns bestämmelser om anpassning av kärnkraftsreaktorns konstruktion till människans förmåga (4 kap. 18 §), om förutsättningar för att kunna utföra de manuella uppgifter som behövs (4 kap. 19 §) samt om förutsättningar för begränsning av exponering av arbetstagare för joniserande strålning (5 kap. 2 §). Även kraven på driftsäkerhet (4 kap. 12 §) och underhållsmässighet (4 kap. 17 §) i SSMFS 2021:4 kompletterar dessa krav.

Medan Boverket i BFS 2024:7 anger krav på utrymningsvägar som kan nyttjas i samband med brand i byggnader kompletterar 5 kap. 8 § SSMFS 2021:4 detta med att ange krav på utrymningsvägar och samlingsplatser som ska kunna användas i samband med en radiologisk nödsituation. Det inkluderar också krav på att utrymning ska kunna ske på ett sådant sätt att stråldoserna till arbetstagare och personer ur allmänheten begränsas så långt som det är möjligt och rimligt.

Underhållsmässighet

I 2 kap. 13 § BFS 2024:6 anges att byggprodukter och material som ingår i bärverk ska antingen vara naturligt beständiga eller göras beständiga genom skyddsåtgärder och underhåll så att kraven i brottgräns- och bruksgränstillstånd uppfylls under byggnadens livslängd. I de fall permanent skydd inte är möjligt ska förväntade förändringar av egenkaperna och omgivningen beaktas vid dimensioneringen. De delar av bärverk som har underhållsbehov ska vara åtkomliga för återkommande skyddsåtgärder och underhåll. Av



1 kap. 8 § BFS 2024:6 framgår dessutom att en byggnad ska projekteras så att förutsatt underhåll kan ske.

I 4 kap. SSMFS 2021:4 anges motsvarande krav för samtliga strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten, där uttryckt som krav på tålighet mot miljöbetingelser, belastningar och andra effekter (4 kap. 14 §) samt krav på underhållsmässighet (4 kap. 17 §). Detta kompletteras också med krav på anpassning av kärnkraftsreaktorns konstruktion till människans förmåga (4 kap. 18 §), i syfte att minimera risken för felhandlande vid t.ex. underhåll. Ytterligare krav på utvärdering av konstruktionen samt upprätthållande av denna genom program för hantering av åldringsrelaterade försämringar, underhåll, återkommande kontroll m.m. finns i 2 och 6 kap. SSMFS 2021:6. Då dessa krav ska tillämpas under hela reaktorns livstid behöver omfattning och inriktning av dessa program beaktas redan under konstruktionsarbetet så att förutsättningar för programmens genomförande finns på plats.

Utrymning, räddningstjänstens tillträde och skydd mot antagonister

Bestämmelsen 4 kap. 8 § SSMFS 2021:4 anger att åtgärder som vidtas för att fullgöra de funktioner som anges i 2–4 §§ i samma kapitel ska samverka på ett balanserat sätt. Detta krav innebär att de åtgärder som vidtas i en kärnkraftsreaktors *konstruktion*¹ i syfte att kunna fullgöra dessa funktioner, ska fungera tillsammans. Särskilt viktigt är detta i de fall åtgärder med olika syften kan riskera motverka varandra. Exempel på detta kan vara då åtgärder för att möjliggöra utrymning eller tillträde för räddningstjänst ställs mot åtgärder för att förhindra otillbörligt intrång. I sådana fall behöver den konstruktionslösning som är bäst för helheten väljas.

Vidare framgår av 8 kap. 2 § SSMFS 2021:6 att det vid en kärnkraftsreaktor ska finnas en förberedd krisorganisation som kan etableras i samband med en radiologisk nödsituation. Samma bestämmelse anger också bl.a. att kärnkraftsreaktorns krisorganisation, med stöd av beredskapsplanen, ska kunna samverka med myndigheter och externa organisationer för att förebygga eller begränsa exponeringen av arbetstagare, allmänhet och miljön för joniserande strålning. I de fall krisorganisationen etableras ska det således finnas etablerade rutiner för hur t.ex. räddningstjänsten vid behov ska ges tillträde.

