



Vägledning med bakgrund och motiv  
till Strålsäkerhetsmyndighetens  
föreskrifter (SSMFS M) om mekaniska  
anordningar i kärntekniska  
anläggningar

Datum: 2026-09-18

Dokumentnummer: SSM2026-8254-4

## Innehåll

|                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Bakgrund.....                                                                                                   | 5          |
| Syfte .....                                                                                                     | 6          |
| Strålsäkerhetsmyndighetens författningsstruktur och kopplingar mellan olika delar av författningssamlingen..... | 6          |
| Föreskrifternas omfattning och innebörd i stort.....                                                            | 8          |
| Referenser och förkortningar .....                                                                              | 8          |
| <b>1 kap. Tillämpningsområde och definitioner .....</b>                                                         | <b>14</b>  |
| Tillämpningsområde .....                                                                                        | 14         |
| Definitioner .....                                                                                              | 17         |
| <b>2 kap. Grundläggande bestämmelser.....</b>                                                                   | <b>20</b>  |
| Begränsningar .....                                                                                             | 22         |
| Indelning i kvalitetsklasser.....                                                                               | 28         |
| Indelning i kontrollgrupper .....                                                                               | 29         |
| Anmälan av principer, metoder och tillvägagångssätt .....                                                       | 36         |
| Organ för kontroll, kvalificering, certifiering och provning .....                                              | 37         |
| <b>3 kap. Utformning, tillverkning, installation och reparation.....</b>                                        | <b>39</b>  |
| Konstruktionslösningar .....                                                                                    | 39         |
| Konstruktionsspecifikationer .....                                                                              | 42         |
| Material .....                                                                                                  | 49         |
| Tillverkning.....                                                                                               | 51         |
| <b>4 kap. Kontroll och provning.....</b>                                                                        | <b>55</b>  |
| Kontroll vid tillverkning, installation och reparation.....                                                     | 55         |
| Oförstörande provning .....                                                                                     | 56         |
| Åtgärder efter installation .....                                                                               | 59         |
| Undantag .....                                                                                                  | 62         |
| <b>5 kap. Återkommande kontroll .....</b>                                                                       | <b>64</b>  |
| Funktionsprovning .....                                                                                         | 70         |
| Övervakning.....                                                                                                | 75         |
| Hållfasthetsprovning av reaktortryckkärls material .....                                                        | 76         |
| Provningssystem för oförstörande provning .....                                                                 | 80         |
| <b>6 kap. Hantering av skador.....</b>                                                                          | <b>83</b>  |
| <b>7 kap. Bedömning av överensstämmelse.....</b>                                                                | <b>89</b>  |
| <b>8 kap. Årlig rapportering.....</b>                                                                           | <b>98</b>  |
| <b>9 kap. Dispens.....</b>                                                                                      | <b>101</b> |
| <b>Bilaga Indelning i kvalitetsklasser .....</b>                                                                | <b>103</b> |



## Bakgrund

Strålsäkerhetsmyndigheten inledde under 2013 en större översyn av föreskrifter och allmänna råd i myndighetens författningssamling (SSMFS). Översynen var motiverad av flera skäl. Ett var sammanslagningen 2008 av dåvarande Statens kärnkraftinspektion (SKI) och Statens Strålskyddsinstitut (SSI) till Strålsäkerhetsmyndigheten. Vid sammanläggningen överfördes de tidigare myndigheternas föreskrifter till Strålsäkerhetsmyndigheten. Utöver rent redaktionella ändringar gjordes det inte några mer omfattande omarbetningar av föreskrifterna. I viss utsträckning innehöll de tidigare myndigheternas föreskrifter samma eller liknande bestämmelser. Vunna tillämpningserfarenheter sedan 2008 visade på ett behov av ändringar och förtydliganden.

Genom regleringsbrev för budgetåren 2012 och 2013 fick Strålsäkerhetsmyndigheten i uppdrag av regeringen att utforma föreskrifter för nya kärnkraftsreaktorer. I regleringsbrevet för 2015 ändrades och breddades uppdraget till att Strålsäkerhetsmyndigheten skulle se över föreskrifter för kärnkraftsreaktorer och vid behov revidera innehåll och omfattning så att kraven blir ändamålsenliga och så att alla driftskeden som kan bli aktuella för en kärnkraftsreaktor regleras. Hänsyn skulle också tas till nya internationella krav och standarder. Syftet var att genom en tydlig och modern kravbild säkerställa att skyddet mot skadlig verkan av joniserande strålning bibehålls och successivt ökar under den fortsatta driften av kärnkraftsreaktorerna.

I arbetet med att utforma föreskrifterna har hänsyn tagits till de slutsatser som drogs i samband med en IRRS-granskning av Strålsäkerhetsmyndighetens verksamhet som IAEA (*International Atomic Energy Agency*) genomförde i februari 2012. IAEA stödjer medlemsländer med bl.a. fristående granskningar (s.k. *peer review*) av myndighetsstruktur, lagstiftning och myndighetsarbete. Detta kallas för *Integrated Regulatory Review Service* (IRRS) och görs mot de av IAEA:s standarder som i varierande grad är aktuella för myndigheter och myndighetsarbete. I granskningsrapporten (IAEA-NS-IRRS-2012/01) redovisades exempel inom olika områden som bedömdes vara bristfälligt reglerade i förhållande till IAEA:s säkerhetsstandarder. Strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderades därför att utarbeta mer enhetliga och heltäckande föreskrifter i Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling.

Den 5 december 2013 beslutade EU:s ministerråd ett direktiv om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd mot de faror som uppstår till följd av exponering för joniserande strålning (2013/59/Euratom) (strålskyddsdirektivet). Den 8 juli 2014 beslutade ministerrådet om ändring av rådets direktiv 2009/71/Euratom om upprättande av ett gemenskapsramverk för kärnsäkerhet vid kärntekniska anläggningar (2014/87/Euratom) (kärnsäkerhetsdirektivet).

Den 14 juni 2017 beslutade riksdagen om ändringar i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet för att genomföra vissa delar av kärnsäkerhetsdirektivet. Övriga bestämmelser i direktivet genomfördes genom ändringar i Strålsäkerhetsmyndighetens befintliga föreskrifter. Ändringarna var i huvudsak av temporär karaktär i avvaktan på den mer heltäckande reglering som föreskriftsöversynen i sin helhet skulle resultera i. Den 26 april 2018 beslutade riksdagen om en ny strålskyddslag (2018:396), bl.a. för att i Sverige genomföra delar av bestämmelserna i strålskyddsdirektivet. Andra delar av direktivet togs om hand och preciserades i nya föreskrifter, bl.a. i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning som beslutades av myndighetens generaldirektör den 24 maj 2018.

Den 24 september 2014 beslutade Western European Nuclear Regulators Association (WENRA), där Sverige ingår, om ändrade s.k. *Safety Reference Levels* (SRL) *for Existing Reactors* med anledning av vunna erfarenheter från olyckan i den japanska kärnkraftsanläggningen i Fukushima Daiichi 2011. I oktober samma år åtog sig de

nationella tillsynsmyndigheter som ingår i WENRA att förbättra och harmonisera sina nationella regelverk genom att under 2017 uppdatera befintliga regelverk med beaktande av 2014 års SRL. Dessa uppdaterades i vissa delar i och med 2020 års SRL.

Sammantaget fanns det således ett stort behov av att se över det svenska regelverket i sin helhet avseende strålsäkerhet i såväl kärnkraftsreaktorer som andra verksamheter som omfattas av strålskyddslagen

## Syfte

Detta dokument syftar till att ge vägledning till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar. Vägledningen ger användaren stöd för tillämpning av föreskrifterna samtidigt som den ger förklaringar till bakgrund och motiv till de bestämmelser som ingår och varför de har utformats på det sätt som gjorts.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar syftar till att så långt som det är möjligt och rimligt skydda människor och miljö mot skadlig verkan av joniserande strålning genom att mekaniska anordningar i de kärntekniska anläggningar som omfattas, är utformade, tillverkade, installerade, kontrollerade och underhållna så att de under hela drifttiden upprätthåller den strukturella integriteten och tillförlitligt fungerar som avsett.

Denna vägledning riktar sig såväl till tillståndshavare för kärntekniska anläggningar som till Strålsäkerhetsmyndigheten i egenskap av tillsynsmyndighet och syftar till att underlätta tolkning av bestämmelser och öka förståelsen för kravbilden genom att redovisa bakgrund, förklaringar och motiv till de föreskrifter och allmänna råd som ingår och varför de har utformats på det sätt som gjorts. Om praxis förändras kan även vägledningen behöva uppdateras för att tydliggöra Strålsäkerhetsmyndighetens syn på tolkning av angivna bestämmelser.

## Strålsäkerhetsmyndighetens författningsstruktur och kopplingar mellan olika delar av författningssamlingen

Författningar är ett gemensamt namn för lagar, förordningar och föreskrifter. Lagar beslutas av riksdagen, förordningar av regeringen och föreskrifter av myndigheter. Ingen myndighet får besluta föreskrifter utan att det finns ett bemyndigande. Genom förordningar meddelar regeringen kompletterande bestämmelser och preciserar och tydliggör det som står i lagarna. Generellt kan sägas att bestämmelser i förordningar är mer detaljerade än de i lag och att bestämmelserna i föreskrifter är mer detaljerade än de i förordningar. Samma grundtanke ligger bakom den hierarkiska indelningen av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter i tre nivåer som redogörs för nedan.

Bestämmelserna i författningarna bildar tillsammans en helhet. Dessutom kan det tillkomma bestämmelser i andra författningar som också berör den aktuella verksamheten samt EU-regler och praxis. Det går alltså sällan att läsa och uttolka en bestämmelse för sig, utan den behöver läsas och förstås som en del av helheten. Att bestämmelser i lagar, förordningar eller föreskrifter kompletteras betyder att de fylls ut. Det kan innebära att det tillkommer krav både i form av en utökad kravbild och i form av förtydliganden, det vill säga att man närmare bestämmer något som t.ex. vid förtydliganden i sakfrågor. Preciserade bestämmelser kan ange vad som krävs för att fullgöra en överordnad bestämmelse, till exempel att det finns en bestämmelse i lag om att något ska anmälas och sedan bestämmelser i föreskrifter om vad en sådan anmälan ska innehålla. Preciserade bestämmelser kan emellertid också användas för att ange en miniminivå för vad som ska göras. I sådana fall behöver det övervägas om det finns ytterligare åtgärder som behöver vidtas för att författningskraven ska anses vara uppfyllda. Det handlar också om på vilken

detaljnivå som den ansvariga myndigheten väljer att formulera föreskrifterna. Strålsäkerhetsmyndigheten har i dessa föreskrifter huvudsakligen valt att använda sig av så kallade funktions- och egenskapsinriktade krav, till skillnad från detaljerade krav som anger lösningar i olika avseenden. Genom användandet av uttrycket ”så långt som det är möjligt och rimligt” skapas en flexibilitet där bedömningar och avvägningar behöver göras i de enskilda fallen.

Med utgångspunkt från främst lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet, förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet, strålskyddslagen (2018:396) och strålskyddsförordningen (2018:506) har Strålsäkerhetsmyndigheten utformat den del av författningssamlingen (SSMFS) som berör kärntekniska anläggningar hierarkiskt på tre nivåer. Denna författningsstruktur innebär följande:

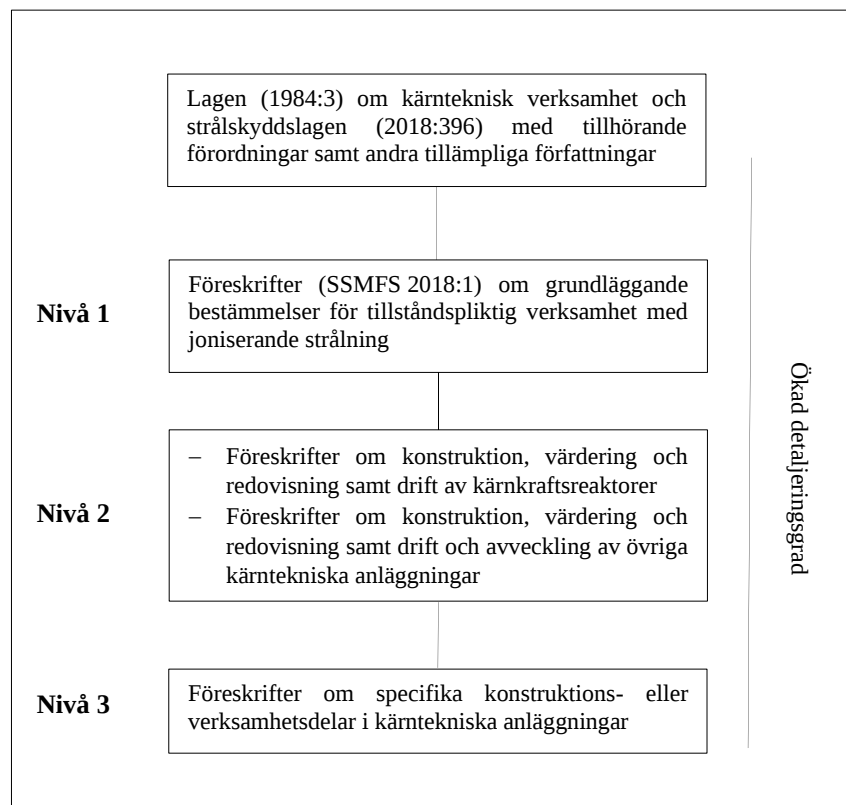
- Nivå 1 Föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning. Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser som är gemensamma för sådana verksamheter och kompletterar bestämmelser i lagar och förordningar. Vissa bestämmelser i föreskrifterna är av grundläggande karaktär och som förtydligas i föreskrifter på underordnade nivåer medan andra är mer detaljerade bestämmelser utan ytterligare förtydliganden.
- Nivå 2 Föreskrifter om konstruktion, värdering och redovisning samt drift av dels kärnkraftsreaktorer, dels andra kärntekniska anläggningar. Dessa föreskrifter kompletterar och förtydligar SSMFS 2018:1 anpassat till de sakfrågor som regleras i nivå 2-föreskrifterna. Även vissa lag- och förordningsbestämmelser kompletteras. Föreskrifterna på denna nivå, både de som gäller kärnkraftsreaktorer och andra kärntekniska anläggningar kompletterar varandra genom att bestämmelserna avser olika delar av verksamheterna.
- Nivå 3 Föreskrifter om specifika konstruktions- eller verksamhetsdelar, där en del av bestämmelserna på nivå 1 och 2 kompletteras ytterligare i olika avseenden. Dessa föreskrifter omfattar dock inte alla de konstruktions- och verksamhetsdelar som föreskrifterna på nivå 1 och 2 avser. Vissa av föreskrifterna på nivå 3 kompletterar varandra.

Ovan beskrivna struktur framgår också schematiskt av Figur 1 nedan.

Genom kompletteringar och förtydliganden finns det alltså kopplingar mellan de olika föreskrifterna, inte bara mellan nivåerna utan även inom respektive nivå.

I föreskrifterna på nivå 2 regleras frågor som har betydelse för strålsäkerheten, antingen vid kärnkraftsreaktorer eller vid övriga kärntekniska anläggningar, separat och anpassat till respektive anläggningstyp. Utgångspunkter och grunder för föreskrifterna är dock desamma liksom sättet att utforma bestämmelser. Föreskrifterna på nivå 1 och 3 gäller däremot både för kärnkraftsreaktorer och för övriga kärntekniska anläggningar.

Föreskrifterna är bindande oberoende av på vilken nivå i författningssamlingen de finns.



**Figur 1:** Övergripande beskrivning av föreskriftsstrukturen för kärnkraftsreaktorer och andra kärntekniska anläggningar.

## Föreskrifternas omfattning och innebörd i stort

Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar och ska iaktas av de tillståndshavare som ansvarar för att dessa fungerar som avsett.

Föreskrifterna ersätter Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar. Föreskrifterna har utvecklats, förtydligats och förändrats bland annat med hänsyn till erfarenheter från tillämpning av tidigare föreskrifter, IAEA Safety Standards och WENRA Safety Reference Levels (SRL).

Föreskrifterna innehåller bestämmelser för mekaniska anordningar med fokus på tryckbärande och lastbärande mekaniska anordningar. Även andra mekaniska anordningar omfattas av föreskrifterna, till exempel anordningar som är avsedda att skydda tryck- eller lastbärande anordningar eller anordningar som är avsedda att kontrollera reaktivitet och upprätthålla kriticitetssäkerhet.

Dessa föreskrifter kompletterar och preciserar delar av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning på nivå 1 och 2.

## Referenser och förkortningar

Under varje bestämmelse finns underrubriken Referenser. De referenser som anges är sådana som beaktats av Strålsäkerhetsmyndigheten i framtagningen av bestämmelser eller delar av bestämmelser. Vid hänvisning till lagar, förordningar, föreskrifter och andra dokument i vägledningstexterna används vidare följande förkortningar:

Konventioner, direktiv m.m.

2014/68/EU – Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU av den 15 maj 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av tryckbärande anordningar.

Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor.

Strålskyddsförordningen – Strålskyddsförordningen (2018:506).

Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor.

Säkerhetsskyddslagen – Säkerhetsskyddslagen (2018:585).

Säkerhetsskyddsförordningen – Säkerhetsskyddsförordningen (2018:658).

Skyddslagen – Skyddslagen (2010:305).

#### Annan svensk författning

AFS 2023:5 – Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar.

FTK – Föreskrifter för tryckkärllsäkerhet i kärnkraftverk. Statens kärnkraftinspektion, 1984. Upphävda.

MSBFS 2018:3 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2018:3) om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

SKIFS 1994:1 – Statens kärnkraftinspektions föreskrifter och allmänna råd (SKIFS 1994:1) om mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar. Upphävda.

SKIFS 2000:2 – Statens kärnkraftinspektions föreskrifter och allmänna råd (SKIFS 2000:2) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar. Upphävda.

SKIFS 2004:2 – Statens kärnkraftinspektions föreskrifter och allmänna råd (SKIFS 2004:2) om konstruktion och utförande av kärnkraftsreaktorer. Upphävda.

SKIFS 2005:2 – Statens kärnkraftinspektions föreskrifter och allmänna råd (SKIFS 2005:2) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar. Upphävda.

SSMFS 2008:1 – Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:1) och allmänna råd om säkerhet i kärntekniska anläggningar.

SSMFS 2008:13 – Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar.

SSMFS 2008:17 – Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:17) och allmänna råd om konstruktion och utförande av kärnkraftsreaktorer, 30 januari 2009. Upphävda.

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

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

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

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

SSMFS 2021:7 – Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:7) om omhändertagande av kärntekniskt avfall.

Av Strålsäkerhetsmyndigheten fattade beslut

SSM2012-5412-2 – Beslut om dispens med tillhörande villkor. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2013-02-14.

SSM2017-537-8 – Granskning av redovisat underlag om installerade mekaniska anordningar vilka har ett typkontrollintyg enligt bestämmelserna i 5 kap. 3 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017-05-03.

ENIQ – The European network for inspection and qualification

ENIQ Report No. 61 – *European Methodology for Qualification of Non-Destructive Testing*.

IAEA – International Atomic Energy Agency

IAEA GSR Part 4 – *Safety Assessment for Facilities and Activities. General Safety Requirements, No. GSR Part 4 (Rev. 1)*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2016.

IAEA No. 50-C/SG-Q – *Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations: Code and Safety Guides Q1-Q14*. International Atomic Energy Agency, Wien, 1996.

IAEA SSG-38 – *Construction for Nuclear Installations, IAEA Specific Safety Guide No. SSG-38*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2015.

IAEA SSG-48 – *Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants No. SSG-48, Revision 1*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2018.

IAEA SSG-53 – *Design of the Reactor Containment and Associated Systems for Nuclear Power Plants. Specific Safety Guide No. SSG-53*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2019.

IAEA SSG-74 – *Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants, IAEA Safety Guide No. SSG-74*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2022.

IAEA SSG-76 – *Conduct of Operations at Nuclear Power Plants, IAEA Safety Guide No. SSG-76*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2022.

IAEA SSR-2/1 – *Safety of nuclear power plants, Design. Specific Safety Requirements No. SSR-2/1 (Rev. 1)*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2016.

IAEA SSR-2/2 – *Safety of nuclear power plants, Commissioning and Operation. Specific Safety Requirements No. SSR-2/2 (Rev. 1)*. International Atomic Energy Agency, Wien, 2016.

IGALL AMP118 – *Reactor Pressure Vessel Surveillance (2023)*.

WENRA – Western European Nuclear Regulators' Association

WENRA SRL – *Western European Nuclear Regulators' Association, Safety Reference Levels for Existing Reactors*. WENRA, 17th February 2020.

WENRA WIG – *Benchmarking the European Inspection Practices for Components and Structures of Nuclear Facilities, Study by WENRA Inspection Group*. Western European Nuclear Regulators Association, mars 2012.

Andra regler och rekommendationer

- 10 Code of Federal Regulations part 50 Title 10 — *Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities*.
- 10 Code of Federal Regulations part 50 Appendix J – *Primary Reactor Containment Leakage Testing for Water-Cooled Power Reactors*, 2024-08-14.
- NUREG-1493 – *Performance-Based Containment Leak-Test Program*. U.S.-NRC, 1995.
- Regulatory Guide 1.163 – *Performance-based Containment Leak-Test Program*. U.S.-NRC, 2021.
- Regulatory Guide 1.190 – *Calculation and Dosimetry Methods for Determining Pressure Vessel Neutron Fluence*. U.S.-NRC, 2001.
- Regulatory Guide 1.26 – *Quality Group Classifications and Standards for Water-, Steam-, and Radioactive-waste-containing Components of Nuclear Power Plants*. U.S.-NRC, 2021.

Av Strålsäkerhetsmyndigheten eller dess föregångare utgivna dokument och rapporter

- SKI 2005/164 – *Riskinformerade kontrollplaneringsstrategier för rörkomponenter i tryckvattenanläggningar*. Statens kärnkraftinspektion, 2006-12-18.
- SKI 5.62-970479 – *Bedömning av förslag till återkommande kontroll och analys av reaktortryckkärlens interna delar*. Statens kärnkraftinspektion, 1999-10-20.
- SKI 00:01 – *Statistisk analys av uppmätta tillväxthastigheter hos spänningsskorrosionssprickor (IGSCC)*. Statens kärnkraftinspektion, 2000.
- SKI 2006:24 – *Crack Characterisation for In-Service Inspection Planning – An Update*. Statens kärnkraftinspektion, 2006.
- SSM 2010/1557-4 – *Drift av kärnkraftsreaktorer längre än ursprungligt analyserad eller konstruerad tid med hänsyn till åldringsfrågor*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2012-10-31.
- SSM2011-1135-17 – *Strålsäkerhet efter slutförvarets förslutning*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2018-01-23.
- SSM2012-1302-1 – *Redovisning av åldringsrelaterade tidsberoende analyser för långa drifttider i samband med återkommande helhetsbedömningar*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2012-04-04.
- SSM2021-934-2 – *Konstruktionsförutsättningar för mekaniska system i kärntekniska anläggningar (KFM)*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2021-08-30.
- SSM2023-4638-1 – *Regler för svetskvalificering vid tillverkning av mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2023-09-07.
- SSM2023-4638-2 – *Utredning – Tryckkärlsdirektivet och mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2024-03-28.
- SSM2024-5476-1 – *Utredning – Regler för metalliska reaktorinneslutningar*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2024-08-26.
- SSM 2014:27 – *Regulation Applying to Welding of Pressure Equipment – A Comparative Study*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2014.
- SSM 2017:07 – *Dimensionering av nukleära byggnadskonstruktioner (DNB)*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017.
- SSM 2017:21 – *Neutronfluensberäkningar för surveillance-provning*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017.

SSM 2018:18 – *Procedure for Safety Assessment of Components with Defects – Handbook Edition 5*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2018.

SSM 2018:20 – *Metodik för analys av skador i mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar*. Strålsäkerhetsmyndigheten, 2018.

#### Standarder

AIS 1991 – *Anvisningar för icke-mekaniska säkerhetsutrustningar (AIS)*. SIS-Tryckkärlskommissionen, 1991.

ANSI/ANS-51.1 – *Nuclear Safety Criteria for the Design of Stationary Pressurized Water Reactor Plants*. American National Standards Institute, 1983.

ANSI/ANS-52.1 – *Nuclear Safety Criteria for the Design of Stationary Boiling Water Reactor Plants*. American National Standards Institute, 1983.

ANSI/ANS-58.14 – *Safety and Pressure Integrity Classification Criteria for Light Water Reactors*. American National Standards Institute, 2011.

ASME BPVC II – *ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials*. The American Society of Mechanical Engineers, 2023.

ASME BPVC III – *ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section III, Rules for Construction of Nuclear Facility Components*. The American Society of Mechanical Engineers, 2023.

ASME BPVC XI – *ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section XI, Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components*. The American Society of Mechanical Engineers, 2023.

ASME OM – *Operation and Maintenance of Nuclear Power Plants*. The American Society of Mechanical Engineers, 2022.

ASTM E185 – *Standard Practice for Design of Surveillance Programs for Light-Water Moderated Nuclear Power Reactor Vessels*. American Society for Testing and Materials, 2025.

ASTM E2215 – *Standard Practice for Evaluation of Surveillance Capsules from Light-Water Moderated Nuclear Power Reactor Vessels*. American Society for Testing and Materials, 2024.

SS-EN ISO 3834-2 – *Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 2: Omfattande kvalitetskrav*. Svenska institutet för standarder, 2021.

SS-EN 13306 *Underhåll* – *Underhållsterminologi*. Svenska institutet för standarder, 2017.

SS-EN 13445-2 – *Tryckkärl (ej eldberörda) del 2 – Material*. Svenska institutet för standarder, 2023.

SS-EN 13480-2 – *Industriella rörledningar av metalliska material del 2 – Material*. Svenska institutet för standarder, 2024.

SS-EN ISO/IEC 17000 – *Bedömning av överensstämmelse – Terminologi och allmänna principer*. Svenska institutet för standarder, 2020.

SS-EN ISO/IEC 17020 – *Bedömning av överensstämmelse – Krav på verksamhet inom olika typer av kontrollorgan*. Svenska institutet för standarder, 2012.

SS-EN ISO/IEC 17065 – *Bedömning av överensstämmelse – Krav på organ som certifierar produkter, processer och tjänster*. Svenska institutet för standarder, 2012.

SS-ISO 19443 – *Quality management systems – Specific requirements for the application of ISO 9001:2005 by organizations in the supply chain of the nuclear energy sector supplying products and services important to nuclear safety (ITNS)*. Svenska institutet för standarder, 2022.

#### Annat

EUR 16802 – *Common Position of European Regulators on Qualification of NDT Systems for Pre- and In-Service Inspection of Light Water Reactor Components*. Publications Office of the European Union, 1997.

FAVPRO – *FAVPRO v1.0 user's manual. Technical Report TLR-RES/DE/REB-2024-07*. U.S.-NRC, 2024.

NEI 94-01 – *Industry Guideline for Implementing Performance-based Option of 10 CFR Part 50, Appendix J*. Nuclear Energy Institute, July 2012.

RISMET – *Benchmark Study on Risk Informed Inservice Inspection Methodologies (RISMET)*, OECD/NEA/CSNI/R(2010)13. Nuclear Energy Agency, 2010.

#### Andra förkortningar

SSMFS B – Förslag till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om byggnadsdelar i kärntekniska anläggningar. Ännu inte beslutad.

[SSMFS L – Förslag till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om lyftdon och lyftverksamhet i kärntekniska anläggningar. Ännu inte beslutad.]

[SSMFS P – Förslag till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om certifierings-, provnings-, kontroll- och kvalificeringsorgan i kärntekniska anläggningar. Ännu inte beslutad.]

[SSMFS ÖKTA/SF-K – Förslag till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om konstruktion av vissa kärntekniska anläggningar. Ännu inte beslutad.]

[SSMFS ÖKTA/SF-A – Förslag till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om värdering och redovisning av strålsäkerhet för vissa kärntekniska anläggningar. Ännu inte beslutad.]

[SSMFS ÖKTA/SF-D – Förslag till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om drift och avveckling av vissa kärntekniska anläggningar. Ännu inte beslutad.]

## 1 kap. Tillämpningsområde och definitioner

### Tillämpningsområde

#### 1 § Tillämpningsområde

**1 §** Dessa föreskrifter gäller för mekaniska anordningar i sådana kärntekniska anläggningar som avses i andra stycket som bidrar till att fullgöra de grundläggande funktionerna

1. kontroll av kedjereaktioner av kärnklyvningar i kärnämne (reaktivitetskontroll),
2. bortförande av värme från radioaktiva ämnen (värmebortförande), eller
3. inneslutning av radioaktiva ämnen, skärmning av strålning från radioaktiva ämnen och kontroll och begränsning av utsläpp av radioaktiva ämnen (inneslutning, skärmning och kontroll).

Föreskrifterna innehåller bestämmelser som ska iakttas av tillståndshavaren till en kärnteknisk anläggning där det i verksamheten kan uppstå

1. en radiologisk nödsituation som medför att människor utanför området där verksamheten bedrivs exponeras för stråldoser som motiverar brådskande åtgärder för att undvika allvarliga deterministiska hälsoeffekter och begränsa risken för stokastiska hälsoeffekter, eller
2. en radiologisk nödsituation inom området där verksamheten bedrivs som medför att människor utanför området exponeras för stråldoser som motiverar brådskande åtgärder för att undvika deterministiska hälsoeffekter och begränsa risken för stokastiska hälsoeffekter, men där nödsituationen bedöms inte kunna ge allvarliga deterministiska hälsoeffekter utanför området där verksamheten bedrivs.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att klargöra föreskrifternas tillämpningsområde.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Av bestämmelsen följer att föreskrifterna omfattar sådana mekaniska anordningar som används för bland annat upprätthållande av hårdgeometri och reaktivitetskontroll. För kärnkraftsreaktorer innebär upprätthållande av hårdgeometri och reaktivitetskontroll att exempelvis interna delar i ett reaktortryckkärl samt styrdon för reaktivitetskontroll ingår i föreskrifternas tillämpningsområde. För kokvattenreaktorer omfattas exempelvis styrtavar med styrtavsblad, skaft, förlängare och kolvrör och för tryckvattenreaktorer omfattas exempelvis styrtavar med styrtavsfingrar och drivaxlar. Motivet för att föreskrifterna omfattar dessa anordningar är att upprätthållande av bland annat hårdgeometri och reaktivitetskontroll är nödvändiga för att kärnkraftsreaktorn ska kunna försättas i ett säkert tillstånd. Av bestämmelsen följer även att föreskrifterna omfattar metalliska reaktorinneslutningar.

Vägledning om de grundläggande funktionerna enligt första stycket finns i vägledningen till 4 kap. 2 § SSMFS 2021:4.

Med *allvarliga deterministiska hälsoeffekter* i andra stycket avses detsamma som i bilaga 4 i SSMFS 2018:1 avseende Beredskapskategori 1, det vill säga skador som är livshotande eller bestående.

Med *stokastiska hälsoeffekter* i andra stycket avses detsamma som i bilaga 4 i SSMFS 2018:1. Det vill säga skador av joniserande strålning som kan uppstå utan att ett tröskelvärde har överskridits, där sannolikheten för skada ökar med ökad stråldos och allvarlighetsgraden är oberoende av stråldosen.

Med *deterministiska hälsoeffekter* i andra stycket avses detsamma som i bilaga 4 i SSMFS 2018:1. Det vill säga skador av joniserande strålning som uppträder när stråldosen överskrider ett tröskelvärde, som är olika för olika hälsoeffekter, och där allvarlighetsgraden ökar med ökande stråldos.

Exempel på kärntekniska anläggningar där radiologiska nödsituationer i enlighet med andra stycket punkt 1 och 2 kan uppstå framgår av SSMFS 2018:1.

Föreskrifterna kompletterar för mekaniska anordningar vissa bestämmelser i

- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer,
- [Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS ÖKTA/SF-K) om konstruktion av vissa kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS ÖKTA/SF-A) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för vissa kärntekniska anläggningar, och
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS ÖKTA/SF-D) om drift och avveckling av vissa kärntekniska anläggningar].

### Bakgrund och överväganden

Föreskrifter om mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar har funnits sedan 1984 och har ändrats ett antal gånger efterhand som erfarenheter vunnits. Den senaste utgåvan, SSMFS 2008:13, är i huvudsak från 2008 och ny kunskap samt erfarenheter har tillkommit sedan dess. Behovet att reglera området kvarstår och Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt det nödvändigt att ta fram omarbetade föreskrifter där även syftet med dessa tydliggörs inledningsvis.

Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar gäller inte för anordningar som är speciellt konstruerade för kärnteknisk användning och vars brister kan orsaka radioaktiva utsläpp. Arbetsmiljöverkets föreskrifter genomför i svensk rätt Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU av den 15 maj 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av tryckbärande anordningar.

Strålsäkerhetsmyndigheten har inte funnit anledning att ändra föreskrifternas tillämpningsområde i förhållande till tidigare föreskrifter.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en utökning i förhållande till de förutsättningar som har gällt enligt 1 kap. 1 § SSMFS 2008:13. Bland annat genom att mekaniska anordningar för reaktivitetskontroll numera omfattas av föreskriften.

### Referenser

–

## 2 och 3 §§ Avgränsningar för föreskrifternas tillämpning

### 2 § Föreskrifterna gäller inte för

1. rörliga delar i pumpar, turbiner, motorer, generatorer och mekaniska anordningar för reaktivitetskontroll,
2. anordningar för transport av kärnämne eller kärnavfall inom en kärnteknisk anläggning,
3. mekaniska delar i kärnbränslepatroner,
4. behållare för kärntekniskt avfall,
5. behållare för transport av kärnämne eller kärntekniskt avfall,
6. kapslar för slutlig förvaring av använt kärnbränsle,
7. integrerade stålkomponenter i en betongkonstruktion,
8. stålkomponenter som är helt eller delvis ingjutna i betong för att ta emot laster som ska överföras från olika förankringar,
9. ytmonterade fästplattor som inte har utformats som en integrerad del av röstödet, inklusive deras fästelement i betong, och ingjutna fästplattor,
10. sådana öppna cisterner avsedda för brandfarlig vätska för vilka föreskrifter har meddelats med stöd av förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor,
11. sådana rörledningar för brandfarlig vätska för vilka föreskrifter har meddelats med stöd av förordningen om brandfarliga och explosiva varor och som används mellan objekt som inte är tryckkärl eller vakuumkärl,
12. mekaniska anordningar som enbart är avsedda för skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden,
13. utrustningar för ventilation, eller
14. reaktorinneslutningar tillverkade av betong.

**3 §** [Bestämmelser om lyftdon i vissa kärntekniska anläggningar finns i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS L) om lyftdon och lyftverksamhet i kärntekniska anläggningar.] Bestämmelser om vissa byggnadsdelar i kärntekniska anläggningar finns i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS B) om byggnadsdelar i kärntekniska anläggningar.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att tydliggöra avgränsningar för vilka anordningar som föreskrifterna inte gäller.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *anordningar för transport för transport av kärnämne eller kärnavfall inom en kärnteknisk anläggning* enligt 2 § punkt 2 avses exempelvis transportvagnar som under vatten transporterar använt kärnbränsle samt räls- eller hjulförsedda anordningar eller fordon för förflyttning av kärnämne och kärnavfall inom anläggningen. [Se också vägledning till 1 kap. 2 § SSMFS L.]

Med *mekaniska delar i kärnbränslepatroner* i 2 § punkt 3 avses till exempel bottenplatta, spridare, kapselrör, bränslebox, topplatta, handtag och lyftöra.

Med *integrerade stålkomponenter i en betongkonstruktion* i 2 § punkt 7 avses exempelvis tätplåtar, spänn- och slakarmering.

Av 2 § punkt 7–9 framgår att stålkomponenter integrerade i betongstrukturer, helt eller delvis ingjutna stålkomponenter i betong med uppgift att ta emot de laster som ska överföras från olika förankringar samt vissa fästplattor och fästnanordningar inte omfattas av dessa föreskrifter. Regleringen avseende dessa komponenter återfinns i SSMFS B.

Av 2 § punkt 12 framgår att mekaniska anordningar som enbart utgör åtgärder för skydd mot antagonistiska händelser och förhållanden inte omfattas av föreskrifterna. Exempel på sådana anordningar är staket och fordonshinder.

Det bör noteras att föreskrifterna omfattar metalliska reaktorinneslutningar. Denna typ av reaktorinneslutningar förekommer inte i befintliga svenska kärnkraftsreaktorer. Reaktorinneslutningar i betong regleras i SSMFS B.

### Bakgrund och överväganden

Äldre bestämmelser i SSMFS 2008:13 gav utrymme för olika tolkningar av föreskrifternas tillämpningsområde och därmed fanns det behov av att utveckla detta. De utökningar och avgränsningar som nu har gjorts i förhållande till äldre föreskrifter baseras på Strålsäkerhetsmyndighetens erfarenheter från tillsyn och granskning av de kärntekniska verksamheterna som omfattas av föreskrifterna.

Ett exempel på olika tolkningar av tillämpningsområdet som förekommit i tidigare föreskrifter är avseende utrustning för ventilation. Ventilationsutrustning har normalt ett mindre inre eller yttre tryck och inryms därför i definitionen för mekanisk anordning enligt 4 §. Storleksordningen på trycket är emellertid så litet att Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt, samt förtydligt, att sådan utrustning inte omfattas av föreskriften.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelserna har utökats i förhållande till 1 kap. 1 § SSMFS 2008:13 genom att föreskrifterna nu bland annat omfattar icke-rörliga delar av mekaniska anordningar för reaktivitetskontroll.

### Referenser

–

## Definitioner

### 4 och 5 §§ Definitioner

**4 §** Ord och uttryck i dessa föreskrifter har samma betydelse som i strålskyddslagen (2018:396), lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet och miljöbalken samt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer och Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:7) om omhändertagande av kärntekniskt avfall.

**5 §** I dessa föreskrifter avses med

**5 § Kvalificering**

| Term                  | Definition                                                                                                                                              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>kvalificering:</i> | demonstration eller undersökning som visar att en person, utrustning, rutin eller process kan uppfylla de krav som har specificerats för uppgiften, och |

**Tillämpning av definitionen**

I dessa föreskrifter används, som i tidigare föreskrifter SSMFS 2008:13, begreppet kvalificering. Krav på kvalificering av rutiner och personer finns till exempel vid svetsning och i samband med oförstörande provning.

Vid kvalificering av rutiner för bland annat svetsning och oförstörande provning används normalt begreppet procedur, exempelvis svetsprocedur. Strålsäkerhetsmyndigheten har i föreliggande föreskrifter valt att istället för procedur använda det bredare begreppet rutin som exempelvis innefattar ett fastlagt tillvägagångssätt, det vill säga en procedur. Procedur är vedertagen vokabulär i bland annat standarder för svetsning och oförstörande provning. Motiv till valet är att ensa begreppet med hur det används i föreskrifterna om konstruktion, värdering och redovisning samt drift och avveckling av kärnkraftsreaktorer samt föreskrifter för övriga kärntekniska anläggningar.

**5 § Strukturell integritet**

| Term                           | Definition                                                                                                                |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>strukturell integritet:</i> | förmåga att motstå bestämda strukturella miljöbetingelser, belastningar och andra effekter utan att funktionsfel uppstår. |

**Tillämpning av definitionen**

Definitionen av strukturell integritet är baserad på dess praktiska tillämpning i vedertagna nationella och internationella normer och standarder, exempelvis ASME BPVC III, SS-EN 13445 och SS-EN 13480.

Med funktionsfel avses detsamma som i vägledningen till 1 kap. 4 § SSMFS 2021:6 och SS-EN 13306.

**6 § Mekanisk anordning**

**6 §** I dessa föreskrifter avses med

| Term                      | Definition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>mekanisk anordning</i> | utrustning eller del av utrustning vars funktion är att <ul style="list-style-type: none"><li>- bära inre eller yttre tryck,</li><li>- bära mekanisk last,</li><li>- skydda sådan tryckbärande eller lastbärande mekanisk utrustning som avses i 1 och 2, eller</li><li>- hålla eller styra mekanisk utrustning på avsett vis.</li></ul> |

**Tillämpning av definitionen**

I dessa föreskrifter används, som i tidigare föreskrifter SSMFS 2008:13, begreppet mekanisk anordning. Syftet med att använda begreppet mekanisk anordning är att dels ansluta sig till det begrepp som används i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU om tryckbärande anordningar samt av andra föreskrivande myndigheter och standardiseringsorgan inom området, dels att kunna använda begreppet mekanisk anordning som en delmängd av begreppet ”strukturer, system och komponenter”. Detta begrepp definieras i 1 kap. 5 § SSMFS 2021:4 och baseras på IAEA:s begrepp *structures, systems and components important to safety*, med den skillnaden att ”strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten” även omfattar de delar av en anläggning som har betydelse för vad IAEA benämner *nuclear security* (vilka inte alla omfattas av dessa föreskrifter).

## 2 kap. Grundläggande bestämmelser

### 1 § Förutsättningar för användning

**1 §** Mekaniska anordningar ska utformas, tillverkas, installeras, kontrolleras och provas så att de under den avsedda livslängden upprätthåller och bekräftas ha tillräcklig strukturell integritet vid

1. för kärnkraftsreaktorer, de händelser och förhållanden i händelseklass H1–H4A enligt 4 kap. 1 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer där de bidrar till att fullgöra funktionerna enligt 1 kap. 1 § första stycket, och
2. [för övriga kärntekniska anläggningar, de händelser och förhållanden i händelseklass H1–H4 enligt X kap. Y § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS ÖKTA/SF-A) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för vissa kärntekniska anläggningar och geologiska slutförvar där de bidrar till att fullgöra funktionerna enligt 1 kap. 1 § första stycket.]

En metallisk reaktorinneslutning ska utöver vad som framgår av första stycket 1 även bekräftas ha tillräcklig strukturell integritet vid händelser och förhållanden i händelseklass H5 enligt 4 kap. 1 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om konstruktion av kärnkraftsreaktorer.

### Intyg om överensstämmelse

#### 2 § Intyg om överensstämmelse

**2 §** Innan en mekanisk anordning får tas i drift ska det finnas ett intyg om överensstämmelse som har upprättats av ett kontrollorgan som har utfört bedömning av överensstämmelse enligt 7 kap.

Första stycket gäller

1. när en mekanisk anordning tas i drift första gången,
2. efter genomförda ändringar som berör mekaniska anordningar genom om- eller tillbyggnader,
3. efter ändringar i form av utbyten där det gällande belastningstillståndet för en mekanisk anordning eller andra strukturer, system och komponenter kan påverkas av funktionerna eller konstruktionen hos de anordningar som ersätts,
4. efter förlängningar av den avsedda livslängden för en mekanisk anordning eller vid ändringar av miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter som kan påverka förutsättningarna för användning av en mekanisk anordning enligt 2 kap. 1 §,
5. efter återkommande kontroll, eller
6. efter åtgärder vid identifierad skada som kan ha betydelse för strålsäkerheten och som kan vara orsakad eller ha förvärrats av rådande miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter.

#### Syfte

Bestämmelsen i 1 § syftar till att övergripande ange de förutsättningar som behöver beaktas för mekaniska anordningar, i syfte att dessa fungerar tillförlitligt med avsedd strukturell integritet, i samband med idrifttagning bekräftas för den tid som anordningarna avser att användas.

Syftet med bestämmelsen i 2 § är att genom intyg om överensstämmelse visa att kraven i dessa föreskrifter är uppfyllda och att sådana intyg finns vid de tillfällen som anges i punkterna 1–7 innan mekaniska anordningar tas i drift.

#### **Tillämpning av bestämmelsen**

Bestämmelserna i 1 och 2 §§ fastställer grundläggande förutsättningar för drift av en anordning genom att ange vad som sammantaget behöver vara uppfyllt när en mekanisk anordning tas i drift första gången, efter vissa ändringar, utbyten och förändringar, efter återkommande kontroll samt efter åtgärder av skador. Närmare bestämmelser om åtgärder i olika skeden framgår av 3–6 kap. i dessa föreskrifter. I 7 kap. framgår de uppgifter ett kontrollorgan behöver genomföra för att bedöma överensstämmelse mot föreskrifterna. Kontrollorganet kan därefter upprätta ett intyg om överensstämmelse.

Med *utformas* i 1 § första stycket avses de delar i processen vid framtagandet av en mekanisk anordning som huvudsakligen framgår av konstruktionsspecifikationerna. Innebörden relaterar till begreppet *konstruktionsarbete* och dess ingående faser enligt 3 kap. SSMFS 2021:4. Utforma används i dessa föreskrifter för de delar i processen vid framtagandet av en mekanisk anordning som huvudsakligen framgår av konstruktionsspecifikationerna. I exempelvis Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU samt normer, standarder och föreskrifter inom området, exempelvis, SS-EN 13480 och SS-EN 13445, ASME BPVC III, Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar samt myndigheten för civilt försvars föreskrifter (MSBFS 2018:3) om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor används istället begreppet *konstruera*.

Med *kontrolleras* i 1 § första stycket avses undersökningar för att fastslå om ställda krav är uppfyllda. Denna innebörd relaterar till definitionen av *kontroll* i SS-EN ISO/IEC 17000.

Med *provas* i 1 § första stycket avses bestämning av en eller flera egenskaper. De egenskaper som bestäms kan till exempel vara fysikaliska egenskaper, hållfasthetsegenskaper, dimensioner och förekomst av defekter. Denna innebörd relaterar till definitionen av *provning* i SS-EN ISO/IEC 17000.

Med *avsedda livslängden* i 1 § första stycket avses vanligen det tidsintervall som har bestämts eller analyserats för en mekanisk anordning vid anläggningens konstruktion. Det kan även avse ett kortare tidsintervall, till exempel till en kommande revisionsavställning för en kärnkraftsreaktor om det kan visas att anordningarnas strukturella integritet upprätthålls fram till denna tidpunkt och att åtgärder då vidtas för att anordningens strukturella integritet upprätthålls även efter denna tidpunkt.

De granskningar, avsyningar, övervakningar och kontroller som ett kontrollorgan ska utföra mot föreskrifternas krav i samband med utformning, tillverkning och installation av nya mekaniska anordningar enligt 1 § andra stycket punkt 1 framgår av 7 kap. 1 och 2 §§.

Exempel på utbyten som omfattas av 2 § punkt 3 är ett utbyte av exempelvis ett don till en ventil, där det nya donets massa eller tyngdpunkt skiljer sig från det tidigare donets. Ytterligare exempel är utbyten som berör fler delar av ett rörsystem.

Ett exempel på andra strukturer, system och komponenter som kan påverkas av utbyten enligt andra stycket punkt 3 är rörsystem. Ett rörsystem kan bestå av flera olika mekaniska anordningar, till exempel rörledningar, rörböjar, ventiler, pumpar, upphängningar och så vidare.

De ändringar som avses i 2 § punkt 4 är exempelvis ändringar av avsedd livslängd eller ändringar av miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter som beror av en effekthöjning.

Övergripande krav på en reaktorinneslutnings konstruktion finns i bland annat 4 kap. 13, 14 och 17 §§ samt 6 kap. 9–13 §§ SSMFS 2021:4.

#### Bakgrund och överväganden

Bestämmelserna i 1 och 2 §§ är centrala i det att mekaniska anordningar inte får tas i drift innan alla åtgärder i respektive skede har genomförts och eventuella oklarheter och avvikelser har klarats ut samt att ett kontrollorgan, som uppfyller kraven i SSMFS P, har upprättat ett intyg om överensstämmelse med kraven i dessa föreskrifter. Dessa grundförutsättningar har tillämpats i liknande form sedan 1995 då dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrifter (SKIFS 1994:1) om mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar trädde i kraft. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att detta har fungerat väl. Det finns därför inte skäl att ändra bestämmelsen.

Av Requirement 29 i IAEA SSR-2/1 framgår att *items important to safety* ska vara utformade så att de kan kalibreras, provas, underhållas, repareras eller bytas ut, kontrolleras och övervakas, i den omfattning som behövs för att säkerställa deras funktionssäkerhet och upprätthålla deras integritet vid alla *conditions specified in their design basis*.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till vad som har gällt enligt 2 kap. 1–1b §§ SSMFS 2008:13.

#### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 29 i IAEA SSR-2/1 beaktats.

### Begränsningar

#### 3 § Begränsningar avseende tryck och temperaturer

**3 §** En mekanisk anordning ska hållas inom de konstruktionsgränser för tryck och temperaturer som den är utformad för.

Tryck och temperatur ska övervakas i den omfattning som behövs för att begränsningarna enligt första stycket ska kunna bekräftas.

Om de konstruktionsgränser som avses i första stycket över- eller underskrids, ska de åtgärder som bedöms vara nödvändiga för fortsatt drift av anordningen vidtas skyndsamt.

Utöver vad som framgår av första stycket ska ett reaktortryckkärl hållas under det högsta tillåtna gränsvärdet för reaktortryck vid olika temperaturer. Det högsta tillåtna gränsvärdet ska bestämmas utifrån resultatet av hållfasthetsprovnings av reaktortryckkärls material enligt 5 kap. 11 §.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att mekaniska anordningar inte utsätts för belastningar till följd av tryck eller temperaturer som är högre eller lägre än vad som ligger till grund för utformningen och att detta övervakas samt att motåtgärder skyndsamt genomförs när avvikelser uppkommer för att förhindra fortsatt skadlig inverkan.

#### Tillämpning av bestämmelsen

De tryck och temperaturer som en mekanisk anordning får utsättas för följer av dess konstruktionsspecifikationer med tillhörande konstruktionsunderlag.

Med *ska övervakas i den omfattning som behövs* i andra stycket avses att tillvägagångssättet för att kontrollera och övervaka driften så att kravet kan uppfyllas kan anpassas till typ av mekanisk anordning och vilka funktioner anordningen har. För till exempel stora mekaniska anordningar i primärsystemet i en kärnkraftsreaktor kan det vara aktuellt med kontinuerlig och registrerande övervakning så att åtgärder skyndsamt kan vidtas om avvikelser uppkommer. Det kan även vara aktuellt med olika typer av larm.

Över- eller underskrids de konstruktionsgränser som följer av första stycket kan, utöver den hantering av brister som följer av 2 kap. 16 § SSMFS 2021:6, också provnings-, analys- eller reparationsåtgärder, eller kombinationer av sådana åtgärder bli aktuella innan anordningen ifråga åter får tas i drift. Det kan också medföra behov av rapportering av inträffande händelser och förhållanden samt brister till Strålsäkerhetsmyndigheten enligt 9 kap. 1 § SSMFS 2021:6.

Med *högsta tillåtna gränsvärdet för reaktortryck vid olika temperaturer (HTG)* i fjärde stycket avses den kombination av tryck och temperatur som bestäms för att säkerställa att reaktortryckkärlets material har ett segt beteende vid de belastningar som specificeras i konstruktionsförutsättningarna för reaktortryckkärlet. I de säkerhetstekniska driftförutsättningarna (STF) specificeras HTG för reaktortryckkärlet normalt i form av en tryck-temperaturkurva. Kombinationen av det tryck och den temperatur som tryckkärlet utsätts för under drift får inte överstiga HTG-kurvan. Händelser och förhållanden i händelseklasserna H1 och H2 är exempelvis upp- och nedgång av tryck och temperatur vid normal start och avstängning samt snabbstopp. För kärnkraftsreaktorer regleras att händelseklassning ska göras i 4 kap. 1 § SSMFS 2021:4 medan hur detta ska göras beskrivs i 2 kap. SSMFS 2021:5. [För övriga kärntekniska anläggningar finns övergripande bestämmelser om händelseklassning i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-K och X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-A.] För tryckvattenreaktorer omfattas HTG-begreppet vanligtvis av ytterligare analyser, exempelvis analyser av kall trycksättning av primärsystemet. Ytterligare vägledning kring dessa analyser finns i utredningsrapporterna SSM 2010/1557-4 och SSM2012-1302-1. Vad som avses med primärsystemet och dess tryckbärande delar framgår av 1 kap. 6 § SSMFS 2021:4.

Om standarden ASME BPVC används benämns HTG för *P-T limit curves* och krav på hur sådana kurvor tas fram finns i Section XI, Appendix G. Information om svensk praxis kring innehåll i begreppet HTG finns i vägledningen till 2 kap. 3 § och 5 kap. 4 § SSMFS 2021:5.