Bränder inom en kärnkraftsreaktor är enligt 4 kap. 1 § tillsammans med bilaga 1 i SSMFS 2021:4 en typ av händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten och som ska vara identifierade och utgöra grund för konstruktionen. Således ska reaktorn vara utformad så att bränder kan hanteras enligt implementerade rutiner för detta. Vilka strukturer, system och komponenter, organisatoriska förutsättningar och manuella uppgifter som ingår i detta brandskydd ser i dagsläget olika ut för respektive tillståndshavare beroende på anläggningarnas olika utformning, organisation och förlägningsplats. Det samma förväntas för nya kärnkraftsreaktorer. Boverket ställer genom 8 kap. 1 § BFS 2024:7 krav på att byggnader ska vara utformade så att det finns förutsättningar för räddningspersonal att få tillgång till byggnaden och förflytta sig inom byggnaden i den utsträckning som krävs för att genomföra räddningsinsatser med tillfredställande säkerhet, vilket kompletterar Strålsäkerhetsmyndighetens kravbild. Även vid andra olyckor än brand kan samma tillträdesvägar och rutiner nyttjas för att vid behov ge räddningstjänsten tillträde.

Enligt 4 kap. 8 § SSMFS 2021:4 om balans och samverkan ska detta fungera utan att det innebär en utmaning för t.ex. anläggningens skydd mot antagonistiska händelser och

¹ Begreppet *konstruktion* används här i den betydelse detta begrepp används i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter. En förklaring till begreppet finns under rubriken ”Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) och allmänna råd om konstruktion av kärnkraftsreaktorer” i denna rapport.



förhållanden. I de fall samordning med räddningstjänst utgör en del i att hantera de händelser och förhållanden som utgör konstruktionsgrund behöver de åtgärder som ska vidtas för skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden enligt 8 kap. SSMFS 2021:4 vara utformade så att nödvändiga insatser från räddningstjänst kan genomföras. Detta tydliggörs också av 7 kap. 1 § SSMFS 2021:6 där det framgår att kärnkraftsreaktorns skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden ska kunna anpassas vid samtliga antagna händelser och förhållanden som utgör konstruktionsgrund. Eftersom detta system är dimensionerat efter att kunna hantera radiologiska nödsituationer kan även andra mindre olyckor hanteras enligt befintliga rutiner.

Slutsatser

Kartläggningen visar att vid prövning och uppförande av nya kärnkraftsreaktorer överlappar bestämmelserna inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde delvis bestämmelserna inom Boverkets ansvarsområde, eftersom båda myndigheternas regelverk då ska tillämpas.

Medan tillämpliga bestämmelser inom Boverkets ansvarsområde ska tillämpas för samtliga byggnader inom en kärnkraftsreaktor, ska bestämmelser inom Strålsäkerhetsmyndighetens ansvarsområde enbart tillämpas för de delar av byggnaderna som har betydelse för strålsäkerheten. För dessa delar av byggnaderna anger Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter vilka funktioner som behöver kunna fullgöras samt vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver kunna motstås. Boverkets föreskrifter kan sägas komplettera Strålsäkerhetsmyndighetens bestämmelser med specificerade krav på hur dessa byggnadsdelar ska dimensioneras för att uppnå detta. Något behov av att tydliggöra några gränsdragningar med anledning av bestämmelsernas överlappning och kompletterande aspekter har inte identifierats.

Bestämmelser inom Boverkets ansvarsområden anger krav på att byggnader ska vara säkra vid användning avseende risk för halkning, fall, sammanstötning, brännskador, elektriska stötar, skador av explosioner eller andra olyckor. Strålsäkerhetsmyndighetens bestämmelser om strålsäkerhet kompletterar denna kravbild med bestämmelser om att konstruktionen också ska uppnå tillräckligt skydd mot exponering av arbetstagare, allmänhet och miljön för joniserande strålning samt tillräckligt skydd mot stöld av strålkällor, kärnämne eller andra radioaktiva ämnen. Inte heller här har det identifierats något behov av att tydliggöra gränsdragningar med anledning av bestämmelsernas överlappning och kompletterande aspekter.



Bilaga 1

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning

Bestämmelse	Titel	Kommentar
2 kap. 1 §	Identifiering, värdering och hantering av händelser och förhållanden	Grundkrav för att identifiera grund för dimensionering av verksamheten. Preciserar för kärnkraftsreaktorer i SSMFS 2021:4.
4 kap. 1 §	Utformning för att begränsa exponering av arbetstagare och spridning av radioaktiva ämnen	Grundkrav avseende utformning av anläggningar, lokaler och platser där tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning bedrivs. Preciserar för kärnkraftsreaktorer i SSMFS 2021:4.
5 kap. 5 §	Utformning för att begränsa exponering av personer i allmänheten	Grundkrav avseende att anläggningar, lokaler och platser där verksamheten bedrivs ska vara utformade så att utsläpp av radioaktiva ämnen kan begränsas och övervakas. Preciserar för kärnkraftsreaktorer i SSMFS 2021:4.
5 kap. 6 §	Tillträdesbegränsning för allmänheten	Grundkrav avseende att allmänhetens tillträde till anläggningar, lokaler och platser där verksamheten bedrivs ska begränsas (för att skydda mot exponering). Preciserar för kärnkraftsreaktorer i SSMFS 2021:4 och SSMFS 2021:6.
5 kap. 15 §	Åtgärder inför avveckling	Grundkrav avseende att verksamheten så långt som det är möjligt och rimligt och med hänsyn till dess art och omfattning ska planeras, utformas och bedrivs på ett sådant sätt att en avveckling underlättas. Preciserar för kärnkraftsreaktorer i SSMFS 2021:4.



Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer

Bestämmelse	Titel	Kommentar
1 kap. 5 §	Strukturer, system och komponenter	Definition av strukturer, system och komponenter - byggnadsstrukturer utgör en delmängd av dessa.
1 kap. 5 §	strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten	Definition av strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten - dvs vilka sådana som behöver beaktas i föreskrifterna.
3 kap.	Konstruktionsarbete	Kapitlet innehåller generella regler om konstruktionsarbete - Lämpliga och anpassade val avseende t.ex. konstruktionsstandarder, material, tillverkningsprocesser, kvalificeringsprocesser, idrifttagning m.m.
4 kap. 1 §	Antagna händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten och händelseklassning	Konstruktionsgrund ska identifieras. De händelser och förhållanden som ska identifieras utgör grund för krävda funktioner, miljöbetingelser, belastningar och andra effekter.
4 kap. 2 §	Grundläggande funktioner	Anger funktioner som behöver fullgöras.
4 kap. 3 §	Funktioner för beredskap och krishantering mm.	Anger funktioner som behöver fullgöras.
4 kap. 5 §	Fullgörande av de grundläggande funktionerna	Bestämmelsen anger tillsammans med kriterier (i bilaga 2 och 3) mål för vad konstruktionen behöver uppnå.
4 kap. 8 §	Samverkan och balans	Åtgärder som ska vidtas för att de funktioner som anges i 4 kap. 2–4 §§ ska samverka på ett balanserat sätt.
4 kap. 9 §	Identifiering av strukturer, system och komponenter, manuella uppgifter, organisatoriska förutsättningar	Identifiering av de områden, utrymmen, strukturer, system och komponenter som bidrar till att fullgöra funktionerna i 4 kap. 2–4 §§.
4 kap. 10 §	Klassificering av strukturer, system och komponenter utifrån deras betydelse för strålsäkerheten	Rangordning av identifierade områden, utrymmen, strukturer, system och komponenter utifrån deras betydelse för strålsäkerheten.
4 kap. 11 §	Specificering av gränser för konstruktion och drift	Specificering av konstruktionsgränser samt villkor och begränsningar för normal drift.



Bestämmelse	Titel	Kommentar
4 kap. 12 §	Grundläggande om driftsäkerhet	Grundkrav för driftsäkerhet.
4 kap. 13 §	Funktionssäkerhet hos strukturer, system och komponenter	Grundkrav på att uppnå funktionssäkerhet i proportion till betydelse för att fullgöra de funktionerna i 4 kap. 2–4 §§.
4 kap. 14 §	Tålighet mot miljöbetingelser, belastningar och andra effekter	Grundkrav på att uppnå tillräcklig tålighet mot miljöbetingelser, belastningar och andra effekter.
4 kap. 16 §	Skydd mot fortplantning av fel	Vedervågningsaspekter, missilskydd m.m.
4 kap. 17 §	Underhållsmässighet	Grundkrav för att möjliggöra kontroll, provning, underhåll eller utbyte.
4 kap. 18 §	Anpassning av kärnkraftsreaktors konstruktion till människans förmåga	Krav på att utformningen anpassas till människans förmåga, så att risken för felaktigt handlande är så liten som det är möjligt och rimligt.
4 kap. 19 §	Förutsättningar för manuella uppgifter	Bestämmelsen anger krav på att möjliggöra tillträde till nödvändiga områden, utrymmen, strukturer, system och komponenter med hänsyn till de miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som kan uppstå.
5 kap. 1 §	Förutsättningar för begränsning av uppkomst av radioaktiva ämnen	Bestämmelsen anger krav på att begränsa neutronaktivering, uppkomst av aktiveringsprodukter, samt spridning och deponering av radioaktiva ämnen. Detta kan påverka t.ex. val av material. Det ska också vara möjligt genomföra dekontaminering vid vissa händelser och förhållanden.
5 kap. 2 §	Förutsättningar för begränsning av exponering av arbetstagare för joniserande strålning	Begränsning av tillträde till vissa utrymmen för att begränsa exponering av arbetstagare.
5 kap. 3 §	Begränsning av uppkomst och spridning av kärnavfall	Begränsa uppkomst av kärnavfall vid H1 och H2. Detta kan påverka t.ex. val av material.
5 kap. 4 §	Utrymmen för kärnämne och kärnavfall	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.