Med *hållfasthetsprovningen av reaktortryckkärlets material* i fjärde stycket avses så kallad ”surveillance-provning”. Ytterligare vägledning om denna typ av provning finns i vägledning till 5 kap. 11 §.

Bestämmelsen är en komplettering till 5 kap. 1 § SSMFS 2021:6 om drift enligt de säkerhetstekniska driftförutsättningarna bland annat genom att ange att vid drift av en kärnkraftsreaktor ska reaktortryckkärlet hållas under det högsta tillåtna gränsvärdet för reaktortrycket vid olika temperaturer. Bestämmelsen är även en precisering av 7 kap. 7 § punkt 1 SSMFS 2021:4 om mätning och övervakning av information som är nödvändig för att fullgöra funktioner för övervakning, det vill säga så att det i tillräcklig utsträckning går att bekräfta att de grundläggande funktionerna fullgörs. Bestämmelsens tredje stycke är vidare en precisering av 7 kap. 8 § punkt 3 SSMFS 2021:4 om att efter inträffade händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten kunna värdera de inträffade händelseförloppen.

### **Bakgrund och överväganden**

Begränsningar av tryck och temperaturer som tryckbärande anordningar får utsättas för regleras inom alla samhällssektorer, bland annat genom Arbetsmiljöverkets föreskrifter

avseende tryckbärande anordningar. Bestämmelser om driftbegränsningar avseende tryck och temperaturer infördes första gången i Statens kärnkraftinspektions tillståndsvillkor för tryckkärllssäkerhet i kärnkraftsanläggningar och i anläggningar för lagring av använt kärnbränsle. Bestämmelserna har därefter i stort varit oförändrade i dåvarande Statens kärnkraftinspektions efterföljande föreskrifter SKIFS 1994:1, SKIFS 2000:2, SKIFS 2005:2 och Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter SSMFS 2008:13.

Särskild vikt har lagts vid begränsningar av tryck och temperaturer för reaktortryckkärll, såväl i Sverige som internationellt. Skälet är att reaktortryckkärllsmaterialet närmast härden påverkas av neutronbestrålning så att omslagstemperaturen, det vill säga den temperatur som avgör huruvida ett segt och sprött brott kan inträffa, ökar och segheten i det sega området minskar. Förändringarna sker kontinuerligt med ökad neutronbestrålning (fluens) varför HTG kan behöva justeras efterhand som reaktortryckkärlet blir äldre. Omslagstemperaturen för reaktortryckkärllsmaterialet kontrolleras och behovet av att justera HTG följs upp genom den hållfasthetsprovning som specificeras i 5 kap. 11 § i dessa föreskrifter. Vägledningstexten till 5 kap. 11 § ger ytterligare information om tryck- och temperaturkurvor och hållfasthetsprovningarna.

För att hålla sig inom de begränsningar av tryck- och temperatur som gäller behövs en övervakning vars utformning kan variera utifrån vilka mekaniska anordningar och reaktortyper det gäller. Uttryckliga krav på övervakning av tryck och temperaturer har tidigare inte ställts i föreskrifter utan har ansetts följa av bestämmelsernas innebörd. Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har dock visat att ett förtydligande behövs i detta avseende. Detsamma gäller krav på åtgärder om de tryck- och temperaturgränser enligt första och andra stycket inte kan innehållas vid angivna antagna händelser och förhållanden.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till de begränsningar som har gällt enligt 2 kap. 2 § SSMFS 2008:13.

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 2 kap. 2 § SSMFS 2008:13 genom att krav uttryckligen ställs dels på åtgärder om tryck- och temperaturgränser inte kan innehållas, dels på övervakning av tryck och temperaturer.

#### **Referenser**

Vid utformning av bestämmelsen har Issue E.7.3 och E.7.4. i WENRA SRL beaktats avseende begränsningar av tryck och temperatur samt kombinationer därav.

### **Övervakning och uppföljning**

#### **4 § Övervakning och uppföljning av belastningar och variationer av belastningar**

**4 §** I en kärnkraftsreaktor ska belastningar och variationer av belastningar övervakas och följas upp för att bekräfta att en mekanisk anordning inte utsätts för större belastningar eller fler variationer av dessa än den är utformad för. Övervakningen ska anpassas till vilken typ av anordning det är och anordningens kvalitetsklass enligt 6 §.

Om en mekanisk anordning utsätts för större belastningar eller fler variationer av belastningar än den är utformad för, ska de åtgärder som bedöms vara nödvändiga för fortsatt drift av anordningen vidtas skyndsamt.

För mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 eller motsvarande ska en förnyad värdering av antalet tillåtna återstående variationer av belastningar genomföras årligen.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att mekaniska anordningar i kärnkraftreaktorer inte utsätts för fler eller andra typer av belastningar och variationer av belastningar än vad som har beaktats vid utformningen. Vidare är syftet att säkerställa att nödvändiga åtgärder vidtas innan fortsatt drift med en mekanisk anordning om sådana händelser eller förhållanden som anges i andra stycket inträffar.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *belastningar* avses den belastning som tryck, temperatur och mekaniska laster ger upphov till hos en mekanisk anordning.

Med *variationer av belastningar* avses en ändring av den belastning som tryck, temperatur och mekaniska laster ger upphov till hos en mekanisk anordning. Exempel på när variationer av belastningar förekommer är vid snabbstopp av en kärnkraftsreaktor. Variationer av belastningar benämns ibland transienter och kan vara mekaniska eller termiska.

Antalet variationer av belastningar som en mekanisk anordning får utsättas för följer av dess konstruktionsspecifikationer med tillhörande konstruktionsunderlag. Uppgifterna i detta underlag om typ av belastningar och antalet variationer av dessa (så kallad transientbudget) bygger på antaganden om händelser och förhållanden under den avsedda livslängden. Uppgifterna är därför även underlag för den uppföljning som i varierande grad genomförs beroende av vilken mekanisk anordning det gäller.

Med *övervakas och följas upp* i första stycket avses att variationer av belastningar registreras både vad gäller antal och storlek.

Med att *övervakningen ska anpassas till typ av anordning och anordningens kvalitetsklass* i första stycket avses att det för uppföljning av belastningshistorik avseende mekaniska anordningar med hög strålsäkerhetsbetydelse, till exempel i kärnkraftsreaktorers primärsystem, kan vara lämpligt att ha en mer omfattande övervakning. För övervakning av mekaniska anordningar i system med låg strålsäkerhetsbetydelse och låg sannolikhet för initiering av utmattningsprickor kan det på motsvarande sätt vara tillräckligt med förebyggande underhåll och avsyning enligt 5 kap. 1 §.

Med *större belastningar eller fler variationer av belastningar än den är utformad för* enligt andra stycket avses till exempel kombinationer av belastningar som i konstruktionsförutsättningarna hänförs till *Service Limit Level C* eller *D* enligt definition i avsnitt NCA-2142 i ASME BPVC III. Vid sådana kombinationer av belastningar kan plastiska deformationer och i vissa fall även förlust av stabilitet uppkomma. Därför följer av bestämmelsen att åtgärder behöver vidtas innan fortsatt användning av berörd eller berörda mekaniska anordningar. Det kan då handla om provnings-, analys- eller reparationsåtgärder, eller kombinationer av sådana åtgärder. Det kan också handla om belastningar till vilka hänsyn inte har tagits vid utformningen. Exempel på sådana stora belastningar är så kallad kall trycksättning av primärsystemet och vissa typer av tvångsnedblåsningar i en kärnkraftsreaktor

### Bakgrund och överväganden

Bestämmelser avseende begränsningar av belastningar och variationer av belastningar som en mekanisk anordning får utsättas för har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 2 kap. 3 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande begränsningar behöver finnas även framöver, inte minst med hänsyn till att många av de befintliga kärntekniska anläggningarna i Sverige blir allt äldre. Dessa begränsningar omfattas av kravbilden i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4 om att strukturer, system och komponenter som

har betydelse för strålsäkerheten ska utformas så att deras konstruktionsgränser inte över- eller underskrids vid de miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som de kan utsättas för när deras funktioner bidrar till att fullgöra de grundläggande funktionerna. [Motsvarande bestämmelse för övriga kärntekniska anläggningar finns i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-K.]

Bestämmelser om uppföljning och redovisning av transienter fanns tidigare i dåvarande Statens kärnkraftinspektions tillståndsvillkor. Dessa togs bort genom införandet av SKIFS 1994:1, och ersattes då med en bestämmelse som i huvudsak är likalydande med första och andra stycket i föreliggande bestämmelse. Ett skäl för ändringen var att krav på uppföljning ansågs finnas kvar implicit genom de begränsningar som följde av bestämmelsen. Strålsäkerhetsmyndighetens tillsyn och utredningsarbete visar emellertid att olika tolkningar har gjorts av bestämmelsernas innebörd. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt att förtydliganden behöver göras i detta avseende. Med stöd av slutsatserna i myndighetens utredningsrapport SSM2012-1302-1 har bestämmelserna därför utvecklats för kärnkraftsreaktorer avseende krav på övervakning och uppföljning samt värdering av belastningar och variationer av belastningar, såväl mekaniska som termiska.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär en förändring i förhållande till 2 kap. 3 § SSMFS 2008:13 genom att begränsningar av belastningar och variationer av belastningar som en mekanisk anordning får utsättas nu regleras i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4.

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 2 kap. 3 § SSMFS 2008:13 avseende åtgärder om en mekanisk anordning utsätts för större belastningar eller fler variationer av belastningar än den är utformad för.

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 2 kap. 3 § SSMFS 2008:13 genom att det uttryckligen ställs krav på övervakning och uppföljning av belastningar och variationer av belastningar.

#### **Referenser**

Vid utformning av bestämmelsen har Issue E.7.3 och E.7.4. i WENRA SRL beaktats.

### **5 § Övervakning av miljöbetingelser och andra effekter**

**5 §** Miljöbetingelser och andra effekter, utöver tryck och temperatur, som en mekanisk anordning utsätts för ska övervakas för att bekräfta att de hålls inom anordningens konstruktionsgränser. Övervakningen ska anpassas till vilken typ av anordning det är, anordningens kvalitetsklass enligt 6 §, det material som ingår i anordningen samt de förekommande miljöbetingelserna.

Om det inträffar oförutsedda förändringar av miljön som kan leda till skadlig påverkan på den mekaniska anordningen, ska de åtgärder som bedöms vara nödvändiga för fortsatt drift vidtas skyndsamt.

#### **Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att mekaniska anordningar inte utsätts för svårare miljöförhållanden än vad som har beaktats vid utformningen. Syftet är också att säkerställa att åtgärder snarast vidtas för att minimera risken för att kombinationer av material, inre och yttre miljö samt belastningar ger upphov till oförutsedd degradering av material, om oförutsedda förändringar sker.

### Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelsen är för mekaniska anordningar en komplettering av 4 kap. 4 § SSMFS 2021:4 om övervakning för att bekräfta att de grundläggande funktionerna fullgörs vid de händelser och förhållanden där anordningarna bidrar till dessa funktioner.

Med *miljöbetingelser* i första stycket avses sådana miljöbetingelser som inte täcks av 3 §, det vill säga tryck och temperatur, bland annat olika typer av bestrålning och inre och yttre vattenmiljö. För kärnkraftsreaktorer finns krav på tålighet mot bland annat miljöbetingelser i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4.

Med *andra effekter* i första stycket avses till exempel kemisk rengöring eller påverkan från kemiska produkter. Det kan exempelvis vara aktuellt i samband med reparationer eller vissa underhålls- och kontrollarbeten. För kärnkraftsreaktorer finns krav på tålighet mot andra effekter i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4.

### Bakgrund och överväganden

IAEA har under lång tid tagit fram rekommendationer avseende kemiprogram för kärntekniska anläggningar. I Requirement 29 i IAEA SSR-2/2 påpekas betydelsen av att det finns kemiprogram med specificerade gränsvärden både avseende påverkan på anordningars strukturella integritet och för att minimera strålningsnivåer. IAEA lyfter även fram behovet av övervakning såväl som regelbunden provtagning för att säkerställa att gränsvärdena inte överskrids. Vidare lyfts vikten av att registrera mätdata och larma i de fall gränsvärdena överskrids.

Begränsningar avseende inre och yttre miljöer som mekaniska anordningar får utsättas för började dåvarande Statens kärnkraftinspektion reglera genom SKIFS 1994:1. Detta skedde bland annat mot bakgrund av de relativt omfattande skadefall som inträffade i svenska och utländska kärnkraftsreaktorer under 1980-talet. Bestämmelser om sådana begränsningar har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt behöver finnas även framöver, inte minst med hänsyn till att många av de befintliga kärntekniska anläggningarna i Sverige blir allt äldre. Dessa begränsningar omfattas av bestämmelserna i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4 om att strukturer, system och komponenter som har betydelse för strålsäkerheten ska utformas så att deras konstruktionsgränser inte över- eller underskrids vid de miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som de kan utsättas för när deras funktioner bidrar till att fullgöra de grundläggande funktionerna. [Motsvarande bestämmelse för övriga kärntekniska anläggningar finns i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-K].

I allmänna råd till tidigare föreskrifter har myndigheten påpekat att det bör finnas kemiprogram som har utarbetats med hänsyn till aktuell systemuppbyggnad och förekommande material. Dessutom har det påpekats att sådana program bör följas upp noggrant genom lämplig övervakning och regelbunden provtagning samt dokumentation. Det har således funnits en stark rekommendation om övervakning och uppföljning. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att denna del av allmänna råd lyfts till föreskrifterna och omformuleras till en bestämmelse som direkt relaterar till paragrafens första och tredje stycke samt ger utrymme för anpassade tillämpningar. För kärnkraftsreaktorer regleras övervakning av kemiska och radiokemiska förhållanden samt miljöer genom krav i 6 kap. 8 och 9 §§ SSMFS 2021:6.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en förändring i förhållande till 2 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom att begränsningar av miljöer eller annan påverkan som en mekanisk anordning får utsättas nu regleras i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4.

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 2 kap. 4 § SSMFS 2008:13 avseende åtgärder om en mekanisk anordning utsätts för andra miljöer eller annan påverkan än den är utformad för.

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 2 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom att tidigare allmänt råd till bestämmelsen avseende miljöövervakning nu har utformats som krav.

#### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 29 i IAEA SSR-2/2 beaktats avseende övervakning av miljöbetingelser mot specificerade gränsvärden för påverkan på mekaniska anordningars strukturella integritet.

## Indelning i kvalitetsklasser

### 6 § Indelning i kvalitetsklasser

**6 §** Mekaniska anordningar ska delas in i kvalitetsklass 1–4 i enlighet med bilagan, där kvalitetsklass 1 utgör den högsta kvalitetsklassen.

Om en mekanisk anordning kan delas in i flera kvalitetsklasser, ska den delas in i den högsta av dessa klasser.

En annan indelning av kvalitetsklasserna än vad som följer av första stycket får göras om den motsvarar eller är konservativ i förhållande till indelningen enligt första stycket. Det ska i sådana fall finnas en beskrivning av hur indelningen förhåller sig till kvalitetsklasserna i bilagan.

#### Syfte

Syftet med indelning av mekaniska anordningar i kvalitetsklasser är att tydliggöra kopplingen mellan deras betydelse för att fullgöra de grundläggande funktionerna enligt 1 kap. 1 § och de utformnings-, tillverknings-, installations-, kontroll- och underhållskrav som behöver ställas för att säkerställa fullgörande av funktionerna vid de händelser och förhållanden där anordningarna bidrar till dessa funktioner.

#### Tillämpning av bestämmelsen

—

#### Bakgrund och överväganden

Genom tillståndsvillkor har krav på indelning av mekaniska anordningar i kärnkraftsreaktorer i kvalitetsklasser funnits sedan mitten av 1980-talet och har varit reglerat i föreskrifter sedan 1995. För vissa övriga kärntekniska anläggningar har Strålsäkerhetsmyndigheten reglerat indelningen i kvalitetsklasser genom särskilda beslut. Av SSMFS 2008:13 följde att mekaniska anordningar i en kärnteknisk anläggning ska vara indelade i fem kvalitetsklasser (1–4 och 4A) och att denna indelning bör ske med utgångspunkt från principerna i ANSI/ANS-51.1 och ANSI/ANS-52.1 för *equipment classification* av mekaniska anordningar till tryckvattenreaktorer respektive kokvattenreaktorer. Grunden för *equipment classification* enligt dessa standarder är den avsedda *nuclear safety function* medan klassningen i sig är komponentorienterad och beror på de potentiella konsekvenserna vid fel eller funktionsfel. Den princip som i praktiken tillämpats för kärnkraftsreaktorer är att ansätta samma kvalitetsklass som säkerhetsklass (*safety class*) enligt ANSI/ANS-51.1 och ANSI/ANS-52.1. Dessa standarder är numera ersatta med ANSI/ANS-58.14. Bakgrund och historik till tillämpad säkerhetsklassning i svenska kärnkraftsreaktorer finns i vägledning till 4 kap. 10 § SSMFS 2021:4.

Bilagan baseras på kriterierna i U.S.-NRC Regulatory Guide 1.26, vilka erfarenhetsmässigt visats ge en tillfredsställande koppling mellan en anordnings betydelse för strålsäkerheten och de utformnings-, tillverknings-, installations-, kontroll- och reparationskrav som medför att anordningarnas strukturella integritet kan upprätthållas vid de antagna händelser och förhållanden där deras krävda funktioner behöver fullgöras. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att dessa kriterier kan användas för såväl kärnkraftsreaktorer som andra kärntekniska anläggningar.

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det rimligt att möjliggöra användning en annan inledning i kvalitetsklasser än den som ges av första stycket om det finns en beskrivning av hur indelningen motsvarar kvalitetsklasserna i bilagan. Ett exempel där detta kan vara aktuellt är om en tillverkare av en kärnkraftsreaktor har valt en annan nomenklatur för kvalitetsklasserna i sin dokumentation.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär för kärntekniska anläggningar ett förtydligande i sak i förhållande till 4 kap. 1 § SSMFS 2008:13 vad gäller grunderna för kvalitetsklassning genom att bestämmelsen anger kriterierna för indelning i respektive kvalitetsklass.

Bestämmelserna innebär också att krav på indelning i kvalitetsklass 4A för nya kärntekniska anläggningar utgår.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 22 och 27 i IAEA SSR-2/1, och
- Issue G1.1 i WENRA SRL.

## Indelning i kontrollgrupper

### 7 § Allmän kontrollgruppsindelning

**7 §** Mekaniska anordningar ska delas in i kontrollgrupp A, B eller C utifrån deras relativa risk för oavsiktlig kriticitet, skador på kärnbränslepatroner och frigörelse av radioaktiva ämnen som medför att arbetstagare, allmänhet eller miljön utsätts för skadlig verkan av joniserande strålning.

Mekaniska anordningar ska tillhöra

1. kontrollgrupp A om de relativa riskerna värderas vara höga,
2. kontrollgrupp B om de relativa riskerna värderas vara lägre än för grupp A men inte ringa, och
3. kontrollgrupp C om de relativa riskerna värderas vara ringa.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att dela in mekaniska anordningar i kontrollgrupper för att styra omfattningen och inriktningen på de återkommande kontrollerna på ett ändamålsenligt sätt.

### Tillämpning av bestämmelsen

Kontrollgrupperna styr omfattning och inriktning av återkommande kontroll av mekaniska anordningar enligt 5 kap. 1 §.

Bestämmelsen avser alla mekaniska anordningar som omfattas av dessa föreskrifter enligt 1 kap. 1 §, med de undantag och möjligheter till alternativa lösningar som följer av 2 kap. 10 och 11 §§. Detta innebär att förutom rör och rördelar omfattas även andra anordningar såsom vissa tryckkärl, stutsar, värmeväxlare, pumpar, ventiler och T-stycken.

Som framgår av definitionen av mekanisk anordning ingår också delar av anordningen, exempelvis svetsar och sådana andra delar av en mekanisk anordning vars strukturella integritet kan försämrats genom skademekanismer som till exempel utmattningskorrosion och flödesaccelererad korrosion. För reaktortryckkärl avser bestämmelsen exempelvis stutsförlängningar, svetsförband i stutsar och andra mekaniska anordningar som lockbalkskonsoler och moderatortankstativ som är svetsade till reaktortryckkärlet. För övriga delar av reaktortryckkärlet genomförs ingen kontrollgruppsindelning, vilket följer av 2 kap. 10 §.

För att fastställa gränsen mellan reaktortryckkärl och dess interna delar kan ASME BPVC III avsnitt NB-1000 användas.

Med *relativa risk* i första stycket avses kombinationen av de möjliga konsekvenser som en skada kan ge och inträffandefrekvensen, det vill säga sannolikheten, för en skada i den aktuella mekaniska anordningen. I kärnkraftsreaktorer är det främst de relativa riskerna för skador på kärnbränslepatroner och riskerna för utsläpp av radioaktiva ämnen som beaktas vid en kontrollgruppsindelning. I anläggningar för tillverkning av urankutsar och kärnbränslepatroner samt i anläggningar för lagring eller annan hantering av använt kärnbränsle är det främst de relativa riskerna för utsläpp av radioaktiva ämnen och oavsiktlig kriticitet som beaktas vid en kontrollgruppsindelning. De relativa riskerna uppskattas vanligtvis med hjälp av kvantitativa eller kvalitativa metoder, eller kombinationer av sådana metoder.

Exempel på anordningar där ett funktionsfel, exempelvis ett rörbrott, kan leda till stora konsekvenser i en kokarvattenreaktor är större rörledningar som ansluter under hårdens övre kant i reaktortryckkärlet och fram till och med andra ventil som stänger automatiskt vid rörbrott. Motsvarande rörledningar fast med mindre diameter, det vill säga med en mindre brottarea, är exempel på anordningar där ett funktionsfel kan leda till konsekvenser som är lägre än ovan men inte är ringa. Exempel på anordningar där ett funktionsfel kan leda till ringa konsekvenser är mindre rörledningar som ingår i reaktorinneslutningens täthetsfunktion

Sannolikheten för att en skada uppstår i en anordning beror bland annat på vilka miljöbetingelser, belastningar och andra effekter en anordning utsätts för. Högst sannolikhet för uppkomst av skador har således anordningar som utsätts för miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som förväntas kunna leda till uppkomst av skador. Exempel på sådana förhållanden är stor temperaturskillnad mellan blandningsflöden, hög utnyttjandefaktor för utmattningskorrosion, hög neutronfluens, hög temperatur och förekomst av vissa nickelbaslegeringar känsliga för spänningskorrosion samt tidigare upptäckta skador i aktuell anordning eller motsvarande anordningar i andra anläggningar. En mindre sannolikhet för uppkomst av skador har de anordningar som utsätts för miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som inte förväntas kunna leda till uppkomst av skador. De anordningar som utsätts för mycket gynnsamma miljöbetingelser, belastningar och andra effekter har på motsvarande sätt en låg sannolikhet för uppkomst av skador.

### Bakgrund och överväganden

Metoderna med indelning av mekaniska anordningar i kontrollgrupper utgående från kombinationen av inträffandefrekvens för skada i en mekanisk anordning och de möjliga konsekvenser som skadan kan ge utvecklades på 1990-talet för att få en mer ändamålsenlig återkommande kontroll i förhållande till vad som tidigare hade tillämpats. Metoderna med

kontrollgruppsindelning fördes in i dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrift SKIFS 1994:1 och sedan i Strålsäkerhetsmyndighetens efterföljande föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer att kontrollgruppsindelning i allt väsentligt har fungerat väl. Detta bekräftas vid analys av skadestatistik som visar att merparten av uppkomna skador har fångats upp genom kontroll och provning innan de lett till läckage eller andra allvarliga brister. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför inte sett någon anledning att frånga dessa grundläggande indelningsmetoder.

Enligt bestämmelsen ska kontrollgruppsindelningen bestämmas med hänsyn tagen till relativa risker. En anledning till att relativa risker förordas i stället för absoluta risker är att ett indelningssystem baserat på relativa risker är mindre känsligt för osäkerheter i riskuppskattningen, till exempel avseende brottfrekvens. En fördjupad diskussion om för- och nackdelar med relativa respektive absoluta riskkriterier finns i utredningsrapporten SKI 2005/164.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 vad gäller krav på kontrollgruppsindelning och grunderna för detta.

#### Referenser

—

### 8 § Värdering av relativa risker vid allmän kontrollgruppsindelning

**8 §** Bedömningen av relativa risker ska göras med utgångspunkt från sannolikheten för fel eller funktionsfel samt konsekvensen av ett sådant fel eller funktionsfel. Vid bedömningen ska direkta och indirekta konsekvenser av brott och läckage till följd av sprickbildning eller degradering samt alla kända skademekanismer, inklusive eventuell samverkan mellan sådana, beaktas.

Skademekanismerna ska beaktas på ett systematiskt sätt, med hänsyn till miljöbetingelser och andra belastningar i förhållande till utformningen, dimensioneringen och materialegenskaperna hos berörda anordningar.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa en tillförlitlig uppskattning av relativa risker som grund för kontrollgruppsindelning.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *relativa risker* i första stycket avses detsamma som i vägledningen till 7 §.

Med *direkta konsekvenser* i första stycket avses en sådan effekt som orsakar en inledande händelse, som till exempel en kylmedelsförlust i en kärnkraftsreaktor. Exempel på indirekta konsekvenser i första stycket är översvämning, rörslag och jetstrålar.

Exempel på *skademekanismer* som kan samverka är skademekanismerna korrosion och utmattnings där en samverkan kan leda till en ökad spricktillväxt jämfört med den som är väntad för de enskilda skademekanismerna.

#### Bakgrund och överväganden

Strålsäkerhetsmyndigheten har tidigare i allmänna råd till 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 rekommenderat vad som bör beaktas vid uppskattning av relativa risker. Rekommendationerna har i tillämpningen fungerat som ett krav om hur de relativa riskerna

ska uppskattas. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt det lämpligt att denna del av de tidigare allmänna råden lyfts till föreskrifterna.

#### **Äldre bestämmelser**

Kravet är nytt.

#### **Referenser**

—

### **9 § Metoder för att bedöma relativa risker vid allmän kontrollgruppsindelning**

**9 §** Vid användning av kvalitativa metoder för värdering av relativa risker ska konservativa och väl underbyggda antaganden om skadebenägenhet hos berörda anordningar och möjliga konsekvenser av fel eller funktionsfel tillämpas.

Vid användning av kvantitativa metoder för värdering av relativa risker ska de analysmodeller som tillämpas vara verifierade och validerade.

Värderingarnas ingångsdata ska vara kvalitetssäkrade och effekter av osäkerheter i modeller och i ingångsdata ska beaktas utifrån känslighetsanalyser.

#### **Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att klarlägga vilka förutsättningar som gäller avseende antaganden, modeller och data för att erhålla tillförlitlig värdering av relativa risker enligt 8 §.

#### **Tillämpning av bestämmelsen**

Med *kvalitativa metoder* i första stycket avses kvalitativa bedömningar av sannolikheten för skada och konsekvenserna för anläggningen om skadan har inträffat.

Med *kvantitativa metoder* i andra stycket avses statistiska bedömningar av sannolikheten för skada samt konsekvenserna för anläggningen om skadan inträffat. För mekaniska anordningar i kärnkraftsreaktorer och i anläggningar för mellanlagring eller annan hantering av använt kärnbränsle kan konsekvenserna av läckage och brott som ingår i riskuppskattningen bestämmas med ledning av anläggningens probabilistiska säkerhetsanalys.

Det är viktigt att de analysmodeller som används bygger på beprövade metoder. Bestämmelser om att modeller och beräkningsprogram för en kärnkraftsreaktors konstruktion så långt som det är möjligt och rimligt ska vara verifierade och validerade finns i 3 kap. 3 § SSMFS 2021:5. I vägledningstexten till 3 kap. 3 § SSMFS 2021:5 finns ytterligare information om vad som avses med verifiering och validering av modeller och beräkningsprogram. Begreppen verifiering och validering återfinns även i Requirement 18 i IAEA GSR Part 4.

Exempel på riktlinjer som kan användas vid utformning av ett riskinformerat program för återkommande kontroll för kärnkraftsreaktorer framgår av utredningen SKI 2005/164. I utredningen diskuteras hur det kan visas att analysmodeller som används för uppskattning av läckage- och brottfrekvenser är tillräckligt verifierade och validerade liksom även modellernas möjligheter och begränsningar avseende förmågan att på ett tillräckligt detaljerat sätt kunna beskriva skadeutveckling och skadekonsekvenser.

Bestämmelser för värderingar som bygger på den probabilistiska säkerhetsanalysen för kärnkraftsreaktorer finns i 4 kap. SSMFS 2021:5.

### Bakgrund och överväganden

I allmänna råd till 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 har Strålsäkerhetsmyndigheten tidigare rekommenderat att konservativa och väl underbyggda antaganden eller validerade modeller och kvalitetssäkrade data bör användas som grund för kontrollgruppsindelning. Dessa rekommendationer är grundläggande för framtagning av relativa risker. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt det lämpligt att denna del av allmänna råd lyfts till föreskrifterna.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

–

### Undantag

#### 10 § Undantag från allmän kontrollgruppsindelning

**10 §** Kontrollgruppsindelning enligt 7 § behöver inte göras av stumsvetsförband och huvudflänsförband i reaktortryckkärl. Bestämmelser om återkommande kontroll av sådana mekaniska anordningar finns i 5 kap. 5 §.

Mekaniska anordningar vars funktion är att skydda tryck- eller lastbärande mekaniska anordningar behöver inte delas in i kontrollgrupper.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att klargöra vilka typer av mekaniska anordningar som inte omfattas av bestämmelserna i 7 § om allmän kontrollgruppsindelning av mekaniska anordningar.

### Tillämpning av bestämmelsen

Av bestämmelsen följer att stumsvetsar och huvudflänsförband i reaktortryckkärl inte behöver delas in i kontrollgrupper för styrning av den återkommande kontrollen. Dessa kontrolleras enligt krav i 5 kap. 5 §. Av bestämmelsen följer även att viss utrustning, till exempel interna delar, som har till uppgift att skydda tryck- och lastbärande anordningar inte behöver delas in i kontrollgrupper. Exempel på sådan utrustning är termiska foder i stutsar.

### Bakgrund och överväganden

En kärnkraftsreaktor är inte konstruerad för att klara av brott eller skador som leder till omfattande läckage från ett reaktortryckkärl utan att detta får konsekvenser för arbetstagare och omgivning, även om åtgärder finns för att begränsa konsekvenserna av sådana brott. I Sverige, likväl som internationellt, har det allt sedan kärnkraftsreaktorer togs i drift därför ställts krav (motsvarande vad som följer av 5 kap. 5 § i dessa föreskrifter) på regelbunden kontroll av reaktortryckkärlens stumsvets- och huvudflänsförband, oavsett inträffandefrekvens för skada. Därmed behövs heller ingen kontrollgruppsindelning för att styra omfattning och inriktning av kontrollerna.

Att undantag görs i bestämmelsen för sådan utrustning som har till uppgift att skydda tryck- och lastbärande anordningar motiveras av att dessa i allmänhet har haft goda drifterfarenheter. Dessutom finns det en risk, om bestämmelsen i 7 § även skulle omfatta sådana interna delar, att ett stort antal interna delar skulle komma att genomgå

återkommande kontroll i en omfattning som inte skulle stå i rimlig proportion till behovet av skydd mot skadlig verkan av strålning. Exempel på mekaniska anordningar som har till uppgift att skydda tryck- och lastbärande anordningar är termiska foder, ibland även kallat blandare.

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att förtydliga dessa undantag genom att lyfta dem till föreskrifterna.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 1 och 3 §§ SSMFS 2008:13.

#### **Referenser**

—

### **Särskild kontrollgruppsindelning**

#### **11 § Möjlighet till särskild kontrollgruppsindelning**

**11 §** Trots 7 § får en kontrollgruppsindelning av interna delar i reaktortryckkärl utgå från deras funktioner att upprätthålla reaktorhårdens geometri, reaktivitetskontroll eller bortförande av värme.

För mekaniska anordningar för tryckavsäkring, temperaturavsäkring eller rörelsedämpning får en förenklad kontrollgruppsindelning tillämpas som enbart utgår från konsekvenserna av fel eller funktionsfel.

#### **Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att möjliggöra alternativ kontrollgruppsindelning av vissa typer av mekaniska anordningar.

#### **Tillämpning av bestämmelsen**

Av bestämmelsens första stycke följer att kontrollgruppsindelning av interna delar i reaktortryckkärl får undantas från allmän kontrollgruppsindelning enligt 2 kap. 7 § och istället utgå från deras funktion att upprätthålla hårdgeometrin, reaktivitetskontroll samt bortförande av värme. Exempel på interna delar i reaktortryckkärl framgår av ASME BPVC III Subsection NG-1122.

Av bestämmelsens andra stycke följer att mekaniska anordningar för tryck- och temperaturavsäkring samt rörelsedämpare inte behöver indelas i kontrollgrupper utgående från kombinationen av inträffandefrekvens för skada i en mekanisk anordning och de möjliga konsekvenser som skadan kan ge.

#### **Bakgrund och överväganden**

Möjligheten att tillämpa så kallade funktionsrelaterade kriterier för kontrollgruppsindelningen av interna delar i reaktortryckkärl tog dåvarande Statens kärnkraftinspektion ställning till genom rapporten SKI 5.62-970479. Dessa indelningsgrunder har därefter tillämpats vid alla kärnkraftsreaktorer. Denna typ av kontrollgruppsindelning har fungerat väl och Strålsäkerhetsmyndigheten ser därför ingen anledning att ändra denna möjlighet.

Möjligheten att för mekaniska anordningar för tryck- eller temperaturavsäkring eller rörelsedämpare få tillämpa en förenklad kontrollgruppsindelning infördes genom allmänna råd till dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrifter SKIFS 2000:2. Denna förenklade kontrollgruppsindelning har fungerat väl och Strålsäkerhetsmyndigheten ser

därför ingen anledning att ändra denna möjlighet. Exempel på mekaniska anordningar för tryck- eller temperaturavsäkring är säkerhetsventiler och sprängbleck.

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att i föreskrifterna förtydliga möjligheterna till särskild kontrollgruppsindelning av vissa typer av mekaniska anordningar.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 genom att de delar av tidigare allmänna råd till bestämmelsen som handlade om mekaniska anordningar för tryckavsäkring, temperaturavsäkring eller rörelsedämpning nu har utformats som krav.

Bestämmelsen innebär även ett förtydligande i sak i förhållande till 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 vad gäller interna delar i reaktortryckkärl och deras indelning i kontrollgrupper.

#### Referenser

–

### Översyn av kontrollgruppsindelning

#### 12 § Årlig översyn av kontrollgruppsindelning

**12 §** Indelningen i kontrollgrupper ska ses över årligen.

Översynen ska beakta erfarenheter som har gjorts, ändringar i utformningen av anläggningen eller av dess driftbetingelser samt den tekniska och vetenskapliga utvecklingen inom kontroll- och provningsområdet.

Översynen ska dokumenteras.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att indelningen i kontrollgrupper, och därmed även programmet för återkommande kontroll, hålls aktuellt med hänsyn till erfarenheter och utvecklingen inom området.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelsen är en precisering av bestämmelsen i 2 kap. 5 § SSMFS 2021:6 om att programmet för återkommande kontroll ska hållas aktuellt bland annat genom fortlöpande uppdatering och återkommande utvärdering i förhållande till dess syfte och uppsatta mål. Bestämmelsen kopplar också till 2 kap. 21 § SSMFS 2021:6 om systematisk och fortlöpande utvärdering av strålsäkerheten.

Med *erfarenheter som har gjorts* i andra stycket avses exempelvis skador observerade i den egna anläggningen eller i andra liknande anläggningar. Även forskning om skademekanismer och hur skador kan uppträda och tillväxa i olika miljöer är viktiga underlag för årlig översyn av kontrollgruppsindelning.

Med *ändringar i utformningen av anläggningen eller av dess driftbetingelser* i andra stycket avses sådana ändringar som kan ha påverkat belastningar i olika avseenden (mekaniskt, termiskt, kemiskt) i förhållande till vad som har legat till grund för kontrollgruppsindelningen.

Med *tekniska och vetenskapliga utvecklingen inom kontroll- och provningsområdet* i andra stycket avses exempelvis utveckling inom modeller för riskanalyser och riskvärdering samt utvecklingen inom kontroll- och provningsområdet i övrigt, exempelvis från utveckling inom vetenskap och teknik.

Resultatet av den årliga översynen av kontrollgruppsindelningen är en del av den årliga rapporteringen till Strålsäkerhetsmyndigheten, vilket framgår av 8 kap. 1 §.

#### **Bakgrund och överväganden**

En viktig förutsättning för ändamålsenliga och effektiva program för återkommande kontroll är att dessa hålls aktuella med hänsyn till erfarenheter och utvecklingen inom området. Bestämmelser om årlig översyn har därför funnits sedan krav på riskinformerad kontrollgruppsindelning infördes genom dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrifter SKIFS 1994:1. Med hänsyn till, bland annat, att befintliga svenska kärntekniska anläggningar blir allt äldre har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att motsvarande krav behöver finnas framöver.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 vad gäller krav på årlig översyn.

#### **Referenser**

—

## **Anmälan av principer, metoder och tillvägagångssätt**

### **13 § Anmälan av principer, metoder och tillvägagångssätt**

**13 §** Principer, metoder och tillvägagångssätt för indelning av mekaniska anordningar i kvalitetsklasser och i kontrollgrupper eller för fastställande av kontrollomfattning och kontrollintervall, ska genomgå strålsäkerhetsgranskning och anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten innan de får användas.

För kärnkraftsreaktorer ska strålsäkerhetsgranskningen ske enligt 6 kap. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer och anmälan innehålla de uppgifter och ske på det sätt som framgår av bilaga 4 till de föreskrifterna.

[För övriga kärntekniska anläggningar ska strålsäkerhetsgranskningen ske enligt X kap. Y § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (ÖKTA/SF-A) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för vissa kärntekniska anläggningar och anmälan innehålla de uppgifter och ske på det sätt som framgår av bilaga 4 till de föreskrifterna.].

#### **Syfte**

Kravet på strålsäkerhetsgranskning och anmälan av de principer, metoder och tillvägagångssätt som används för indelning av anläggningens mekaniska anordningar i kvalitetsklasser och i kontrollgrupper samt för fastställande av kontrollomfattning och kontrollintervall syftar till att säkerställa att Strålsäkerhetsmyndigheten informeras om nya eller ändrade principer, metoder och tillvägagångssätt samt att dessa granskas av en fristående funktion hos tillståndshavaren.

#### **Tillämpning av bestämmelsen**

Av bestämmelsen följer att principer, metoder och tillvägagångssätt för såväl indelning av anläggningens mekaniska anordningar i kvalitetsklasser och kontrollgrupper som för fastställande av kontrollomfattning och kontrollintervall ska vara anmälda till

Strålsäkerhetsmyndigheten innan dessa grunder för programmet för återkommande kontroll börjar tillämpas.

Bestämmelsen om anmälan av principer, metoder och tillvägagångssätt för indelning av mekaniska anordningar i kvalitetsklasser blir aktuell vid ändringar av tidigare anmälda metoder och vid konstruktion av nya kärntekniska anläggningar.

### **Bakgrund och överväganden**

Krav på strålsäkerhetsgranskning av grunderna för indelning i kvalitetsklasser och kontrollgrupper infördes 2001 genom dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrifter SKIFS 2000:2 och sedan i efterföljande föreskrifter, senast 4 kap. 1 § och 3 kap. 2 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande krav även behöver finnas framöver med hänsyn till kvalitetsklassningens betydelse för styrning av krav för utformning och kvalitetssäkring samt kontrollgruppsindelningens betydelse för ändamålsenliga och effektiva program för återkommande kontroll.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 2 § SSMFS 2008:13 vad gäller strålsäkerhetsgranskning och anmälan till Strålsäkerhetsmyndigheten av grunderna för kontrollgruppsindelning samt bestämning av kontrollomfattning och kontrollintervall.

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 1 § SSMFS 2008:13 vad gäller strålsäkerhetsgranskning och anmälan till Strålsäkerhetsmyndigheten av grunderna för indelning i kvalitetsklasser.

### **Referenser**

—

## **Organ för kontroll, kvalificering, certifiering och provning**

### **14 § Kontrollorgan, kvalificeringsorgan, certifieringsorgan och provningsorgan**

**14 §** [Kontrollorgan, kvalificeringsorgan, certifieringsorgan och provningsorgan, inklusive organ för oförstörande provning, som utför uppgifter enligt 2 kap. 2 §, 3 kap. 10 §, 4 kap. 2 § första och tredje styckena, 5 kap. 14 och 15 §§ samt 7 kap. 1–6 §§, ska uppfylla kraven i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS P) om certifierings-, provnings-, kontroll- och kvalificeringsorgan i kärntekniska anläggningar.

Certifierade ledningssystem som avses i 3 kap. 9 och 10 §§ och 4 kap. 2 § andra stycket och 3 § ska vara certifierade av ett certifieringsorgan som uppfyller kraven i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om certifierings-, provnings-, kontroll- och kvalificeringsorgan i kärntekniska anläggningar.]

### **Syfte**

Syftet med kravet är att säkerställa att organ som utför uppgifter enligt dessa föreskrifter har de kvalifikationer och kompetenser som krävs för uppgifterna i fråga. Syftet är också att säkerställa att certifierade ledningssystem är bedömda av certifieringsorgan som är kompetensbedömda för uppgiften.

### **Tillämpning av bestämmelsen**

—

**Bakgrund och överväganden**

Krav på certifierings-, kontroll- och kvalificeringsorgan samt organ som utför provningsuppgifter har tidigare reglerats i 2 kap. 7 § SSMFS 2008:13.

**Äldre bestämmelser**

Kravet är nytt.

**Referenser**

## 3 kap. Utformning, tillverkning, installation och reparation

### Konstruktionslösningar

#### 1 § Formulering av mål och riktlinjer

**1 §** Mekaniska anordningar ska utformas enligt väl beprövade konstruktionslösningar för mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar som har visats ge tillräckliga marginaler för att anordningarna ska kunna uppfylla grundläggande krav för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket.

Om det saknas väl beprövade konstruktionslösningar ska konstruktionslösningen vara väl utprovad för användning i kärntekniska anläggningar så att en likvärdig nivå av strukturell integritet uppnås.

Utformningen ska baseras på aktuella konstruktionsspecifikationer.

#### Allmänt råd till 3 kap. 1 §

Mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1–3 bör vara utformade enligt ASME BPVC III:2023 eller motsvarande krav.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att mekaniska anordningar utformas så att deras strukturella integritet kan upprätthållas vid de antagna händelser och förhållanden där deras krävda funktioner behöver fullgöras.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *väl beprövade konstruktionslösningar* i första stycket avses sådana konstruktionslösningar som har visats ge tillräckliga marginaler för att anordningarna ska kunna uppfylla grundläggande krav för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket. Exempel på beprövade konstruktionslösningar för mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar är de som har använts under lång tid med dokumentation från användning av anordningarna i fråga. Sådana beprövade konstruktionslösningar finns, som framgår av det allmänna rådet till bestämmelsen, i ASME BPVC III. I ASME BPVC specificerar exempelvis Subsection NB och Subsection NCD krav för utformning och tillverkning av mekaniska anordningar i olika kvalitetsklasser och Subsection NE specificerar krav för utformning och tillverkning av metalliska reaktorinneslutningar.

Väl beprövade konstruktionslösningar och väl utprovade konstruktionslösningar utgör vad gäller utformning del av vad som omfattas av begreppet *beprövad teknik* i 4 kap. 13 § andra stycket 1 SSMFS 2021:4. Av vägledningen till 4 kap. 13 § SSMFS 2021:4 framgår att *beprövad teknik* ofta är teknik som har tillämpats mycket och under lång tid samt i allmänhet är förfinad och förbättrad, det vill säga att så kallade barnsjukdomar har åtgärdats och att tillgången till kompetens är ofta bättre. Samma gäller exempelvis väl beprövade konstruktionslösningar som har utvecklats och frekvent använts i kärnteknisk verksamhet samt ofta är resultatet av flera decennier av industriell erfarenhet.

Med *väl utprovad konstruktionslösning* i andra stycket avses sådana konstruktionslösningar som tas fram då beprövade konstruktionsstandarder saknas men som istället har provats och utvärderats på annat sätt så att en likvärdig nivå av strukturell integritet uppnås.

Med *aktuella konstruktionsspecifikationer* avses att hänsyn har tagits till bland annat ny kunskap, erfarenheter från inträffade händelser samt befintliga anläggningars faktiska utformning med hänsyn till genomförda ändringar och ändrade driftförhållanden.

#### Bakgrund och överväganden

Krav på att utformning av mekaniska anordningar ska ske enligt väl beprövade konstruktionslösningar infördes första gången genom dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrift SKIFS 1994:1 och har även funnits i efterföljande versioner, senast genom 4 kap. 5 § SSMFS 2008:13. Utformning enligt väl beprövade konstruktionslösningar är emellertid inte möjligt i alla situationer varför Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att möjligheter även måste finnas för andra lösningar, förutsatt att dessa är tillräckligt utprovade. Detta är i linje med Requirement 9 i IAEA SSR 2/1.

Även krav på att utformning av mekaniska anordningar ska baseras på konstruktionsspecifikationer infördes första gången genom SKIFS 1994:1 och har funnits i efterföljande versioner. Strålsäkerhetsmyndigheten har, baserat på tillsynserfarenheter, bedömt att det är nödvändigt att dessa bestämmelser ska gälla också fortsättningsvis vid utformning av mekaniska anordningar till nya anläggningar och vid ändringar av en anläggnings driftförhållanden.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 5 § SSMFS 2008:13.

#### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 9 i IAEA SSR-2/1 beaktats avseende att konstruktion av mekaniska anordningar ska baseras på relevanta och väl beprövade konstruktionslösningar.

### 2 och 3 §§ Särskilt om vissa mekaniska anordningar

**2 §** Serietillverkade mekaniska anordningar i kvalitetsklass 3 eller motsvarande som uppfyller kraven i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar får användas om

1. deras konstruktionslösningar uppnår en likvärdig nivå av funktionssäkerhet som väl beprövade konstruktionslösningar enligt 1 §,
2. de har genomgått bedömning av överensstämmelse enligt modul Bk+D, Bp+D, H eller H1 enligt bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter om produkter – tryckbärande anordningar, och
3. kvalificeringen av rutiner och personer för svetsning och andra sammanfogningsprocesser har övervakats och bedömts på ett sätt som motsvarar vad som följer av 10 §.

Första stycket gäller även mekaniska anordningar som uppfyller bestämmelser som motsvarar Arbetsmiljöverkets föreskrifter om produkter – tryckbärande anordningar i ett annat land inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

Bestämmelserna i 1 § första och andra styckena, 9 och 10 §§ samt 11 § första stycket ska inte tillämpas på sådana anordningar som avses i första och andra styckena.

**3 §** Trots 1 § första och andra styckena får mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 eller motsvarande användas om de uppfyller kraven i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar eller motsvarande bestämmelser i ett land inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet. Bestämmelserna i 1 § första och andra styckena samt 8–12 §§ ska inte tillämpas på sådana anordningar.

### Syfte

Syftet med 2 § är att möjliggöra användning av vissa serietillverkade mekaniska anordningar som har tillverkats enligt konventionella standarder med krav avseende utformning, tillverkning samt kontroll och provning som är likvärdiga med de krav som ställs i dessa föreskrifter.

Syftet med 3 § är att möjliggöra användning av vissa mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 om de uppfyller kraven i AFS 2023:5 eller motsvarande bestämmelser i ett annat land inom EES, som genomför EU:s tryckkärlsdirektiv<sup>1</sup>.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med serietillverkade i 2 § första stycket avses löpande tillverkning. Det innebär normalt att mekaniska anordningar tillverkas i stora serier och enligt en gemensam konstruktion med samma tillverkningsmetoder samt för olika industriella tillämpningar, det vill säga inte tillverkas specifikt för en kund eller en enskild tillämpning.

Med modul i 2 § första stycket punkt 2 avses förfaranden för bedömning av överensstämmelse i AFS 2023:5 eller motsvarande bestämmelser i ett annat land inom EES.

Bestämmelsen i 2 § första stycket punkt 3 innebär att kvalificeringen av rutiner och personer för svetsning och andra sammanfogningsprocesser har övervakats. Ett sätt att erhålla en sådan kravnivå vid kvalificering av rutiner för svetsning (svetsprocedurer) och personer är genom att använda standarder som framgår av SS-EN ISO 3834-2.

### Bakgrund och överväganden

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att möjliggöra att vissa mekaniska anordningar som utformas och tillverkas enligt konventionella standarder för utformning och tillverkning får användas. Strålsäkerhetsmyndighetens bedömning grundar sig på en utredning som redovisas i rapport SSM2023-4638-2. I bedömningen har även beaktats tillgången till kvalificerade tillverkare av mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar, vilket kan ha påverkan på strålsäkerheten.

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det rimligt att vissa mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 kan användas om dessa uppfyller kraven i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar, eller motsvarande bestämmelser i ett land inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

---

<sup>1</sup> EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2014/68/EU av den 15 maj 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av tryckbärande anordningar.

### Äldre bestämmelser

Kravet i 2 § är nytt.

Bestämmelsen 3 § innebär ingen ändring i sak jämfört med 4 kap. 1 a § andra stycket SSMFS 2008:13.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelserna har delar av Requirement 9 i IAEA SSR-2/1 beaktats avseende att det kan vara möjligt att tillämpa andra konstruktionslösningar förutsatt att dessa är av hög kvalitet och tillräckligt utprovade i liknande tillämpningar.

## Konstruktionsspecifikationer

### 4 och 5 §§ Konstruktionsspecifikationer

**4 §** Konstruktionsspecifikationer ska tas fram i samband med konstruktionsarbete avseende mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar och i samband med reparationer av anordningar som innebär att uppgifterna i de befintliga konstruktionsspecifikationerna blir inaktuella.

Konstruktionsspecifikationer ska även tas fram i samband med ändringar i kärntekniska anläggningar, om ändringarna påverkar de mekaniska anordningarna genom

1. förändrade miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter,
2. om- och tillbyggnader,
3. sådana utbyten där anslutande strukturer, system och komponenters gällande belastningstillstånd kan påverkas av ersättningsanordningarnas funktioner eller utformning,
4. utbyten som berör flera sammanhängande anordningar, eller
5. avlägsnande av skada utan efterföljande reparation enligt 6 kap. 3 §.

Konstruktionsspecifikationerna ska baseras på antagna händelser och förhållanden enligt 2 kap. 1 §.

**5 §** Konstruktionsspecifikationer som tas fram enligt 4 § ska innehålla uppgifter om

1. konstruktionsförutsättningar,
2. materialkrav,
3. begränsningar av tillverkningsmetoder och processer,
4. förutsättningar för kontroll och provning,
5. antagen inre och yttre miljö,
6. skydd mot övertryckning,
7. ventiler och förreglingar som vid vissa driftlägen ska vara låsta i öppet eller stängt läge, och
8. kriterier för driftklarhet

### Syfte

Syftet med bestämmelserna är att säkerställa att det finns en fullständig dokumentation över de uppgifter som är av betydelse för att utforma, tillverka och verifiera en mekanisk

anordning samt att ange de situationer som förutsätter att konstruktionsspecifikationer ska tas fram eller att de befintliga behöver uppdateras.

#### **Tillämpning av bestämmelsen**

Konstruktionsspecifikationerna utgör för mekaniska anordningar en precisering av de krav som ställs i Bilaga 2 avsnitt 5 SSMFS 2021:5 om redovisning av de konstruktionsregler och konstruktionsförutsättningar som har tillämpats för en kärnkraftsreaktors konstruktion. [För övriga kärntekniska anläggningar finns motsvarande bestämmelser i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-A].

Konstruktionsspecifikationerna utgör underlag för utformning av mekaniska anordningar. Tillämpas standarden ASME BPVC III för utformning framgår innehållet i konstruktionsspecifikationerna av avsnitt NCA-3252. Ytterligare vägledning framgår av Appendix B i samma standard.

I 4 § första stycket används begreppet *konstruktionsarbete* vilket omfattar faserna utformning, tillverkning, installation och idrifttagning. Se även 3 kap. SSMFS 2021:4 [och X kap. SSMFS ÖKTA/SF-K].

Med *förändrade miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter* i 4 § andra stycket punkt 1 avses att en eller flera mekaniska anordningar kan komma att utsättas för fler eller andra belastningar eller miljöförhållanden än de som legat till grund för utformningen. Exempelvis till följd av effekthöjningar och andra driftändringar.