Bestämmelse	Titel	Kommentar
5 kap. 7 §	Konstruktion för att underlätta nedmontering och rivning	Reaktorn ska konstrueras så att nedmontering och rivning underlättas så långt som det är möjligt och rimligt samt så att det radioaktiva avfall från verksamheten som förväntas uppkomma vid nedmontering och rivning kan omhändertas som planerat.
5 kap. 8 §	Utrymningsvägar och samlingsplatser	Krav på tydligt markerade utrymningsvägar och samlingsplatser. Konstruktionen ska medföra att stråldoserna till arbetstagare och personer ur allmänheten begränsas så långt som det är möjligt och rimligt vid utrymning. Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
5 kap. 9 §	Utrymmen för arbetstagare som ska göra insatser	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
5 kap. 10 §	Utrymmen för tekniskt stöd	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
5 kap. 12 §	Utrymmen för förvaring av utrustning som behövs i samband med en radiologisk nödsituation	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
6 kap. 9 §	En kärnkraftsreaktors reaktorinneslutning	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
6 kap. 10 §	Reaktorinneslutningens strukturer, system och komponenter	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
6 kap. 14 §	Överföring av värme till slutlig värmesänka	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
6 kap. 18 §	Kylmedelsförlust i bränslebassänger	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.



Bestämmelse	Titel	Kommentar
7 kap. 1 §	Ventilationssystem	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
7 kap. 24 §	Det centrala kontrollrummets funktion	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
7 kap. 29 §	Ordinarie ledningscentral	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
7 kap. 30 §	Alternativ ledningscentral	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
7 kap. 31 §	Ordinarie bevakningscentral	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
8 kap. 1 §	Grundläggande om skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
8 kap. 10 §	Grundläggande om skydd mot bränder	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
8 kap. 13 §	Begränsning och släckning av bränder	Brandcellsindelning - redundanta eller diversifierade utrustningar ska placeras i olika brandceller.
9 kap. 1 §	Lyftdon	Bestämmelsen anger vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som behöver beaktas i dimensionering.
Bilaga 1	Händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten	Bilagan anger vilka typer av händelser och förhållanden som ska antas och utgöra konstruktionsgrund - avseende behov av funktioner samt miljöbetingelser, belastningar och andra effekter.
Bilaga 3	Kriterier för de grundläggande funktionerna (nya reaktorer)	Bilagan anger mål för vad som ska uppnås av de grundläggande funktionerna för respektive händelseklass.



Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer

Bestämmelse	Titel	Kommentar
2 kap. 1–10 §§	Identifiering av antagna händelser och förhållanden samt indelning i händelseklasser	Grundkrav för hur konstruktionsgrund ska identifieras.
3 kap. 1–20 §§	Värdering av antagna händelser och förhållanden	Grundkrav för värdering av konstruktionens tillräcklighet - dvs. verifiering av att de grundläggande funktionerna kan fullgöras. Värdering för att påvisa att tekniska acceptanskriterier avseende påverkan på sådana barriärer som direkt motverkar spridning av radioaktiva ämnen uppfylls.
7 kap. 1–9 §§	Strålsäkerhetsdemonstration och hantering av större ändringar	Bestämmelser om demonstration av tillräcklig strålsäkerhet i samband med genomförande av ändringar.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer

Bestämmelse	Titel	Kommentar
2 kap. 5 §	Tillämpning av program	Grundkrav för bl.a. de program som syftar till att upprätthålla kärnkraftsreaktorns driftsäkerhet.
2 kap. 8 §	Initial värdering av ändringars betydelse för strålsäkerheten	Grundkrav för hur ändringar i konstruktion m.m. ska genomföras.
2 kap. 9 §	Ändringar som ska värderas	Specifisering av vilka typer av ändringar som omfattas av 2 kap. 8 §.
6 kap. 1–10 §§	Upprätthållande av kärnkraftsreaktorns driftsäkerhet	Krav om mål, grund för och omfattning av program med syfte att säkerställa driftsäkerhet under reaktorns hela livstid.
7 kap. 1 §	Upprätthållande av kärnkraftsreaktorns skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden	Krav på att kunna anpassa och upprätthålla skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden i samband t.ex. brand eller utrymning