Med *ombyggnad* i 4 § andra stycket punkt 2 avses en förnyande ändring, exempelvis utbyte av material i ett rörsystem. Med *tillbyggnad* avses en ändring som är utökande eller minskande, exempelvis sammankoppling av två rörsystem.

Med *utbyten* i 4 § andra stycket punkt 3 avses ändringar i form av utbyten av enskilda mekaniska anordningar som kan påverka belastningstillståndet för andra befintliga anordningar.

Av vägledningen till 2 kap. 9 § SSMFS 2021:6 framgår att utbyten där det är uppenbart att utbytet inte innebär en förändring av bland annat konstruktionen, anläggningens driftsätt, strålsäkerhetsrapporten, de säkerhetstekniska driftförutsättningarna och anläggningens program, kan betraktas som underhållsåtgärder eller så kallade *ett-till-ett-byten* och är således inte ändringar. Sådana utbyten förutsätter även att effekter av eventuell drifttid beaktas.

Med *flera sammanhängande anordningar* i 4 § andra stycket punkt 4 avses flera mekaniska anordningar som sammantaget utgör ett system, till exempel ett rörsystem. Se också definitionen av strukturer, system och komponenter i 1 kap. 5 § SSMFS 2021:5.

Med *materialkrav* i 5 § punkt 2 avses exempelvis krav på ett visst material, såsom exempelvis material med en låg halt av kobolt eller material som avger en mindre mängd korrosions-, erosions- och aktiveringsprodukter.

Med *begränsningar av tillverkningsmetoder och processer* i 5 § punkt 3 avses till exempel metoder och processer vilka erfarenhetsmässigt visats ge en ökad känslighet för olika degraderingsmekanismer under de förhållanden som råder i en lättvattenreaktor. Exempel på sådana tillverkningsmetoder och processer är vissa typer av värmebehandlingsmetoder, som kan öka känsligheten för spänningskorrosion för hårdbara nickelbasmaterial. Ett annat exempel är bearbetningsprocesser som bockning och slipning, vilka kan introducera en kallbearbetning av ytan i rostfria stål och nickelbasmaterial som markant ökar materialets känslighet för spänningskorrosion.

Bestämmelsen om *förutsättningar för kontroll och provning* enligt 5 § punkt 4 är en precisering av 4 kap. 17 § SSMFS 2021:4 om underhållsmässighet. Som framgår av vägledningen till 4 kap. 17 § SSMFS 2021:4 påverkas underhållsmässighet dels av varje enskild struktur, system och komponents utformning, dels av strukturen, systemets eller komponentens placering i kärnkraftsreaktorn. Exempelvis har en mekanisk anordnings omgivande miljö och åtkomlighet i förhållande till andra strukturer, system eller komponenter påverkan på förutsättningarna för manuella uppgifter enligt 4 kap. 18 och 19 §§ SSMFS 2021:4.

Underhållsmässighet kan också användas som ett mått genom att till exempel mäta tid att genomföra aktiviteter, resursbehov, verktyg, reservdelar, dokumentation, åtkomlighet, eller kombinationer av dessa. I tidigare föreskrifter SSMFS 2008:13 benämndes detta kontroll- och provningsbarhet.

Bestämmelsen enligt 5 § punkt 5 syftar till att dokumentera den miljö som förväntas omge den mekaniska anordningen, vilket också utgör underlag då den mekaniska anordningen utformas. Exempel på miljö är yttre tryck, temperatur, fukt, vind och neutronstrålning

### **Bakgrund och överväganden**

Konstruktionsspecifikationer tillämpas även internationellt och tas fram som ett led i konstruktionsarbetet för att dokumentera de val som genomförs i syfte att uppfylla föreskriftskrav och den standard som tillämpas. Motsvarande bestämmelse om krav på att konstruktionsspecifikationer ska tas fram har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd. Mot bakgrund av att konstruktionsspecifikationerna och de däri ingående konstruktionsförutsättningarna utgör underlag som beskriver hur en mekanisk anordning utformas och dimensioneras, har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att bestämmelserna med tillhörande allmänna råd har behövt förtydligas avseende ingående uppgifter. Tidigare allmänna råd har därför flyttats till föreskrifterna.

### **Äldre bestämmelser**

Kravet avseende konstruktionsspecifikationernas innehåll är nytt.

Bestämmelsen innebär vidare en skärpning i förhållande till 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom att konstruktionsspecifikationer ska tas fram eller uppdateras vid ändringar av en anläggnings driftförhållanden.

### **Referenser**

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 9, 14 och 18 i IAEA SSR-2/1 beaktats.

## Konstruktionsförutsättningar

### 6 § Konstruktionsförutsättningar

**6 §** När konstruktionsspecifikationer tas fram enligt 4 §, ska konstruktionsförutsättningarna enligt 5 § 1 ange

1. krav på mekaniska anordningars aktiva eller passiva funktioner vid antagna händelser och förhållanden enligt 2 kap. 1 §,
2. avgränsningar mot och eventuell samverkan med andra strukturer, system och komponenter,
3. tillämpade standarder, normer och andra konstruktionsregler,
4. kvalitetsklass enligt 2 kap. 6 §,
5. konstruktionsgränser och begränsningar för normala händelser och förhållanden,
6. belastningar och belastningskombinationer som kan uppkomma vid alla händelser och förhållanden i händelseklass H1–H4A för kärnkraftsreaktorer och händelseklass H1–H4 för övriga kärntekniska anläggningar, med tillhörande spänningskriterier, samt
7. bakomliggande underlag som motiverar valet av de belastningar och belastningskombinationer som ligger till grund för dimensioneringen.

Konstruktionsförutsättningarna för reaktorinneslutningar ska utöver första stycket 6 även ange belastningar och belastningskombinationer som kan uppkomma vid alla händelser och förhållanden i händelseklass H4B och H5 med tillhörande spänningskriterier.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att det finns en fullständig dokumentation av under vilka belastningar och belastningskombinationer en mekanisk anordning ska upprätthålla den strukturella integriteten samt de tillhörande acceptanskriterierna för hållfasthetskontroll av anordningens mekaniska integritet.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *krav på mekaniska anordningars aktiva eller passiva funktioner vid händelser och förhållanden* i första stycket punkt 1 avses om aktiv eller passiv funktion ska utföras vid respektive händelse och förhållande. Om aktiv funktion krävs för någon anordning i systemdelen anges acceptanskriteriet för aktiv funktion i de fall det skiljer sig från det för mekanisk integritet. En funktion som kräver att en anordning ska utföra en mekanisk rörelse, exempelvis öppna eller stänga en ventil, är en aktiv funktion. Exempel på en passiv funktion är att upprätthålla ett avsett genomflöde i till exempel en rörledning.

Med *avgränsningar* i första stycket punkt 2 avses en mekanisk anordnings gräns mot andra strukturer, system och komponenter, så kallade systemgränser. Systemgränser är viktiga att beakta då laster kan fortplantas från en sida av systemgränsen till den andra.

Begreppet *konstruktionsgränser* i första stycket punkt 5 finns definierat i SSMFS 2021:4. I konstruktionsförutsättningarna kan det exempelvis vara beräkningsdata för tryck och temperatur.

Konstruktionsförutsättningarna utgör för mekaniska anordningar en precisering av de krav som ställs i 7 punkten i Bilaga 2 till SSMFS 2021:5 om redovisning av bland annat konstruktionsgränser samt förutsättningar och begränsningar för normala händelser och förhållanden och krävda funktioner.

I konstruktionsförutsättningar samlas all information om de belastningar och belastningskombinationer som kan uppkomma vid de händelser och förhållanden som enligt konstruktionsspecifikationen kan råda under avsedd livslängd. Vidare innehåller konstruktionsförutsättningar information om de spänningskriterier som behövs för att analysera och verifiera en mekanisk anordnings strukturella integritet. Exempelvis verifieras en anordning vars funktioner krävs under och efter ett inre rörbrott mot de belastningar och belastningskombinationer som kan uppkomma och påverka systemet vid rörbrottet. Med samma resonemang behöver anordningar, som inte tillgodoses efter specifika händelser och förhållanden, inte heller verifieras mot de belastningar och belastningskombinationer som kan uppkomma i systemet på grund av händelsen. Sådana förhållanden framgår av den mekaniska anordningens funktion vid händelser och förhållanden som anges i bestämmelsens punkt 1 och 7.

Bestämmelsens första stycke punkt 6 och 7 avser att dokumentera för vilka belastningar och belastningskombinationer en mekanisk anordning utformats. Normalt har mekaniska anordningar i befintliga kärnkraftsreaktorer utformats för att som mest hantera händelser och förhållanden till och med händelseklass H4A. Om en mekanisk anordning är specifikt avsedd att fungera vid händelser och förhållanden i händelseklass H5 framgår även det av konstruktionsförutsättningarna.

Vid strukturell verifiering av en anordning kan det i vissa fall påvisas att belastningar och belastningskombinationer angivna i konstruktionsförutsättningarna omfattas av andra angivna belastningar och belastningskombinationer. Anordningen verifieras då för de belastningar och belastningskombinationer som är dimensionerande. Konstruktionsförutsättningarna kan då revideras så att det framgår vilka belastningar och belastningskombinationer som är dimensionerande samt vilka som omfattas av andra belastningskombinationer. Tidigare har detta förfarande dokumenterats i så kallade komplement till konstruktionsförutsättningarna. Dessa komplement till konstruktionsförutsättningarna har vanligen innehållit en bruttolista av de belastningar och belastningskombinationer som beaktats samt motiv och referenser i de fall en nettolista av belastningar och belastningskombinationer används vid strukturell verifiering. Det ställs nu krav på sådana komplement till konstruktionsförutsättningarna genom bestämmelsens punkt 7. Ett bakomliggande underlag ger också möjlighet att dokumentera hur ny kunskap beaktats vid framtagning av konstruktionsförutsättningarna. Det kan till exempel vara ny kunskap om att tidigare använda beräkningsmodeller har underskattat eller överskattat belastningens storlek.

Om standarden ASME BPVC III tillämpas framgår omfattningen av konstruktionsförutsättningarna i Appendix B. Där ger avsnitt NB-2120 vägledning till vilka belastningar och belastningskombinationer samt till vilka spänningskriterier (eng. *Service Limit Levels*) som kan tillämpas. *Service Limit Level A* och *B* tillämpas normalt då fortsatt drift av eller aktiv funktion hos en mekanisk anordning behövs efter en viss händelse och förhållande. *Service Limit Level C* och *D* kan tillämpas vid ej förväntade händelser och förhållanden då viss plastisk deformation kan tillåtas.

### Bakgrund och överväganden

Krav på konstruktionsförutsättningar infördes första gången i SKIFS 1994:1 och har sedan återfunnits i efterföljande versioner tillsammans med allmänna råd om tillämpning av dessa bestämmelser. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att bestämmelserna behöver preciseras vad gäller innehåll. Strålsäkerhetsmyndigheten har även mot bakgrund av tillsynserfarenheter bedömt det lämpligt att samtliga belastningar och belastningskombinationer framgår av konstruktionsförutsättningarna samt att det även framgår vilka av dessa som beaktas eftersom det ger en fullständig bild av de belastningar och belastningskombinationer som den mekaniska anordningens strukturella integritet

verifierats för. Ytterligare vägledning om konstruktionsförutsättningar finns i utredningen SSM2021-934-2.

### Äldre bestämmelser

Kravet avseende innehåll i konstruktionsförutsättningarna är nytt. Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom samtliga belastningar och belastningskombinationer, samt vilka av dessa som beaktas, ska framgå av konstruktionsförutsättningarna.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 15 i IAEA SSR-2/1 beaktats.

## Strålsäkerhetsgranskning och anmälan

### 7 § Strålsäkerhetsgranskning av konstruktionsspecifikationer och anmälan av konstruktionsförutsättningar

**7 §** Konstruktionsspecifikationerna enligt 4 § för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1–3 eller motsvarande ska genomgå strålsäkerhetsgranskning innan de får användas.

För kärnkraftsreaktorer ska strålsäkerhetsgranskningen ske enligt 6 kap. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer. [För övriga kärntekniska anläggningar ska strålsäkerhetsgranskningen ske enligt X kap. Y § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (ÖKTA/SF-A) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för vissa kärntekniska anläggningar.]

För mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1–3 eller motsvarande ska konstruktionsförutsättningarna anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten innan konstruktionsspecifikationerna får användas. För kärnkraftsreaktorer ska anmälan innehålla de uppgifter och ske på det sätt som framgår bilaga 4 till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer. [För övriga kärntekniska anläggningar ska anmälan innehålla de uppgifter och ske på det sätt som framgår av bilaga 4 till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om värdering och redovisning av strålsäkerhet för vissa kärntekniska anläggningar.].

### Syfte

Kravet på strålsäkerhetsgranskning av konstruktionsspecifikationerna syftar till att säkerställa att uppgifterna i konstruktionsspecifikationerna granskas av en fristående funktion hos tillståndshavaren.

Kravet på anmälan av konstruktionsförutsättningarna till Strålsäkerhetsmyndigheten syftar till att säkerställa att Strålsäkerhetsmyndigheten, innan genomförande, informeras om de nya eller ändrade konstruktionsförutsättningar som ska användas.

### Tillämpning av bestämmelsen

—

### Bakgrund och överväganden

Krav på strålsäkerhetsgranskning av konstruktionsspecifikationer har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande krav även behöver finnas framöver. Bedömningen baseras på att konstruktionsspecifikationerna dokumenterar de val som genomförs i syfte att uppfylla

krav avseende funktionssäkerhet enligt 4 kap. 13 § SSMFS 2021:4 och driftsäkerhet enligt 6 kap. 1 § SSMFS 2021:6.

Krav på anmälan av konstruktionsförutsättningar till Strålsäkerhetsmyndigheten har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande krav även behöver finnas framöver. Bedömningen baseras på att konstruktionsförutsättningarna utgör underlag som beskriver hur en mekanisk anordning utformas och dimensioneras. Enligt första stycket undantas konstruktionsförutsättningar för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 från krav om anmälan till Strålsäkerhetsmyndigheten och strålsäkerhetsgranskning. Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer att strålsäkerhetsnyttan av att dessa konstruktionsförutsättningar anmäls inte motiverar arbetet en sådan anmälan tar i anspråk.

WENRA rekommenderar i rapporten WENRA WIG att myndigheter bör ha möjlighet att granska tillståndshavarens underlag vid utformning och därmed granska konstruktionsgrunden. Detta åstadkoms genom att konstruktionsförutsättningarna anmäls till Strålsäkerhetsmyndigheten. WENRA rekommenderar vidare att kontrollorgan utför detaljerade granskningar av konstruktionsunderlaget baserat på myndighetens bedömning av konstruktionsgrunden. Även detta omhändertas i dessa föreskrifter då kontrollorgan kontrollerar att underlaget uppfyller de i dessa föreskrifter ställda kraven i samband med bedömning av överensstämmelse i enlighet med 7 kap.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen om att konstruktionsspecifikationer ska strålsäkerhetsgranskas innebär en lättnad i förhållande till 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom att konstruktionsspecifikationer för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 undantas från kraven.

Bestämmelsen om att konstruktionsförutsättningar ska anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten innebär en lättnad i förhållande till 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13, genom att konstruktionsförutsättningar för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 undantas från kraven.

#### **Referenser**

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 11 i IAEA SSR-2/2, och
- WENRA WIG.

## Material

### 8 § Materialegenskaper

**8 §** Mekaniska anordningar ska tillverkas av material som har

1. dokumenterade egenskaper,
2. tillräcklig hållfasthet inom förväntat temperaturområde för att uppfylla grundläggande krav för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket,
3. tillräcklig slag- och brottseghet inom förväntat temperaturområde för att uppfylla grundläggande krav för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket,
4. tillräcklig åldringsbeständighet och tålighet mot inre och yttre miljö, och
5. god svetsbarhet i de fall svetsning ska ske.

Austenitiskt rostfritt stål och nickelbaslegeringar som används till anordningar eller delar av anordningar i korrosiv miljö ska ha en materialsammansättning samt ett värmebehandlings- och bearbetningstillstånd som erfarenhetsmässigt har visats ha god tålighet mot spänningskorrosionsangrepp och som begränsar spridning av radioaktiva ämnen i anläggningen.

Ferritiskt stål och ferritiska tillsatsmaterial för svetsning som används till reaktortryckkärl eller till mekaniska anordningar i liknande miljöer med kraftig neutronbestrålning eller med hög temperatur, ska ha en materialsammansättning som så långt som det är möjligt och rimligt begränsar försprödning av materialet.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen om material för mekaniska anordningar är att säkerställa att det för nya kärnkraftsreaktorer, vid om- och tillbyggnader samt utbyten och reparationer av mekaniska anordningar används material med dokumenterade egenskaper och att de speciella krav som ställs på material för kärntekniska anläggningar beaktas.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Material med dokumenterade egenskaper enligt första stycket punkt 1 finns exempelvis förtecknade SS-EN 13445-2, SS-EN 13480-2 och ASME BPVC II.

Med *tillräcklig hållfasthet inom förväntat temperaturområde* i första stycket punkt 2 avses material med bland annat tillräckligt hög elasticitetsmodul, sträck- och brottgräns.

Med *tillräcklig slag- och brottseghet inom förväntat temperaturområde* i första stycket punkt 3 avses material som med hänsyn till bland annat neutronbestrålning och termisk åldring uppvisar marginaler mot sprödbrott.

Med *förväntat temperaturområde* i första stycket punkt 3 avses det temperaturområde som framgår av konstruktionsspecifikationerna enligt 5 §.

Med *tillräcklig åldringsbeständighet och tålighet mot inre och yttre miljö* i första stycket punkt 4 avses att valda material har en sammansättning, värmebehandlingstillstånd och bearbetningstillstånd som ger låg känslighet för allmän korrosion, flödesinducerad korrosion (FAC), olika typer av spänningskorrosion samt andra kända skademekanismer vilka är relevanta för anordningen i fråga.

Med *god svetsbarhet* i första stycket punkt 5 avses att valda material har goda förutsättningar att sammanfogas via smältsvetsning utan att spricka eller försämrats på annat

sätt. Svetsbarhet bestäms för kolstål vanligtvis av graden av kolekvivalent som är ett sammanvägt mått på materialets hårdhet som funktion av ingående halter av kol och andra betydande legeringsämnen i materialet. Svetsbarheten ökar med minskande grad av kolekvivalent. Svetsbarheten för rostfria stål är, med undantag för de martensitiska stålen, generellt god och ökar med ändamålsenliga rutiner för svetsning (svetsprocedurer), där hänsyn tagits till, bland annat, geometri, värmeledningsförmåga och krav på rena ytor. Ett materials svetsbarhet framgår vanligtvis av materialstandarden.

Med *god tålighet mot spänningskorrosionsangrepp* i andra stycket avses att valda material har en sammansättning samt ett värmebehandlingstillstånd och bearbetningstillstånd som ger låg känslighet för olika typer av spänningskorrosion. För austenitiska rostfria stål och nickelbaslegeringar kännetecknas detta vanligtvis av en låg kolhalt.

Med *en materialsammansättning som begränsar spridning av radioaktiva ämnen* i anläggningen i andra stycket avses att valda material har en låg halt av legeringsämnen som kan frigöras och aktiveras vid kontakt med reaktorvatten eller annat vatten som kan komma i kontakt med kärnkraftsreaktorn. Vanligtvis kännetecknas dessa material av en låg halt av kobolt.

Med *en materialsammansättning som så långt som det är möjligt och rimligt begränsar försprödning av materialet* i tredje stycket avses att valda material har en sammansättning som minimerar effekten av bland annat neutronbestrålning och termisk åldring. Vanligtvis kännetecknas dessa material av en låg halt av koppar och begränsade halter av andra legeringsämnen, till exempel nickel och mangan.

### **Bakgrund och överväganden**

Föreskriftkrav för material som används vid tillverkning av mekaniska anordningar för kärntekniska anläggningar har funnits sedan början av 1980-talet. Efterföljande föreskrifter innehåller alla bestämmelser om lämpliga material för mekaniska anordningar, dock med en minskande detaljeringsgrad. Ett skäl till att minska detaljeringsgraden i bestämmelserna är att några av dagens materialstandarder innehåller materialvarianter där speciella krav för kärntekniska anläggningar på till exempel analysgränser eller värmebehandlingstillstånd är inkluderade. Ett annat skäl är att kunskapen och erfarenheten om lämpliga material för tillämpning i kärntekniska anläggningar har ökat genom åren både hos tillståndshavare och hos leverantörer.

Den mekaniska integriteten hos system och anordningar kan också påverkas om olämpliga tillverkningsprocesser används vid tillverkningen. I 9 § i dessa föreskrifter finns bestämmelser om tillverkning av material och mekaniska anordningar.

Bestämmelser för rostfria stål och nickelbaslegeringar om god tålighet mot spänningskorrosionsangrepp och lågt bidrag till aktivitetsspridning i anläggningen angavs i tidigare föreskrifter som ett allmänt råd. Mot bakgrund av Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har myndigheten bedömt att bestämmelserna med tillhörande allmänna råd har behövt förtydligas och då funnit det lämpligt att lyfta dessa delar av tidigare allmänna råd till föreskrifterna.

Bestämmelser om ferritiska stål och tillsatsmaterial som används i miljöer med kraftig neutronbestrålning angavs i tidigare föreskrifter som ett allmänt råd. Mot bakgrund av att många kärntekniska anläggningar förväntas drivas under lång tid, vilket innebär bland annat ökade fluenser och större effekt av termisk åldring, har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att bestämmelserna med tillhörande allmänna råd har behövt förtydligas och funnit det lämpligt att lyfta dess delar av tidigare allmänna råd till föreskrifterna.

### **Äldre bestämmelser**

Kravet är nytt.

## Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 47 i IAEA SSR-2/1, och
- Issue G4.1 i WENRA SRL.

## Tillverkning

### 9 § Tillverkning

**9 §** Tillverkning av mekaniska anordningar eller material och formvara som ingår i dessa ska styras av ett certifierat kvalitetsledningssystem.

För mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 och 2 eller motsvarande ska kvalitetsledningssystemet så långt som det är möjligt och rimligt vara anpassat för tillverkning för kärntekniska anläggningar.

### Allmänt råd till 3 kap. 9 §

Tillverkning av mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 och 2 bör styras enligt ett kvalitetsledningssystem som kompletterats med kraven i SS-ISO 19443:2022, ASME NQA-1:2024 eller motsvarande krav.

## Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att mekaniska anordningar som installeras i kärntekniska anläggningar tillverkas på ett sådant sätt att egenskaperna uppfyller alla de krav som är dokumenterade i konstruktionsspecifikationerna enligt 5 §.

## Tillämpning av bestämmelsen

Med *formvara* i första stycket avses produkter för vidare bearbetning, svetsning eller användning i konstruktioner, till exempel plåt, stång, balkar, valsade och sömlösa rör samt obearbetade smiden och gjutgoods.

Exempel på situationer när anpassning av kvalitetsledningssystemet för tillverkning av mekaniska anordningar specifikt till kärntekniska anläggningar är möjligt och rimligt är vid tillverkning av anordningar av stor betydelse för strålsäkerheten och där tillverkningen sker mot en direkt order. Exempel på sådana mekaniska anordningar är skalventiler i kärnkraftsreaktorer. Exempel på situationer där det inte är möjligt eller rimligt att anpassa kvalitetsledningssystemet för tillverkning av mekaniska anordningar specifikt till kärntekniska anläggningar är bland annat vid serietillverkning som inte sker mot en direkt order och av leverantörer lagerhållna mekaniska anordningar.

## Bakgrund och överväganden

Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter från skador i kärntekniska anläggningar har i många fall visat att vissa tillverkningsmetoder, bearbetningsmetoder och värmebehandlingar samt felaktigt utförda reparationer har lett till skador i mekaniska anordningar. Genom en effektiv erfarenhetsåterföring och uppföljning av funna defekter och skador finns idag stor kunskap på området, vilka har resulterat i speciella krav för tillverkning av material och mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar. Strålsäkerhetsmyndigheten har mot denna bakgrund bedömt det lämpligt att precisera kraven på styrning av tillverkningsprocesser för mekaniska anordningar.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 11 i IAEA SSR-2/1 beaktats.

## 10 och 11 §§ Svetsning och annan permanent sammanfogning samt kvalificering

**10 §** Svetsning och andra sammanfogningsprocesser ska styras av ett certifierat kvalitetsledningssystem och utföras enligt rutiner och av personer som är kvalificerade.

Kvalificeringen av rutiner ska övervakas och bedömas av ett kontrollorgan.

Kvalificeringen av personer ska ske genom personcertifiering som utförs av ett certifieringsorgan.

### Allmänt råd till 3 kap. 10 §

Svetsning bör styras av ett kvalitetsledningssystem som har certifierats mot kraven i SS-EN ISO 3834:2021 eller motsvarande krav.

Kvalificering av rutiner och personer bör utföras enligt standarder som framgår av SS-EN ISO 3834-2:2021 eller motsvarande krav.

**11 §** Kvalificeringen av rutiner och personer ska ha en omfattning och inriktning som säkerställer att de egenskaper som förbundet behöver ha kan uppnås.

Vid sammanfogningsprocesser i samband med installation i anläggningen ska kvalificeringen även omfatta svåra förhållanden som kan uppkomma vid utförandet.

### Syfte

Syftet med kraven om att sammanfogningsprocesser ska vara styrda och utföras med kvalificerade rutiner och personer är att säkerställa en hög kvalitet och nödvändiga egenskaper hos förbanden.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *andra sammanfogningsprocesser* i 10 § första stycket avses till exempel hårdlödning eller permanent sammanfogning av plaströr.

Med *övervakad och bedömd* i 10 § andra stycket avses vid kvalificering av rutiner för svetsning exempelvis kontroll av att svetsning sker efter presenterad så kallad *preliminär svetsprocedur* (pWPS) eller *svetsprocedur* (WPS). Motsvarande rutiner för hårdlödning kallas pBPS (preliminärt löddatablad) respektive BPS (löddatablad).

Med *kontrollorgan* i 10 § andra stycket avses ett kontrollorgan ackrediterat för kvalificering av rutiner för svetsning (svetsprocedurer) mot standarder för svetsande verksamhet, jämför 2 kap. 14 § och SSMFS P.

Med *certifieringsorgan* i 10 § tredje stycket avses ett certifieringsorgan ackrediterat för certifiering av personer mot standarder för svetsande verksamhet, jämför 2 kap. 14 § och SSMFS P.

Med *förbundet* i 11 § första stycket avses såväl svetsförband som förband som skapats genom andra processer, exempelvis hårdlödning.

Med *svåra förhållanden* i 11 § andra stycket avses situationer då svårigheter kan uppstå att utföra en svetsoperation, exempelvis vid en reparation, då omkringliggande strukturer, system och komponenter begränsar åtkomligheten eller på grund av miljöbetingelser eller höga strålningsnivåer. I dessa fall kan kvalificering av personer utföras i en modell (en så kallad *mock-up*) som efterliknar de faktiska förhållandena i anläggningen. Ytterligare exempel på svåra förhållanden är svetsning av materialkombinationer eller med metoder som inte omfattas av standarder.

Bestämmelserna angående övervakning av kvalificeringar avser både svetsning av metalliska material och permanent sammanfogning med andra processer och för andra material.

### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelser om svetsning och annan permanent sammanfogning har funnits i tidigare föreskrifter med tillhörande allmänna råd, senast i 4 kap. 7 § SSMFS 2008:13. Tidigare har det i allmänna råd till föreskrifterna funnits rekommendationer kring kvalificering av rutiner (svetsprocedurer) och personer. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att dessa delar av allmänna råd lyfts till föreskrifterna.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 4 kap. 7 § SSMFS 2008:13 genom att svetsning och andra sammanfogningsprocesser ska styras av ett certifierat kvalitetsledningssystem.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 7 i IAEA SSR-2/2, och
- 4.42 i IAEA SSG-74.

### 12 § Undantag från krav om övervakning av kvalificering

**12 §** Bestämmelserna i 10 § andra och tredje styckena behöver inte tillämpas vid svetsning i samband med tillverkning av mekaniska anordningar, om

1. svetsningen styrs av ett kvalitetsledningssystem som är certifierat specifikt för tillverkning av mekaniska anordningar för användning i kärntekniska anläggningar, och
2. certifieringen innebär att en likvärdig nivå av kvalitetssäkring som enligt 10 § uppnås.

### Allmänt råd till 3 kap. 12 §

Ett kvalitetsledningssystem som är certifierat specifikt för tillverkning av mekaniska anordningar för kärntekniska anläggningar bör vara ett godkänt kvalitetsledningssystem hos en tillverkare med ett giltigt certifikat, en så kallad Nuclear Component Certification, för tillverkning av mekaniska anordningar enligt ASME BPVC eller motsvarande nivå av kvalitetssäkring.

### **Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att möjliggöra undantag från bestämmelserna i 10 § andra och tredje stycket för mekaniska anordningar utformade och tillverkade enligt standarder för kärntekniska anläggningar.

### **Tillämpning av bestämmelsen**

Kravet på att kvalificering av rutiner för svetsning (ibland kallat svetsprocedurer) ska vara övervakad och bedömd av ett kontrollorgan respektive att kvalificering av personer ska ske genom personcertifiering av ett certifieringsorgan enligt 10 § undantas för tillverkning av mekaniska anordningar om det tillverkande företaget är certifierat för tillverkning av mekaniska anordningar för kärntekniska anläggningar och det certifierade ledningssystem uppnår en motsvarande nivå av kvalitetssäkring som enligt 10 §.

### **Bakgrund och överväganden**

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att möjliggöra undantag från 10 § andra och tredje styckena avseende svetsning av mekaniska anordningar om det tillverkande företaget har ett giltigt certifikat, en så kallad *Nuclear Component Certification* eller motsvarande, för tillverkning av anordningen i fråga. Strålsäkerhetsmyndighetens bedömning grundar sig på en utredning om regler för svetskvalificering vid tillverkning av mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar som redovisas i rapport SSM2023-4638-1. Utredningens bedömning är att av mekaniska anordningar som uppfyller ASME:s standarder, inklusive N-certifikat, inte strider mot de generella principerna i den svenska kontrollordningen och att ASME:s standarder innebär en likvärdig kvalitetssäkring av svetsning.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär en lättnad i förhållande till 4 kap. 7 § SSMFS 2008:13 genom undantag från krav om övervakning av kvalificeringar vid tillverkning av mekaniska anordningar om dessa har ett giltigt certifikat för tillverkning av mekaniska anordningar som motsvarar kraven i ASME BPVC, eller motsvarande nivå av kvalitetssäkring.

### **Referenser**

—

## 4 kap. Kontroll och provning

### Kontroll vid tillverkning, installation och reparation

#### 1 § Kontroll vid tillverkning, installation och reparation

**1 §** Vid tillverkning, installation och reparation ska den tillverkade mekaniska anordningen liksom ingående material, formvara och svetsförband genomgå den kontroll som behövs för att säkerställa att det inte finns några funktionsfel eller andra avvikelser som påverkar förutsättningarna för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket.

Kontrollerna ska utföras enligt ett kontrollunderlag som är anpassat till den aktuella anordningen, kvalitetsklass samt tillverknings-, installations- och reparationsmetod.

Kontrollunderlaget ska omfatta kontrollplaner som anger typen och omfattningen av kontroller i olika skeden vid tillverkning, installation och reparation samt de rutiner som behövs för att styra utförandet. Kontrollplanerna ska även ange ordningsföljden av kontrollerna, fördelningen av kontrollerna mellan olika aktörer samt de certifieringar och intyg som behövs för att utföra kontrollerna.

#### Syfte

Syftet med kravet är att säkerställa en väl anpassad kontroll som med tillräckligt hög tillförlitlighet ska kunna upptäcka eventuella funktionsfel eller andra avvikelser av betydelse för den slutliga konstruktionen vid tillverkning, installation och reparation.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *formvara* i första stycket avses produkter för vidare bearbetning, svetsning eller användning i konstruktioner, till exempel plåt, stång, balkar, valsade och sömlösa rör samt obearbetade smiden och gjutgods.

Med *andra avvikelser* i första stycket avses exempelvis brister i kvalitet som vid kontrolltillfället inte påverkar anordningens krävda funktion men som med tiden kan innebära att ett funktionsfel uppstår.

Med *kontroll* avses alla de åtgärder som behövs för att fastslå om ställda krav är uppfyllda. Kontroll innebär normalt olika former av undersökningar i syfte att bedöma en mekanisk anordning. En specifik typ av undersökning är provning, som används för att bestämma en eller flera egenskaper. I provning ingår bland annat förstörande och oförstörande provningsmetoder samt funktionsprovning. Andra former av undersökningar kan vara uppmätning med olika typer av instrument, laboratorieundersökningar och jämförelser mot andra objekt. Exempel på kontroll av olika anordningsdelar, i olika reparations-, tillverknings och installationsskeden, finns i ASME BPVC III Subsection NB-NCD.

Med *anpassat till kvalitetsklass* i andra stycket avses att omfattningen av kontroller anpassas till den nödvändiga kvalitetsnivån.

Som grund för anpassning av kontrollomfattning och kontrollfördelning är det viktigt att förutom att beakta aktuell kvalitetsklass och eventuella speciella processer som till exempel värmebehandling och svetsning, även bedöma svårighetsgraden för de ingående tillverkningsmomenten och kontrollerna. När det gäller kontroll i form av analys, provningar och undersökningar av material och formvara, framgår i regel nödvändig omfattning och acceptanskriterier av respektive materialstandard med eventuella tilläggskrav alternativt materialspecifikation med tillhörande tekniska leverans- och kontrollbestämmelser.

Viktiga förutsättningar för att få tillförlitliga resultat är bland annat att det finns tillräckligt med tid avsatt för arbetet samt att arbetsmiljön och åtkomligheten är god. Det är också viktigt att aktuella kontrollmoment systematiskt värderas med utgångspunkt från dels vilka avvikelser från kvalitets- och egenskapskraven som kan uppkomma, dels vilka kontrollförfaranden och övervakningar som behöver tillämpas i olika skeden för att kunna upptäcka och åtgärda dessa avvikelser. Detta regleras genom generella krav i 3 kap. 14 och 15 §§ SSMFS 2018:1.

### **Bakgrund och överväganden**

Kontroll av material, formvara och svetsförband är grundläggande för att säkerställa mekaniska anordningars strukturella integritet och höga kvalitet men även andra kontroller kan vara nödvändiga. I praktiken har också de kontrollunderlag som tillämpats av tillståndshavarna och dess leverantörer inbegripit kontrollmoment för alla viktiga processer vid montering, eller slutlig kontroll och funktionsprovning av mekaniska anordningar. Mot denna bakgrund har Strålsäkerhetsmyndigheten valt att förtydliga att kravet på att tillämpa ett anpassat kontrollunderlag gäller hela processen med start i utformningen, där kontrollunderlaget tas fram, och sedan används i samband med tillverkning, reparation och installation av mekaniska anordningar.

Dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrift SKIFS 1994:1 innehöll en bilaga med tabeller som preciserade omfattningen av kontroll och provning för material och formvara respektive svetsförband. I senare föreskrifter har sådana detaljerade krav tagits bort i syfte att undvika detaljstyrning av kontrollomfattningen och överlåta bedömning av kravnivå och anpassning av kontrollunderlag till tillverkaren och tillståndshavaren.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen har utökats i förhållande till 4 kap. 8 § SSMFS 2008:13 genom att även omfatta kontroll av den tillverkade mekaniska anordningen. Det har också förtydligats att ett anpassat kontrollunderlag gäller hela processen med start i utformningen, där kontrollunderlaget tas fram, och sedan används i samband med tillverkning, reparation och installation av mekaniska anordningar.

### **Referenser**

Vid utformningen av bestämmelsen har 4.13, 4.16 och 5.15 i IAEA SSG-38 beaktats.

## **Oförstörande provning**

### **2 § Oförstörande provning i samband med tillverkning, installation och reparation**

**2 §** Oförstörande provning i samband med tillverkning av mekaniska anordningar enligt 1 § ska utföras av

1. ett organ för oförstörande provning, eller
2. den tillverkande organisationen under stickprovsvis övervakning av ett kontrollorgan.

Oförstörande provning i samband med tillverkning av material och formvara får även utföras av den tillverkande organisationen om denna har upprättat rutiner för att säkerställa avskiljning av ansvar för tillverkning och kontrolluppgifter samt tillämpar ett certifierat kvalitetsledningssystem för styrning av provningsverksamheten.

Oförstörande provning i samband med installation eller reparation av installerade mekaniska anordningar ska utföras av ett organ för oförstörande provning.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att få hög tillförlitlighet hos de oförstörande provningar som utförs i samband med tillverkning, installation och reparation.

### Tillämpning av bestämmelsen

Av 2 kap. 14 § och SSMFS P samt ackrediteringsregelverket följer att *organ för oförstörande provning* är organisationer som har ackrediterats för provningsuppgifterna enligt SS-EN ISO/IEC 17025, eller, i de fall det nationella ackrediteringsorganet tillämpar SS-EN ISO/IEC 17020 för oförstörande provning, denna standard.

Med *formvara* i andra stycket avses produkter för vidare bearbetning, svetsning eller användning i konstruktioner, till exempel plåt, stång, balkar, valsade och sömlösa rör samt obearbetade smiden och gjutgods.

### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelse om krav på oförstörande provning i samband med tillverkning, installation och reparation har funnits i tidigare föreskrifter med tillhörande allmänna råd, senast i 4 kap. 9 § SSMFS 2008:13. När det gäller oförstörande provning i samband med tillverkning har Strålsäkerhetsmyndigheten beaktat att det grundläggande kvalitetssäkringsarbetet utförs av den tillverkande organisationen eftersom tillverkaren har den största kunskapen om sin produkt. Mot denna bakgrund har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt det rimligt att tillverkaren fortsatt kan vara utförare av oförstörande provning under förutsättning att provningen stickprovsvis övervakas av ett kontrollorgan.

Mot samma bakgrund har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt det rimligt att tillverkare av material och formvara fortsatt får utföra oförstörande provning i egen regi under förutsättning att det finns rutiner för att säkerställa avskiljning av ansvar mellan tillverkning och kontrolluppgifter och att det tillämpas ett certifierat ledningssystem.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 4 kap. 9 § SSMFS 2008:13 genom att krav på upprättade rutiner för avskiljning av ansvar för tillverkning och kontrolluppgifter införts vid oförstörande provning av material och formvara som utförs i egen regi.

### Referenser

—

### 3 § Undantag från övervakning av oförstörande provning vid tillverkning

**3 §** Oförstörande provning som utförs av den tillverkande organisationen behöver inte övervakas av ett kontrollorgan enligt 2 § första stycket 2 om provningen styrs av ett kvalitetsledningssystem som är certifierat specifikt för tillverkning av mekaniska anordningar för användning i kärntekniska anläggningar och certifieringen innebär att en likvärdig nivå av kvalitetssäkring som enligt 2 § första stycket 2 uppnås.

**Allmänt råd till 4 kap. 3 §**

Ett kvalitetsledningssystem som är certifierat specifikt för tillverkning av mekaniska anordningar för kärntekniska anläggningar bör vara ett godkänt kvalitetsledningssystem hos en tillverkare med ett giltigt certifikat, en så kallad *Nuclear Component Certification*, för tillverkning av mekaniska anordningar enligt ASME BPVC eller motsvarande nivå av kvalitetssäkring.

**Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att i vissa fall möjliggöra användning av mekaniska anordningar som tillverkats med en kvalitetssäkring som är likvärdig den som följer av 2 § första stycket punkt 2.

**Tillämpning av bestämmelsen**

Undantaget gäller exempelvis mekaniska anordningar som levererats med ett giltigt certifikat för tillverkning av mekaniska anordningar som motsvarar kraven i ASME BPVC.

**Bakgrund och överväganden**

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det lämpligt att vid tillverkning av mekaniska anordningar där provningen utförs av det tillverkande företaget, möjliggöra undantag från kravet i 2 § första stycket punkt 2, om det tillverkande företaget har ett ledningssystem som är certifierat för tillverkning av mekaniska anordningar för användning i kärntekniska anläggningar och certifieringen innebär att en likvärdig nivå av kvalitetssäkring av provningen som i 2 § första stycket punkt 2 uppnås. Det vill säga att tillverkaren har ett giltigt certifikat, exempelvis en så kallad *Nuclear Component Certification*, för tillverkning av anordningar för kärnteknisk användning. Strålsäkerhetsmyndighetens bedömning grundar sig på ärenden om dispenser från motsvarande krav i SSMFS 2008:13, se exempelvis Strålsäkerhetsmyndighetens rapport SSM2012-5412-2. Rapporten konstaterar att mekaniska anordningar som levereras med en *Nuclear Component Certification* är likvärdiga med vad som framgår av bestämmelserna i SSMFS 2008:13 avseende provning i samband med tillverkning då provningen utförs av det tillverkande företaget.

**Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär en lättnad i förhållande till 4 kap. 9 § SSMFS 2008:13 genom undantag från krav om stickprovsvis övervakning av provning som utförs av ett kontrollorgan, vid tillverkning av mekaniska anordningar, när provningen utförs av det tillverkande företaget.

**Referenser**

–

**4 § Provningssystem**

- 4 §** Oförstörande provning i samband med tillverkning, installation och reparation ska utföras med
1. väl beprövade provningssystem som erfarenhetsmässigt har visats vara tillförlitliga för att kunna upptäcka och karaktärisera de felaktigheter och avvikelser som tillverknings-, reparations- och installationsmetoder kan ge upphov till, eller
  2. provningssystem som har kvalificerats och bedömts enligt 5 kap. 14 §.

**Syfte**

Bestämmelsen syftar till att säkerställa att de oförstörande provningssystem som används i samband med kontroll vid tillverkning, reparation och installation har den detekterings-, diskriminerings- och storleksbestämningsförmåga som behövs för att ge tillförlitliga resultat.

**Tillämpning av bestämmelsen**

Med *väl beprövade provningssystem* i punkt 1 avses bland annat sådana

- som är baserade på standardiserade förfaranden åberopade i erkända produktstandards, eller liknande regler för kontroll av aktuella anordningar och för vilka det ställs likartade kvalitetskrav,
- som har använts under lång tid och med dokumenterad erfarenhet av deras detekterings- och diskrimineringsförmåga, och
- vars praktiska tillämpning är preciserad i tekniska instruktioner eller rutiner (provningsprocedurer) vilka innehåller nödvändiga kalibrerings- och handhavandebeskrivningar samt tillhörande metod- och teknikbaserade acceptansstandards.

**Bakgrund och överväganden**

Motsvarande bestämmelse om krav på system för oförstörande provning har funnits i 4 kap. 10 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd. Strålsäkerhetsmyndigheten har inte funnit skäl att ändra bestämmelsen.

**Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 10 § SSMFS 2008:13.

**Referenser**

–

**Åtgärder efter installation****5 § Åtgärder efter installation**

**5 §** Efter installationen av en mekanisk anordning ska det göras en kontroll av att installationen överensstämmer med aktuell teknisk dokumentation.

Vid funktionsprovning i samband med idrifttagning av installerade mekaniska anordningar ska det göras en kontroll av att anordningen inte utsätts för skadliga vibrationer eller andra belastningar som inte har beaktats vid utformningen.

**Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att mekaniska anordningar installeras och fungerar som avsett samt att anordningarna inte utsätts för skadliga belastningar som inte beaktats vid utformningen.

**Tillämpning av bestämmelsen**

Med *aktuell teknisk dokumentation* i första stycket avses gällande versioner av exempelvis konstruktionsdokumentation såsom ritningar och flödesscheman.

Med *funktionsprovning* i andra stycket avses i detta sammanhang provning som genomförs för att bekräfta och undersöka bland annat funktion hos rörstöd och fixeringar med beaktande av termisk expansion, vibrationer och täthet.

#### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelse om krav på åtgärder efter installation av mekaniska anordningar har tidigare funnits i 4 kap. 11 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd. Strålsäkerhetsmyndigheten har inte funnit skäl att ändra bestämmelsen.

Bestämmelsens andra stycke är ett förtydligande av bestämmelserna i 3 kap. 5 § SSMFS 2021:4 [och X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-K] avseende kontroller vid funktionsprovning efter installation av mekaniska anordningar.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 11 § SSMFS 2008:13.

#### Referenser

Bestämmelserna om åtgärder efter installation av en mekanisk anordning ligger i linje med WENRA:s rekommendationer i rapporten WENRA WIG.

### 6 § Funktionsprovning i samband med första idrifttagning av metalliska reaktorinneslutningar

**6 §** I samband med den första idrifttagningen av en kärnkraftsreaktor med en metallisk reaktorinneslutning ska funktionen för inneslutning kontrolleras genom tryck- och täthetsprovning.

Täthetsprovningen ska, utöver reaktorinneslutningens täthet i sin helhet, även omfatta tätheten hos genomföringar, slussar och skalventiler.

Vid tryckprovningen ska provtemperaturen med god marginal överskrida omslagstemperaturen för de metalliska konstruktionsmaterial som ingår.

#### Allmänt råd till 4 kap. 6 §

Täthetsprovningen av en reaktorinneslutning och dess system i samband med första idrifttagning av en kärnkraftsreaktor bör utföras enligt 10 Code of Federal Regulations Appendix J to Part 50 – Option A eller motsvarande krav.

#### Syfte

Syftet med kravet är att i samband med första idrifttagning av en kärnkraftsreaktor med en metallisk reaktorinneslutning säkerställa att dess avsedda strukturella integritet och täthetsfunktion bekräftas uppfylla de krävda funktioner och andra krav som anges i konstruktionsspecifikationerna enligt 3 kap. 5 §.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *första idrifttagningen av en kärnkraftsreaktor* i första stycket avses när en kärnkraftsreaktor tas i drift första gången efter att den har uppförts.

Med *tryckprovning* i första stycket avses att demonstrera att reaktorinneslutningens strukturella integritet upprätthålls vid ett givet tryck. Med täthetsprovning avses att mäta läckagehastigheter. Acceptanskriterier för läckagehastigheter fastställs baserat på specificerade villkor och begränsningar för normal drift enligt 4 kap. 11 § SSMFS 2021:4.

Med *god marginal* i tredje stycket avses att det säkerställs att temperaturen väljs så att provningen utförs i det övre plåtområdet för materialets brottseghet.

Med *omslagstemperaturen* i tredje stycket avses den temperatur då materialet går från ett segt till ett sprött brottbeteende. Vid tryckprovning är omslagstemperaturen viktig information för att undvika att skador i exempelvis metalliska konstruktioner.

Provning av tätheten hos inneslutningen i sin helhet benämns vanligtvis integrala prov. Provning av tätheten hos genomföringar, slussar och skalventiler benämns vanligtvis lokala prov. Begreppen är härstammande från det amerikanska regelverket 10 CFR Appendix J to Part 50.

### Bakgrund och överväganden

Tryck- och täthetsprovning av en reaktorinneslutning i samband med första idrifttagning av en kärnkraftsreaktor är ett internationellt vedertaget sätt för att demonstrera att reaktorinneslutningen kan fullgöra sin funktion. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det nödvändigt att ställa krav på tryck- och täthetsprovning av en reaktorinneslutning i samband med första idrifttagning av en kärnkraftsreaktor som ett led i att verifiera en tillverkad reaktorinneslutnings förmåga att motstå de tryck som kan uppkomma vid händelser och förhållanden i händelseklasserna H1–H5 enligt 6 kap. 8 § SSMFS 2021:4 samt förmågan att upprätthålla en hög grad av täthet för att innehålla kriterier för de grundläggande funktionerna enligt bilaga 2 och bilaga 3 SSMFS 2021:4.

Vid första idrifttagning av en kärnkraftsreaktor rekommenderas enligt 5.6–5.7 i IAEA SSG-53 som bland annat anger att en tryckprovning ska genomföras och att ett tryck motsvarande reaktorinneslutningens konstruktionstryck ska användas vid tryckprovningen. Strålsäkerhetsmyndigheten har beaktat delar av IAEA:s rekommendationer men valt att inte ange vid vilket tryck provningen ska utföras. Detta innebär att tillståndshavaren behöver avgöra vid vilket tryck provningen ska genomföras för att bekräfta reaktorinneslutningens funktion för inneslutning.

Ytterligare bakgrund till kravet framgår av rapport SSM2024-5476-1 som Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram i syfte att undersöka en lämplig kravbild för metalliska reaktorinneslutningar.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 54 i IAEA SSR-2/1, och
- 5.5–5.14 i SSG-53.

## Märkning

### 7 § Märkning

**7 §** Innan en mekanisk anordning får tas i drift ska den ha försetts med en varaktig identifieringsmärkning.

Identifieringsmärkningen ska innehålla de uppgifter som är nödvändiga för att kunna säkerställa en unik identifikation gentemot utformnings-, tillverknings- och kontrolldokumentation.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att mekaniska anordningar i anläggningen ska kunna särskiljas och spåras till utformnings- och tillverkningshandlingar samt kontrolldokumentation.

#### Tillämpning av bestämmelsen

För att säkerställa unik identifikation är det viktigt att material och utrustningsdetaljer är märkta på sådant sätt att de såväl före som efter installation entydigt kan hänföras till utformnings- och tillverkningshandlingar samt kontrolldokumentation. Med varaktig i första stycket avses att det under hela anordningens livslängd går att säkerställa en unik identifikation.

#### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelse om krav på märkning av mekaniska anordningar har funnits i tidigare föreskrifter med tillhörande allmänna råd, senast i 4 kap. 12 § SSMFS 2008:13, och har utvecklats mot bakgrund av att spårbarhet är en viktig del av kvalitetssäkringen av mekaniska anordningar i en kärnteknisk anläggning. Strålsäkerhetsmyndigheten har inte funnit skäl att ändra bestämmelsen.

Bestämmelserna om märkning av mekaniska anordningar ligger i linje med IAEA:s rekommendationer i IAEA SSG-76.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 12 § SSMFS 2008:13.

#### Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har 5.1–5.4 i IAEA SSG-76 beaktats.

## Undantag

### 8 § Särskilt om vissa mekaniska anordningar

**8 §** Bestämmelserna i 1 och 2 §§ ska inte tillämpas på sådana mekaniska anordningar som avses i 3 kap. 2 § första och andra styckena.

Bestämmelserna i 1–3 §§ ska såvitt avser tillverkning inte tillämpas på sådana anordningar som avses i 3 kap. 3 §.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsens är att möjliggöra användning av vissa mekaniska anordningar i kvalitetsklass 3 och 4.

**Tillämpning av bestämmelsen**

Se vägledning till 3 kap. 2 och 3 §§.

**Bakgrund och överväganden**

Se vägledning till 3 kap. 2 och 3 §§.

**Äldre bestämmelser**

—

**Referenser**

—

## 5 kap. Återkommande kontroll

### 1 och 2 §§ Återkommande kontroll

**1 §** Mekaniska anordningar ska genomgå återkommande kontroll genom avsyning, undersökning och övervakning med avseende på täthet, tecken på skador samt avvikelser från antagna miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som kan medföra att det uppkommer skador.

**2 §** Programmet för återkommande kontroll enligt 2 kap. 5 § första stycket 7 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer [eller X kap. Y § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (ÖKTA/SF-D) om drift av vissa kärntekniska anläggningar] ska för mekaniska anordningar omfatta rutiner för avsyning, undersökning och övervakning.

Programmet ska resultera i fastställda planer som innehåller uppgifter om

1. de mekaniska anordningar och delar av anordningar som ska genomgå återkommande kontroll,
2. tidpunkter för kontrollerna,
3. kontrollernas omfattning,
4. de rutiner som ska användas för att styra utförandet av kontrollerna, och
5. riktlinjer för utökade kontroller då det upptäcks skador som även kan förekomma i andra liknande anordningar.

#### Syfte

Syftet med bestämmelserna är att alla mekaniska anordningar som omfattas av föreskrifterna ska avsynas, undersökas och övervakas eller funktionsprovas i tillräcklig omfattning för att i tid upptäcka och åtgärda skador och andra försämringar av anordningarnas strukturella integritet som kan uppkomma.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelserna i 1 och 2 §§ är preciseringar av 6 kap. 2 § SSMFS 2021:6 avseende hur den återkommande kontrollen för mekaniska anordningar ska genomföras.

Åtgärder och intervall i programmet för återkommande kontroll bestäms huvudsakligen utifrån 2 kap. 7–11 §§ samt 3–7 §§ i detta kapitel. Grundläggande krav avseende konstruktion och driftsäkerhet för mekaniska anordningar finns i SSMFS 2021:4 och SSMFS 2021:6.

Med *återkommande kontroll* i 1 § avses regelbunden kontroll i syfte att avgöra om en mekanisk anordning uppfyller ställda krav. Exempel på åtgärder för återkommande kontroll är okulär kontroll och oförstörande provning.

Med *avsyning* i 1 § avses till exempel rontering och okulär kontroll som genomförs som en del av anläggningens drift, oavsett driftläge. Avsyning omfattar normalt åtkomliga utvändiga delar. I de fall där anordningar har påverkats ogynnsamt på grund av avvikelser från normal drift eller andra omständigheter som gör att skador kan misstänkas, kan det bli aktuellt med även invändiga undersökningar. Vid avsyning under till exempel revisionsavställning ges normalt särskild uppmärksamhet åt anordningar som under drifttiden kan ha påverkats ogynnsamt av vibrationer, vattenslag, läckage i omgivande miljö, tillfälliga kemiska förändringar av inre eller yttre miljö samt andra störningar eller

avvikelser från förutsättningar och begränsningar för normal drift som har registrerats under drifttiden. Vid behov kompletteras vanligtvis avsyning med oförstörande provning. Detta kan exempelvis bli aktuellt då invändig okulär kontroll inte är möjlig eller då misstänkta skador inte bedöms kunna upptäckas okulärt på ett tillförlitligt sätt. Inriktning och omfattningen av avsyningar samt med vilka intervall de sker avgörs normalt utifrån anordningarnas skadebenägenhet under aktuella driftsbetingelser och i inre och yttre miljöer samt med beaktande av de kontroller som också ska göras.

Med *undersökning* i 1 § avses bedömning av en mekanisk anordning i syfte att upptäcka exempelvis tecken på skador. En specifik typ av undersökning är provning, som används för att bestämma en eller flera egenskaper. I provning ingår bland annat förstörande och oförstörande provningsmetoder samt funktionsprovning, som används för att säkerställa att en anordning fungerar som avsett. Andra former av undersökningar, kan vara uppmätning med olika typer av instrument, laboratorieundersökningar och jämförelser mot andra objekt.

För anordningar som inte är åtkomliga för avsyning kan det i vissa fall vara nödvändigt med åtgärder i form av övervakning för att detektera eller mäta läckage samt övervakning av vibrationer som kan ge upphov till skador hos anordningar. Övervakning kan ske med permanent eller tillfällig utrustning vars känslighet och noggrannhet är anpassad till syftet med övervakningen i fråga. Krav vid sådana tillfälliga ändringar av konstruktion eller av driftsätt som kan behövas i samband med tillfällig övervakning finns för kärnkraftsreaktorer i 2 kap. 10 § SSMFS 2021:6.

I *kontrollernas omfattning* i 2 § andra stycket punkt 3 ingår också information om eventuella delar av en mekanisk anordning där provning inte är möjlig exempelvis på grund av dålig åtkomlighet, så kallade provningsbegränsningar.

Med *riktlinjer för utökade kontroller* i 2 § andra stycket punkt 5 avses rutiner för att identifiera de ytterligare anordningar och delar av anordningar som ska omfattas av en utökning. I riktlinjerna kan bland annat ingå att beakta likartade driftbetingelser och miljöförhållanden, likheter i utformning och materialsammansättning samt möjliga konsekvenser av likartade skador.

### **Bakgrund och överväganden**

Krav på avsyning, övervakning och kontroll har funnits sedan befintliga kärntekniska anläggningarna togs i drift, först i tillståndsvillkor, och sedan mitten av 1980-talet i föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att denna typ av generella krav på att utföra kontroll av de mekaniska anordningarnas strukturella integritet genom avsyning och övervakning behöver gälla även framöver, inte minst med hänsyn till att anläggningarna blir allt äldre.

Strålsäkerhetsmyndighetens erfarenheter från tillämpningen av tidigare lydelse har visat på vissa oklarheter om dess innebörd och förhållandet mellan denna typ av allmänt krav på avsyning och de i föreskrifterna mer preciserade kraven på provning. Dessa tillämpningserfarenheter av tolkningsproblem har beaktats vid utformningen av bestämmelsen.

Bestämmelsen i 2 § utgör för mekaniska anordningar en precisering av kravet i 6 kap. 2 § SSMFS 2021:6 om program för återkommande kontroll [eller för övriga kärntekniska anläggningar i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-D]. Motsvarande bestämmelser om program för återkommande kontroll för styrning av avsyningar och återkommande kontroller av mekaniska anordningar har funnits under lång tid i Strålsäkerhetsmyndighetens och i tidigare Statens kärnkraftinspektions föreskrifter, senast i 3 kap. 9 § SSMFS 2008:13.

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver.

Vissa inträffande händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten har visat på att brister i genomförda kontroller och provningar vilka i vissa fall har haft sin orsak i att arbetet genomförts under besvärliga förhållanden och med snäva tidplaner. Dessa händelser har bland annat lett till att dåvarande Statens kärnkraftinspektion förelagt berörda tillståndshavare att se över sina rutiner för kontroller för att säkerställa att rätt förutsättningar för kontrollerna finns. Detta regleras genom generella krav om förutsättningar vid arbete i 3 kap. 14 och 15 §§ SSMFS 2018:1.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelserna i 1 och 2 §§ innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 9 § SSMFS 2008:13.

#### **Referenser**

Vid utformningen av bestämmelsen har Issue K3.12 i WENRA SRL beaktats avseende riktlinjer för utökade kontroller vid upptäckt av vissa skador.

### **3 § Kontrollomfattning för mekaniska anordningar**

**3 §** Samtliga mekaniska anordningar i kontrollgrupp A ska så långt som det är möjligt och rimligt genomgå återkommande kontroll.

Minst tio procent av mekaniska anordningar och delar av anordningar i kontrollgrupp B ska genomgå återkommande kontroll. Urvalet ska vara slumpmässigt. Om det finns särskilda skäl får urvalet göras på annat sätt.

För identiska mekaniska anordningar i kontrollgrupp B där det finns förutsättningar för att det ska uppkomma generiska skador som sammantagna kan leda till allvarliga konsekvenser, ska stickprovets omfattning bestämmas med statistiska metoder.

Mekaniska anordningar och delar av anordningar i kontrollgrupp C ska genomgå återkommande kontroll i den omfattning som behövs med hänsyn till de bedömda relativa riskerna enligt 2 kap. 8 §.

#### **Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att tillräcklig återkommande kontroll genomförs för att i tid kunna upptäcka skador och vidta åtgärder.

#### **Tillämpning av bestämmelsen**

Med *så långt som det är möjligt och rimligt* i första stycket avses att provning genomförs där så är möjligt. Exempel där provning inte är möjlig är områden med dålig åtkomlighet, så kallade provningsbegränsningar.

Av definitionen av *mekanisk anordning* i 1 kap. 5 § klargörs att även delar av en mekanisk anordning ingår i begreppet. Vid kontrollgruppering delas ibland delar i en mekanisk anordning in i en annan kontrollgrupp än den anordningen i övrigt.

Med en kontrollomfattning på *minst tio procent* i andra stycket avses ett minimum på stickprovets storlek. Högst sannolikhet för att upptäcka en skadad anordning under en anläggnings drifttid erhålls med ett slumpmässigt stickprov enligt ett rullande schema där olika anordningar provas vid varje nytt kontrolltillfälle. En något sämre upptäckssannolikhet erhålls om ett nytt slumpmässigt stickprov görs vid varje kontrolltillfälle där alla anordningar är med i urvalet varje gång.

Med *på annat sätt* i andra stycket avses exempelvis att hänsyn tas till anordningar där det finns förutsättningar för uppkomst av skador till följd av kända skademekanismer eller att anordningar som är installerade i utrymmen med höga eller förväntat höga strålningsnivåer ersätts med sådana som är placerade i lägre strålningsnivåer.

Med *identiska mekaniska anordningar* i tredje stycket avses anordningar med samma utformning, material, dimensioner, skademekanismer, kontrollintervall och driftbetingelser. Exempel på identiska anordningar som kan förekomma i stort antal i en anläggningsdel är skruvar, muttrar och stag.

Med *allvarliga konsekvenser* i tredje stycket avses exempelvis exponering av arbetstagare, allmänhet och miljön för joniserande strålning.

Med *statistiska metoder* i tredje stycket avses metoder eller angreppssätt för att bestämma en storlek och fördelning av stickproven som innebär att förekomst av generiska skador ska kunna upptäckas.

#### **Bakgrund och överväganden**

Motsvarande bestämmelser om omfattning av återkommande kontroll av mekaniska anordningar och delar av anordningar i kontrollgrupperna A och B har tidigare funnits i 3 kap. 5 § SSMFS 2008:13 och med tillhörande allmänna råd om dess tillämpning. Strålsäkerhetsmyndigheten har med avsikten att tydliggöra kravbilden bedömt det lämpligt att dessa delar av allmänna råd lyfts till föreskrifterna.

I allmänna råd till 3 kap. 5 § SSMFS 2008:13 har Strålsäkerhetsmyndigheten tidigare rekommenderat att stickprovets storlek, för anläggningsdelar med många identiska anordningar och där det finns förutsättningar för uppkomst av generiska skador som sammantagna kan leda till allvarliga konsekvenser, bör bestämmas med statistiska metoder så att förekomst av sådana skador kan upptäckas med hög sannolikhet. Strålsäkerhetsmyndigheten har baserat på tillsynserfarenheter från skador i kärntekniska anläggningar bedömt det lämpligt att denna del av de tidigare allmänna råden lyfts till föreskrifterna.

#### **Äldre bestämmelser**

Kravet om omfattning av återkommande kontroll av mekaniska anordningar och delar av anordningar i kontrollgrupperna A och B är nytt.

Kravet om stickprovets storlek för identiska mekaniska anordningar är nytt.

#### **Referenser**

Bestämmelserna om kontrollomfattning och att det i programmen för återkommande kontroll ska ingå både fullständiga och stickprovsvisa kontroller ligger i linje med IAEA rekommendationer i SSG-74 avsnitt 10.

#### **4 § Kontrollintervall för mekaniska anordningar**

**4 §** Intervallen mellan de återkommande kontrollerna av mekaniska anordningar i kontrollgrupp A och B ska bestämmas utifrån anordningens skadebenägenhet, möjliga skadeutveckling och skadetålighet under de miljöbetingelser, belastningar och andra effekter som det kan antas att anordningen utsätts för. Intervallen ska bestämmas genom deterministiska metoder och får inte överstiga tio år.

### **Syfte**

Syftet med bestämmelsen är att intervall mellan återkommande kontroll bestäms på ett anpassat sätt utifrån skadetålighet och potentiella konsekvenser vid funktionsfel så att skador upptäcks i tid för att undvika allvarliga konsekvenser och kunna vidta åtgärder.

### **Tillämpning av bestämmelsen**

Med *miljöbetingelser, belastningar och andra effekter* avses detsamma som i vägledningen till 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4.

Med *skadebenägenhet* avses benägenhet för introduktion av skador. Skadebenägenhet påverkas av till exempel val av material, tillverkningsmetod och miljö.

Med *möjlig skadeutveckling och skadetålighet* avses värderingar av hur en spricka eller annan skada kan tillväxa och den tid det kan ta innan största acceptabla skadestorlek uppnås. Sådana värderingar benämns ofta deterministiska metoder (vanligtvis skadetålighetsanalyser). Sådana ska enligt bestämmelsens första stycke användas för att bestämma intervallen mellan återkommande kontroll av anordningar tillhörande kontrollgrupperna A och B. Exempel på metoder för värdering av spruckna anordningar finns i Strålsäkerhetsmyndighetens rapporter SSM 2018:18 och SSM 2018:20.

Att utgå från skadebenägenhet samt möjlig skadeutveckling och skadetålighet knyter an till bestämmelser i 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4 om tålighet mot miljöbetingelser, belastningar och andra effekter samt i 6 kap. 10 § SSMFS 2021:6 om program för hantering av åldersrelaterade försämringar.

### **Bakgrund och överväganden**

Bestämmelser om bestämning av intervall mellan återkommande kontroll av anordningar och delar av anordningar har tidigare funnits i 3 kap. 5 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd om vad som bör beaktas då sådana intervall bestäms. Rekommendationerna har i tillämpningen fungerat som ett krav och Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt det lämpligt att denna del av de tidigare allmänna råden lyfts till föreskrifterna.

I arbetet med utformning av bestämmelserna har Strålsäkerhetsmyndigheten övervägt att även ge möjlighet till bestämning av kontrollintervall med riskinformerade metoder. Beroende på brister i kunskapsläget gällande bland annat tillväxt av vissa skademekanismer, och att kvalificering av provningssystem enligt 5 kap. 14 § inte ger tillräckliga data om sannolikhet för att upptäcka skador, för att kunna förlita sig på probabilistiska modeller, har myndigheten valt att kvarstå vid deterministiska metoder. Det innebär även att skadekonsekvensen inte ingår direkt i de deterministiska analyserna utan endast indirekt genom den fastställda kontrollgrupperingen i kontrollgrupp A och B som representerar de högsta relativa riskerna.

Ytterligare diskussion av kontrollintervallens betydelse i riskinformerade program för återkommande kontroll finns i OECD/NEA:s rapport RISMET.

### **Äldre bestämmelser**

Kravet är nytt.

### **Referenser**

Vid utformningen av bestämmelsen har Issue K2.1 och K2.2 i WENRA SRL beaktats.

## 5 § Återkommande kontroll av vissa förband i reaktortryckkärl

5 § Stumsvetsförband och huvudflänsförband i reaktortryckkärl ska genomgå återkommande kontroll i den omfattning som är möjlig och rimlig med intervall som inte överstiger tio år.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att reglera omfattning och kontrollintervall för de stumsvets- och huvudflänsförband som är direkt avgörande för reaktortryckkärls integritet.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *stumsvetsförband* avses svetsar som förbinder smiden och bockade plåtar till varandra i tryckkärl. Detta innebär att även stutsars infästningar i reaktortryckkärl ingår i begreppet liksom svets mellan stutsar och stutsförlängningar.

Med *huvudflänsförband* avses det förband, exempelvis ett skruvförband, som förbinder reaktortryckkärls lock till tryckkärls cylindriska del.

Med *i den omfattning som är möjlig och rimlig* avses att omfattningen bestäms utifrån åtkomlighet med beaktade av de fysiska hinder som finns och som omöjliggör kontroll.

För gränsdragning mellan reaktortryckkärl och anslutande rör finns vägledning i exempelvis avsnitt NB-1131 i ASME BPVC III.

### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelser om omfattning och intervall mellan återkommande kontroll av svetsförband i reaktortryckkärl har tidigare funnits i 3 kap. 4 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd. Som framgår av vägledningen till 2 kap. 10 § är skälet till bestämmelsen att en kärnkraftsreaktor inte är konstruerad för att klara av brott eller skador som leder till omfattande läckage från ett reaktortryckkärl utan att detta får allvarliga konsekvenser för såväl arbetstagare som omgivning. I både Sverige och internationellt, har det allt sedan kärnkraftsreaktorer togs i drift därför ställts krav på regelbunden kontroll av reaktortryckkärlens stumsvets- och huvudflänsförband trots att det vanligtvis saknas aktiva skademekanismer och inträffandefrekvens för skada därför är låg. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt att motsvarande krav även ska gälla fortsättningsvis.

I bestämmelsen har begreppet *i den omfattning som är möjlig och rimlig* införts vad gäller omfattningen. Detta är en anpassning till de faktiska förhållanden som finns och som innebär att det i reaktortryckkärl finns fysiska hinder som omöjliggör fullständig kontroll av vissa svetsförband. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt att dessa förutsättningar för kontrollerna behöver framgå av bestämmelsen.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 3 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom att återkommande kontroll ska ske i den omfattning som det är möjligt och rimligt.

### Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har Issue K2.2 i WENRA SRL beaktats.

## Funktionsprovning

### 6 § Funktionsprovning av vissa mekaniska anordningar

**6 §** Funktionsprovning av mekaniska anordningar för tryckavsäkring ska utföras varje år för anordningar i kontrollgrupp A och vartannat år för anordningar i kontrollgrupp B. Om det finns särskilda skäl får provningarna senareläggas med högst sex månader.

För utrustning för övervakning av tryck eller temperatur i kontrollgrupp A och B ska funktionsprovningens omfattning och intervall bestämmas utifrån systematiska analyser av typer av fel och inre funktionssäkerhet.

Funktionsprovningen ska så långt som det är möjligt och rimligt avspegla de förväntade miljöbetingelserna, belastningarna och andra effekterna då anordningarna behöver nyttjas.

### Allmänt råd till 5 kap. 6 §

Systematiska analyser enligt 5 kap. 6 § andra stycket bör baseras på Tryckkärlsstandardiseringens anvisningar för icke mekaniska säkerhetsutrustningar, AIS 1991 eller motsvarande vägledning.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att utrustning för avsäkring av tryck eller temperatur genomgår funktionsprovning i den omfattning och med de intervall som behövs för att säkerställa deras funktioner.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *funktionsprovning* av mekaniska anordningar för tryckavsäkring i första stycket avses vanligtvis kontroll av att öppningstrycken inte överstiger anordningarnas högsta tillåtna tryck samt kontroll av att ventilerna efter stängning förblir täta vid drifttrycken. Dessutom ingår vanligtvis kontroll av att bälgar är täta samt att utrustningen är märkt med korrekt öppningstryck.

Med *särskilda skäl* i första stycket avses exempelvis om funktionsprovningen behöver utföras i samband med en revisionsavställning.

Med *utrustning för övervakning av tryck eller temperatur* i andra stycket avses sådan utrustning som är komplement till mekaniska säkerhetsventiler och sprängbleck eller som ersätter dessa. Exempel på sådan utrustning är tryck- och temperaturgivare.

Med *inre funktionssäkerhet* i andra stycket avses detsamma som i vägledningen till 6 kap. 3 § SSMFS 2021:6.

Att *funktionsprovning så långt som det är möjligt och rimligt ska avspegla de förväntade miljöbetingelserna, belastningarna och andra effekterna då anordningarna behöver nyttjas* innebär bland annat att funktionsprovning av mekanisk utrustning för tryckavsäkring normalt sker med förväntat driftmedium och drifttemperatur. Om detta inte är möjligt eller rimligt kan väl underbyggda korrelationsfaktorer användas.

Efter genomförd funktionsprovning med godtagbart resultat plomberas normalt utrustningen så att gjorda inställningar inte kan ändras.

#### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelser om funktionsprovning (i tidigare föreskrifter benämnd funktionskontroll) av utrustning för tryck- och temperaturavsäkring hos tryckbärande

anordningar har tidigare funnits i 3 kap. 7 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd om dess tillämpning. Dessa bestämmelser bygger ursprungligen på Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tryckbärande anordningar. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande krav även ska gälla fortsättningsvis.

Att funktionsprovning av övrig tryck- och temperaturavsäkringsutrustning ska baseras på systematiska analyser av de fel och avvikelser som kan uppstå under drift angavs i tidigare föreskrifter som ett allmänt råd. Strålsäkerhetsmyndigheten har mot bakgrund av att tydliggöra kravbilderna bedömt det lämpligt att dessa delar av allmänna råd lyfts till föreskrifterna.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 7 § SSMFS 2008:13.

#### Referenser

Anvisningar för icke mekaniska säkerhetsutrustningar, AIS 1991, Tryckkärleksstandardiseringens anvisningar

### 7 § Funktionsprovning av rörelsedämpare

**7 §** Funktionsprovning av rörelsedämpare i kontrollgrupp A och B ska utföras i den omfattning och med de intervall som behövs för att bekräfta att rörelsedämparen fungerar som avsett.

Intervallen mellan funktionsprovningarna ska bestämmas utifrån rörelsedämparens inre funktionssäkerhet, konsekvenserna av fel eller funktionsfel och resultat från tidigare funktionsprovningar av liknande rörelsedämpare. Intervallen mellan funktionsprovningarna får inte överstiga tio år.

Nyinstallerade rörelsedämpare ska genomgå en första återkommande funktionsprovning två år efter första idrifttagningen.

### Allmänt råd till 5 kap. 7 §

Funktionsprovning av rörelsedämpare bör baseras på ASME OM:2022 Subsection ISTD eller motsvarande krav.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att rörelsedämpare genomgår funktionsprovning i den omfattning och med de intervall som behövs för att säkerställa deras funktioner.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *funktionsprovning av rörelsedämpare* i första stycket avses normalt kontroll av att aktivering sker inom gällande gränsvärden för hastighet eller acceleration i drag- och kompressionsriktningen samt att avluftningshastighet eller frikopplingsgränser ligger inom gällande gränsvärden i drag- och kompressionsriktningen. För mekaniska rörelsedämpare ingår normalt också kontroll av att den kraft som ger kolven fri rörelse i drag- och kompressionsriktningen inte överstiger gällande gränsvärden för dragkrafter. Urvalet av rörelsedämpare kan väljas med utgångspunkt från rörsystem som ger upphov till höga belastningar eller från en ogynnsam miljö.

Med *inre funktionssäkerhet* i andra stycket avses detsamma som i vägledningen till 6 kap. 3 § SSMFS 2021:6.

Med *nyinstallerade rörelsedämpare* i tredje stycket avses rörelsedämpare som installerats på nya positioner i anläggningen eller en rörelsedämpare som ersatt en annan rörelsedämpare i en befintlig position i anläggningen.

#### Bakgrund och överväganden

Krav på återkommande kontroll av rörelsedämpare har sin bakgrund i erfarenheter från kärnkraftsreaktorer, där det konstaterats relativt stor felfrekvens hos sådana dämpare. Om dessa inte fungerar som avsett vid trycktransienter eller eventuella seismiska belastningar kan mycket stora påkänningar induceras i anläggningens rörsystem.

I tidigare föreskrifter, senast 3 kap. 8 § SSMFS 2008:13, har det i allmänna råd specificerats vilka kontroller som normalt bör omfatta mekaniska och hydrauliska rörelsedämpare. Strålsäkerhetsmyndighetens bedömning är att idag etablerade standarder omfattar de kontroller som tidigare fanns specificerade i tidigare allmänna råd. De specifika kontrollerna lyfts därför bort och gällande allmänna råd hänvisar istället till etablerade standarder för kontrollomfattning.

I allmänna råd till 3 kap. 8 § SSMFS 2008:13 har myndigheten tidigare rekommenderat att nyinstallerade rörelsedämpare normalt bör genomgå en första funktionsprovning tre år efter det att de tagits i drift. Denna rekommendation baserades bland annat på de krav avseende kontrollintervall som finns för röstöd i ASME BPVC XI. Eftersom ASME BPVC XI inte gäller för rörelsedämpare har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt det lämpligt att bestämmelsen ensas mot de krav som anges i ASME OM Subsection ISTD eller motsvarande krav, det vill säga att nyinstallerade rörelsedämpare normalt bör genomgå en första funktionsprovning två år efter det att de tagits i drift.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 3 kap. 8 § SSMFS 2008:13 genom att det införts krav om när nyinstallerade rörelsedämpare ska genomgå en första funktionsprovning.

#### Referenser

—

### 8 § Återkommande funktionsprovning av metalliska reaktorinneslutningars täthet

**8 §** En metallisk reaktorinneslutnings funktion för inneslutning ska återkommande kontrolleras genom att inneslutningen täthetsprovas tre gånger jämnt fördelat över en period av tio år.

Utöver vad som framgår av första stycket ska genomföringar, slussar och skalventiler till reaktorinneslutningen täthetsprovas minst vartannat år.

Intervallen mellan täthetsprovningarna av genomföringar enligt andra stycket får förlängas till vart tredje år om de är försedda med strukturer, system och komponenter för övervakning av läckage.

## Allmänt råd till 5 kap. 8 §

Täthetsprovning av reaktorinneslutningen samt av genomföringar, slussar och skalventiler till reaktorinneslutningen bör utföras enligt 10 Code of Federal Regulations Appendix J to Part 50 – Option A eller motsvarande krav.

Avsyning i samband med täthetsprovning av reaktorinneslutningen enligt 8 § första stycket bör genomföras enligt ASME XI Subsection IWE eller motsvarande krav.

### Syfte

Syftet med kravet är att regelbundet bekräfta att reaktorinneslutningens funktion för inneslutning fungerar som avsett.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *täthetsprovas* avses att bekräfta reaktorinneslutningens funktion. Inneslutningsfunktionen är bekräftad om uppmätta läckagehastigheter inte överskrider reaktorinneslutningen villkor och begränsningar för normal drift enligt 4 kap. 11 § SSMFS 2021:4.

Provning av tätheten hos inneslutningen i sin helhet benämns ibland integrala prov. Provning av tätheten hos genomföringar, slussar och skalventiler benämns ibland lokala prov.

### Bakgrund och överväganden

Idag sker verifiering av de befintliga svenska reaktorinneslutningarnas täthetsfunktion med genomföringar, slussar och skalventiler huvudsakligen genom så kallade integrala täthetsprovningar i enlighet med 10 CFR Appendix J to Part 50, alternativ A (option A). Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det rimligt att ställa motsvarande krav för metalliska reaktorinneslutningar.

I samband med integrala prov genomförs normalt avsyning av åtkomliga inre och yttre delar av reaktorinneslutningen. Syftet med en avsyning är att identifiera eventuella skador eller degraderingar som kan påverka den strukturella integriteten vid provningen. I 10 CFR Appendix J to Part 50 saknas vägledning för hur sådan avsyning ska genomföras. U.S.-NRC införde under 1996 ett tillägg till 10 CFR Part 50.55a, som innebär att avsyning av metalliska reaktorinneslutningar och dess olika delar ska genomföras enligt ASME XI Subsection IWE. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det rimligt att ha motsvarande rekommendationer. Liknande allmänna råd om avsyning av mekaniska anordningar som utgör delar av reaktorinneslutningen fanns i 3 kap. 3 § SSMFS 2008:13 och angav att avsyning av reaktorinneslutningen kunde genomföras med vägledning av ASME XI Subsection IWE och IWL (för delar tillverkade av betong).

Ytterligare bakgrund till kravet framgår av rapport SSM2024-5476-1 som Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram i syfte att undersöka en lämplig kravbild för metalliska reaktorinneslutningar.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

Vid utformning av kravet har punkt 5.20–5.30 i IAEA SSG-53 beaktats.

## 9 § Förlängda intervall för återkommande funktionsprovning av reaktorinneslutningens täthet

**9 §** Intervallen mellan provningarna av reaktorinneslutningen enligt 8 § första stycket och av genomföringar, slussar och skalventiler enligt 8 § andra stycket får förlängas om flera provningar i följd har utfallit inom fastställda acceptanskriterier baserade på specificerade villkor och begränsningar för normal drift enligt 4 kap. 11 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:4) om konstruktion av kärnkraftsreaktorer.

Innan täthetsprovning med förlängda intervall enligt första stycket får användas, ska de aktuella intervallen och de principer som används för bestämning av dessa ha genomgått strålsäkerhetsgranskning enligt 6 kap. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer och anmälts till Strålsäkerhetsmyndigheten. Anmälan ska innehålla de uppgifter och ske på det sätt som framgår av bilaga 4 till de föreskrifterna.

### Allmänt råd till 5 kap. 9 §

Om provning utförs med förlängda intervall enligt 9 § bör detta ske enligt 10 Code of Federal Regulations Appendix J to Part 50 – Option B och U.S.-NRC Regulatory Guide 1.163, eller motsvarande krav.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att möjliggöra ett förlängt intervall mellan provningar av reaktorinneslutningens funktion för inneslutning om förutsättningar för detta föreligger.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med inom fastställda acceptanskriterier baserade på specificerade villkor och begränsningar för normal drift i första stycket avses att uppmätta läckagehastigheter inte överskrider reaktorinneslutningens villkor och begränsningar för normal drift enligt 4 kap. 11 § SSMFS 2021:4.

### Bakgrund och överväganden

I USA infördes under 1990-talet möjligheter till förlängda intervall för täthetsprovning av reaktorinneslutningen. Bakgrunden framgår av NUREG-1493 och NEI 94-01 och var bland annat att tillförlitligheten vid integrala täthetsprovningar ökar då provningen sker vid fullt konstruktionstryck. Därtill kan frekventa täthetsprovningar medföra en ökad risk för stråldoser till personer. Förlängda intervall med de förutsättningar som dess tillämpning medför ger möjligheten att utöka intervallet mellan täthetsprovningar och därmed kunna reducera stråldoser till personer. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt det rimligt att införa möjlighet till täthetsprovning med förlängda intervall.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

—

## Övervakning

### 10 § Övervakning av reaktorinneslutningen

**10 §** En metallisk reaktorinneslutning ska konstrueras med utrustning för övervakning av fysikaliska parametrar som är av betydelse för dess funktion för inneslutning.

Utrustningen ska med tillräcklig noggrannhet och i ett tidigt skede kunna upptäcka och mäta variationer i dessa parametrar.

#### Syfte

Syftet med kravet är att i tid kunna upptäcka avvikelser från drift inom villkor och begränsningar för normal drift i reaktorinneslutningen och vidta de åtgärder som bedöms vara nödvändiga.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelsen är en precisering av bestämmelserna i 4 kap. 4 § i SSMFS 2021:4 avseende övervakning av fysikaliska parametrar som är av betydelse för reaktorinneslutningens funktion för inneslutning.

Med *utrustning för övervakning* i första stycket avses till exempel strukturer, system och komponenter eller övrig utrustning för att upptäcka och mäta variationer i vissa parametrar som exempelvis tryck, temperatur och gassammansättning.

Med *fysikaliska parametrar som är av betydelse för dess funktion för inneslutning* i första stycket avses exempelvis tryck, temperatur, luftfuktighet, förekomst av vattenläckage i reaktorinneslutningen samt temperatur, deformationer och rörelser i reaktorinneslutningsväggen och andra tillhörande strukturer.

#### Bakgrund och överväganden

Det är viktigt att eventuella avvikelser från normal drift i reaktorinneslutningen upptäcks i tid så att nödvändiga åtgärder kan vidtas. Det kan göras genom lämplig utrustning som kontinuerligt övervakar reaktorinneslutningens tillstånd under normala driftförhållanden. Strålsäkerhetsmyndigheten har därför bedömt det lämpligt att ställa krav på att det ska finnas övervakningssystem för sådana ändamål.

Ytterligare bakgrund till kravet framgår av rapport SSM2024-5476-1 som Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram i syfte att undersöka en lämplig kravbild för metalliska reaktorinneslutningar.

#### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

#### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har 4.204 i IAEA SSG-53 beaktats.

## Hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material

### 11 § Hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material

**11 §** För kärnkraftsreaktorer ska programmet för återkommande kontroll innehålla ett delprogram för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material.

Provningarna ska avse bestrålade provstavar som är tillverkade av material som motsvarar de material som reaktortryckkärlet är tillverkat av.

Provningarna samt beräkning och utvärdering av neutronfluenser ska genomföras på sätt som gör det möjligt att jämföra resultat mellan olika provtillfällen och mellan kärnkraftsreaktorer av samma typ.

### Allmänt råd till 5 kap. 11 §

Utformningen av delprogrammet för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material bör, så långt som det är möjligt och rimligt, baseras på krav i ASTM E185:2025 eller motsvarande krav.

Provning av uttagna provstavar bör göras enligt de metoder som beskrivs i ASTM E2215:2024 eller motsvarande metoder.

Metoder för utvärdering av neutronfluenser bör följa U.S.-NRC Regulatory Guide 1.190 eller motsvarande krav.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att tillförsäkra att nödvändig provning och uppföljning genomförs av reaktortryckkärlet för att systematiskt och under hela kärnkraftsreaktorns drifttid följa och prediktera de förändringar som sker av reaktortryckkärlets material till följd av neutronbestrålning.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *delprogram för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material* i första stycket avses en systematisk samordning av rutiner och planer för provning av bestrålade provstavar. Delprogrammet baserar sig vanligtvis på information om bland annat ingående material, provstavsutformning, antalet provstavar, antalet provstavskedjor, planerade uttag av provstavskedjor och provstavskedjans fluens i förhållande till reaktortryckkärlets inneryta. Möjlighet till gemensamma, så kallade integrerade, provprogram finns, som följer av det allmänna rådet, i exempelvis ASTM-standarden för reaktortryckkärl med, bland annat, jämförbara material, driftsätt och konstruktion. Hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material benämns i Sverige ibland som surveillance-provning.

Med *ska avse bestrålade provstavar som är tillverkade av material som motsvarar de material som reaktortryckkärlet är tillverkat av* i andra stycket avses att provstavsmaterialen ska vara överensstämmande med materialen i reaktortryckkärlets dimensionerande delar. Exempel på sätt att kontrollera detta är granskning av kontrolldokumentation eller kemisk analys. Den bestrålning som provstavarna erhåller motsvarar normalt minst den neutronfluens som reaktortryckkärleväggen erhåller.

Med *neutronfluens* i tredje stycket avses antalet neutroner som passerar en yta över tid. För att erhålla en signifikant påverkan på materialegenskaperna krävs så kallade snabba neutroner, det vill säga neutroner med hög energi.

Med *så långt som det är möjligt och rimligt* i allmänna råd avses att delar av en standard kan vara omöjlig att uppfylla för en befintlig kärnkraftsreaktor utifrån hur delprogrammet

historiskt har utformats. Exempel på sådana delar kan vara regler om arkivmaterial, antal provkedjor och provstavsutformning.

Beräkning av en tryck-temperaturkurva för HTG kan exempelvis baseras på de krav som anges i appendix G till ASME BPVC III och ASME BPVC XI samt appendix G till

10 CFR 50.

Generella krav på tillämpning av program finns för kärnkraftsreaktorer i 2 kap. 5 § SSMFS 2021:6.

### **Bakgrund och överväganden**

Krav på provning av bestrålade provstavar har sin bakgrund i att reaktortryckkärlsmaterialet närmast härden i en kärnkraftsreaktor påverkas av neutronbestrålning med effekten att omslagstemperaturen, det vill säga den temperatur då materialet går från ett segt till ett sprött brottbeteende, ökar och segheten i det sega området minskar samtidigt som materialets hållfasthet ökar. För att hantera denna degradering av reaktortryckkärlsmaterialet utformades tidigt så kallade trendkurvor med vars hjälp det är möjligt att prediktera förväntad försprödningsgrad. Trendkurvorna är baserade på forskningsresultat och har därför en viss osäkerhet och som ett komplement används därför ett provprogram med bestrålade provstavar av det aktuella reaktortryckkärlsmaterialet. Bestämmelserna ligger i linje med IAEA:s rekommendationer om provning och provprogram av bestrålade provstavar i dokumentet IGALL AMP118.

Bestämmelser om provning av bestrålade provstavar har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 3 kap. 6 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver.

Strålsäkerhetsmyndigheten har dock med bakgrund av det ska vara möjligt att jämföra resultat mellan provningstillfällen och mellan kärnkraftsreaktorer av samma typ, bedömt att de delar av tidigare allmänna råd som anger att provningar bör utföras på ett styrt och enhetligt sätt ska lyftas till föreskrifterna.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 3 kap. 6 § SSMFS 2008:13 genom att delar av tidigare allmänna råd nu har utformats som krav.

### **Referenser**

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 31 i IAEA SSR-2/1,
- Requirement 31 i IAEA SSR-2/2, och
- Issue H9.1 och I3.1 i WENRA SRL.

## 12 § Komplettering av delprogram för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material med dosimetri

**12 §** Om alla provstavar har tagits ut ur en kärnkraftsreaktor eller om fortsatt drift planeras trots att reaktorn har varit i drift längre än vad som ursprungligen var avsett, ska delprogrammet för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material kompletteras med dosimetri för utvärdering av dess neutronfluens.

För nya kärnkraftsreaktorer ska delprogrammet för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material kompletteras med dosimetri för utvärdering av dess neutronfluens.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att de förändringar som sker av reaktortryckkärlets material till följd av neutronbestrålning mäts och följs upp.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *dosimetri för utvärdering av dess neutronfluens* i andra stycket avses dosimetrar (fluensdetektorer) som placerats på insidan eller utsidan av reaktortryckkärlet för att mäta neutronfluensen. Uppföljningar av den neutronfluens reaktortryckkärlet fått sammanställs med fördel regelbundet och jämförs mot förväntad neutronfluens enligt delprogrammet för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material. En översiktlig sammanställning över området neutronfluensberäkningar finns i rapporten SSM 2017:21.

### Bakgrund och överväganden

Delprogrammet för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material har för befintliga kärnkraftsreaktorer i Sverige ursprungligen baserats på en avsedd livslängd på 40 år. Samtliga svenska kärnkraftsreaktorer har genomfört uttag och provning av bestrålade provstavar och för några kärnkraftsreaktorer har provning av alla ursprungliga så kallade provstavskedjor genomförts. För övriga kärnkraftsreaktorer återstår normalt endast en ursprunglig provstavskedja. Mot denna bakgrund har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att det behövs kompletterande dosimetri för att under återstående livslängd kunna mäta den fluens som reaktortryckkärlet erhåller. Syftet med dosimetrin är att ersätta de dosimetrar (fluensdetektorer) som finns i provstavskedjorna. Resultatet av fluensmätningen är nödvändiga indata till fluensberäkningen för reaktortryckkärlet enligt 13 §. Motsvarande ”program” för dosimetri efter ursprunglig avsedd livslängd är praxis i flera kärnkraftsländer.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Requirement 31 i IAEA SSR-2/1,
- Requirement 31 i IAEA SSR-2/2, och
- Issue H9.1 och I3.1 i WENRA SRL.

### 13 § Redovisning av resultat och anmälan av delprogram för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlet

**13 §** Provresultat och resultat av analyser av provstavar eller dosimetrar som har tagits ut ur en kärnkraftsreaktor, ska redovisas till Strålsäkerhetsmyndigheten senast två år efter att de har tagits ut, tillsammans med de fastställda högsta tillåtna gränsvärden för reaktortryck vid olika temperaturer som är avsedda att tillämpas tills nästkommande provning.

Delprogrammet för hållfasthetsprovning ska för nya kärnkraftsreaktorer eller vid ändringar av delprogrammet för befintliga kärnkraftsreaktorer genomgå strålsäkerhetsgranskning enligt 6 kap. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:5) om värdering och redovisning av strålsäkerhet och anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten innan det får användas. Anmälan ska innehålla de uppgifter och ske på det sätt som framgår av bilaga 4 till de föreskrifterna

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att Strålsäkerhetsmyndigheten informeras om resultaten från genomförd provning och de fastställda högsta tillåtna gränsvärde för reaktortryck vid olika temperaturer som ska tillämpas fram till nästkommande provning.

Syftet med anmälan är att ge Strålsäkerhetsmyndigheten information om nya delprogram för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlet.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *provresultat och resultat av analyser av provstavar eller dosimetrar* i första stycket avses resultat från provning av uttagna provstavar och dosimetrar enligt 11 och 12 §§.

#### Bakgrund och överväganden

Bestämmelser om redovisning av resultat från provning av bestrålade provstavar och ändringar i provprogram har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 3 kap. 6 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver. Mot bakgrund av myndighetens tillsynserfarenheter har Strålsäkerhetsmyndigheten dock bedömt att bestämmelserna behöver förtydligas avseende att redovisningen även inkluderar uttag av dosimetrar. Vidare har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att tiden, mellan uttag och redovisning till myndigheten, behöver utökas för att ge bättre förutsättningar att utföra de uppgifter som följer av ett uttag. I bedömningen beaktas att reaktortryckkärlets försprödning i befintliga kärnkraftsreaktorer följts upp under lång tid och att prediktioner av försprödningen därför är god.

I tidigare föreskrifter har krav funnits på anmälan och strålsäkerhetsgranskning av ändrade delprogram för hållfasthetsprovning av reaktortryckkärlets material till Strålsäkerhetsmyndigheten före användning. Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer att motsvarande krav behöver finnas även framöver.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 6 § SSMFS 2008:13.

#### Referenser

—

## Provningssystem för oförstörande provning

### 14 § Provningssystem för oförstörande provning

**14 §** Oförstörande provning av mekaniska anordningar i kontrollgrupp A och B och av reaktortryckkärls svetsfogar ska utföras med provningssystem som är kvalificerade för att upptäcka och karaktärisera samt bestämma storleken på de skador som kan uppkomma i den aktuella typen av anordning.

Momentet storleksbestämning behöver inte ingå i kvalificeringen om reparation enligt 6 kap. 2 § eller utbyte genomförs.

Kvalificeringen av provningssystem ska omfatta använd utrustning, personer och de rutiner som styr utförandet.

Kvalificeringen ska vara övervakad och bedömd av ett kvalificeringsorgan.

### Allmänt råd till 5 kap. 14 §

Kvalificering av provningssystem bör följa principerna som anges i de europeiska tillsynsmyndigheternas konsensusdokument EUR 16802 – Common Position of European Regulators on Qualification of NDT Systems for Pre- and In-service Inspection of Light Water Reactor Components om kvalificeringar eller motsvarande principer.

Vid kvalificering bör förfaranden enligt ENIQ Report No. 61, ASME BPVC XI Appendix VIII:2023 eller annan motsvarande praxis användas.

### Syfte

Bestämmelsen syftar till att säkerställa att de provningssystem som används vid återkommande kontroll har den detekterings-, diskriminerings- och storleksbestämningsförmåga som behövs för att ge trovärdiga resultat.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *kvalificerade för att upptäcka* i första stycket avses den visade förmågan att detektera den typ av skador och med de storlekar som ligger till grund för program för återkommande kontroll enligt 5 kap. 2 §.

Med *kvalificerade för att karaktärisera* i första stycket avses den visade förmågan att avgöra vilken huvudtyp av skador (plana eller volymetriska respektive ytbrytande eller inneslutna skador) som detekteras. Förmågan att upptäcka (detektera) och karaktärisera är även kopplat till förmågan att diskriminera mellan skador och signaler eller motsvarande som orsakas av andra orsaker, exempelvis anordningarnas materialstruktur eller deras geometriska utformning.

Med *kvalificerade för att bestämma storleken på* i första stycket avses den visade förmågan att med en viss noggrannhet bestämma skadors utbredning, vanligen längd och djup/höjd.

Ytterligare vägledning om kvalificering framgår av de dokument och standarder som rekommenderas i allmänna råd till bestämmelsen. Det europeiska nätverket för provningskvalificering (ENIQ) tar också fram tillämpningspreciseringar till dessa dokument och standarder. Vid eventuella motsägelser i EUR 16802 och tillämpningspreciseringarna framtagna av ENIQ gäller normalt den tolkning som görs av EUR 16802.

### Bakgrund och överväganden

Dessa bestämmelser baseras till stor del på praktiska erfarenheter och forskningsresultat. Bestämmelserna reglerar bland annat kvalificering av utrustning, rutiner och personer som utför provningarna.

Krav på kvalificering infördes i Statens kärnkraftinspektions föreskrifter om mekaniska anordningar, SKIFS 1994:1, och har tidigare funnits i 3 kap. 11 § SSMFS 2008:13. Kraven avseende kvalificering av provningssystem för provning av reaktortryckkärlets svetsfogar har sin bakgrund i djupförsvårsskäl då en kärnkraftsreaktor inte är konstruerad för att klara av brott eller skador som leder till omfattande läckage från ett reaktortryckkärl utan att detta får allvarliga konsekvenser för såväl arbetstagare som omgivning. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver.

Bestämmelserna om kvalificering av provningssystem ligger i linje med IAEA:s rekommendationer i SSG-74.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 11 § SSMFS 2008:13.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har följande beaktats:

- Issue K3.11 i WENRA SRL,
- EUR 16802, och
- ENIQ Report No. 61.

### Provningsorgan

#### 15 § Provningsorgan

**15 §** Oförstörande provning av mekaniska anordningar i kontrollgrupp A och B och av stumsvetsförband och huvudflänsförband i reaktortryckkärlet som utförs inom ramen för den återkommande kontrollen enligt 4 och 5 §§ ska utföras av ett organ för oförstörande provning.

Provning av provstavar och analys av neutronfluenser som utförs inom ramen för hållfasthetsprovningen av reaktortryckkärlets material enligt 11 och 12 §§ ska utföras av ett provningsorgan.

### Syfte

Syftet med kravet är att säkerställa att uppgifterna utförs av organ som har den kompetens som krävs för uppgifterna i fråga.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *analys av neutronfluenser* i andra stycket avses bestämning av neutronfluenser hos dosimetrar i så kallade provstavskedjor och dosimetrar tillhörande dosimetriprogram.

### Bakgrund och överväganden

Bestämmelser om att organ som utför vissa uppgifter ska ha de kvalifikationer och kompetenser som krävs för uppgifterna i fråga har funnits i tidigare föreskrifter, senast i 3 kap. 10 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver.

Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har visat att uttag av dosimetrar i ett dosimeterprogram och som används som indata till fluensberäkningar ska likställas med uttag av en ordinarie provstavskedja.

**Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 3 kap. 10 § SSMFS 2008:13.

**Referenser**

—

## 6 kap. Hantering av skador

### 1 § Utredning, utvärdering och åtgärder av skador

**1 §** Skador i en mekanisk anordning som kan ha betydelse för strålsäkerheten och som kan vara orsakade av eller ha förvärrats av rådande miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter, ska snarast möjligt utredas och utvärderas.

Om utvärderingen av skadorna visar att de är av sådan omfattning att anordningen inte uppfyller förutsättningarna för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket ska den repareras eller bytas ut.

Övriga skador ska repareras, bytas ut eller hanteras enligt 3 eller 4 §.

Med utgångspunkt från utredningen ska det så långt som det är möjligt och rimligt vidtas åtgärder för att förebygga att liknande skador uppkommer i samma eller liknande anordningar i anläggningen.

#### Syfte

Syftet med bestämmelserna är att skador som upptäcks snarast möjligt utreds, utvärderas och åtgärdas samt att erfarenheter utnyttjas för att om möjligt förhindra att liknande skador uppstår i framtiden.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *skador . . . som kan ha betydelse för strålsäkerheten* i första stycket avses en konstaterad brist som kan ha betydelse för strålsäkerheten.

Med *miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter* avses detsamma som i vägledningen till 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4.

I tredje stycket avses exempelvis att åtgärder vidtas i form av undersökningar eller utökad provning, genomförs för att klarlägga om förutsättningar finns för uppkomst av liknande skador i andra delar av anordningen eller i andra liknande anordningar. Som framgår av 5 kap. 2 § andra stycket punkt 5 ska det finnas riktlinjer för sådan utökad provning. I de fall sådana förutsättningar finns, ska också möjliga och rimliga tekniska eller administrativa åtgärder genomföras för att förhindra att skador uppstår. Exempel på åtgärder kan vara att förbättra inre eller yttre miljö vid miljöbetingad spricktillväxt eller övervakning av att inga nya skador uppstår.

Krav på utredning och utvärdering av inträffade skador i mekaniska anordningar enligt första stycket omfattar såväl skador som åtgärdas enligt 2–4 §§ och skador som leder till utbyte.

Bestämmelserna innebär för mekaniska anordningar förtydliganden av vad som sägs om erfarenheter och utredning av inträffade händelser i 3 kap. 16 och 18 §§ SSMFS 2018:1. Bestämmelserna förtydligar för mekaniska anordningar också bestämmelser i 3 kap. 19 § SSMFS 2018:1 avseende att förhindra att identifierade brister återkommer.

Vidare är bestämmelsen en precisering av 6 kap. 4 § SSMFS 2021:6 [och i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-D] om att när ett funktionsfel har konstaterats, eller det finns indikationer på att ett funktionsfel kan uppstå, hos strukturer, system och komponenter samt ej installerad utrustning som har betydelse för strålsäkerheten, ska avhjälpande åtgärder för att återställa tillräcklig tillgänglighet hos dessa vidtas så snart som det är möjligt och rimligt med hänsyn till betydelsen för strålsäkerheten.

Orsaken till en skada kan underbyggas genom exempelvis resultat från metallografiska undersökningar av uttagna prov eller, då detta inte är möjligt, resultat från andra liknande skadefall som styrker skadeorsaken. Exempel på när uttagna prov inte är möjligt är då ett uttaget prov skulle medföra ett alltför stort ingrepp i den mekaniska anordningen eller då denna är svåråtkomligt för ett prov. Om en metallografisk undersökning av uttagna prov utförs kan det vara lämpligt att samtidigt genomföra en karakterisering av defektens morfologi med syfte att ge information om defektens utseende som underlag för vidareutveckling av oförstörande provningssystem. Hur en sådan karakterisering kan göras framgår av SKI 2006:24.

Skador rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten enligt 8 kap. 1 §.

### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelser om krav på utredning, utvärdering och åtgärder av skador som kan vara orsakade eller ha tillväxt på grund av driftförhållanden (det vill säga rådande miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter) har tidigare funnits i 2 kap. 5 § SSMFS 2008:13 med tillhörande allmänna råd. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att denna typ av krav behöver finnas även framöver för att säkerställa att val av åtgärder sker utifrån ett för aktuellt skadefall välgrundat underlag och att åtgärder kan vidtas vid såväl berörd anläggning som vid andra anläggningar för att antingen undvika uppkomsten av likartade skador eller att de upptäcks i tid.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 2 kap. 5 § SSMFS 2008:13.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har Requirement 8 i IAEA SSR-2/2 beaktats avseende att fastställa orsaken till en skada och att vidta åtgärder för att minska sannolikheten för att den inträffar igen.

## 2 § Reparationer av mekaniska anordningar

**2 §** Reparationer av mekaniska anordningar ska utföras enligt en reparationsplan. Reparationsplanen ska ange

1. vilka åtgärder som bedöms vara nödvändiga för att återställa de egenskaper som krävs för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket, och
2. de rutiner som styr utförandet av reparationerna.

För mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 och 2 eller motsvarande ska åtgärderna som ingår i reparationsplanen kvalificeras för ändamålet.

### Syfte

Syftet med bestämmelserna är att reparationer av en skadad mekanisk anordning sker på ett systematiskt sätt.

### Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelsen utgör komplettering till de allmänna krav om avhjälpande åtgärder som gäller vid drift av kärnkraftsreaktorer i 6 kap. 4 § SSMFS 2021:6 [eller för övriga kärntekniska anläggningar i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-D].

Exempel på innehåll i reparationsplanen kan vara beskrivningar av reparationens utformning och utförande, hållfasthetsanalyser, vilka rutiner och vilken utrustning som ska användas och de kontroller som ska genomföras för att säkerställa att anordningens krävda

funktioner kan utföras. Reparationsplan benämndes i tidigare föreskrifter reparationsprogram. Ändringen har gjorts eftersom det som avses faktiskt är en plan för reparationens genomförande och inte ska blandas ihop med hur begreppet *program* används i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter.

Med *åtgärderna som ingår i reparationsplanen* i andra stycket avses de åtgärder som ska genomföras vid en reparation. Det kan till exempel vara åtgärder i form av bearbetning, svetsning och oförstörande provning.

Med *kvalificeras för ändamålet* i andra stycket avses undersökning och demonstration som visar att till exempel utrustning och personer kan uppfylla sina specificerade uppgifter.

### Bakgrund och överväganden

Bestämmelser och allmänna råd om reparationsplan och kvalificering av sådana infördes första gången genom dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrifter SKIFS 1994:1 och har sedan återfunnits i efterföljande versioner, senast i 4 kap. 3 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande krav även bör gälla framöver.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 3 § SSMFS 2008:13.

### Referenser

—

## 3 § Avlägsnande av skada utan efterföljande reparation

**3 §** Skador får avlägsnas från en mekanisk anordning utan efterföljande reparation av material eller svetsgods om

1. förutsättningarna för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket fortfarande är uppfyllda efter avlägsnandet, och
2. åtgärderna för att avlägsna sådana skador utförs och kontrolleras med metoder som är kvalificerade för ändamålet.

För mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 och 2 eller motsvarande ska bearbetade ytor kontrolleras med ett provningssystem för oförstörande provning som har kvalificerats och bedömts enligt 5 kap. 14 §.

### Syfte

Syftet med bestämmelserna är att möjliggöra att inte behöva reparera mekaniska anordningar med skador om skadan kan avlägsnas så att förutsättningarna för användning enligt 2 kap. 1 § första stycket fortfarande är uppfyllda.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *avlägsnas* avses bearbetning för att ta bort en skada. Ett exempel på bearbetningsmetoder är svarvning.

Kvalificering av bearbetningsmetoder omfattar både rutiner, utrustning och personer. Normalt utförs kvalificering på ett sådant sätt att det visas att nödvändiga geometriska förhållanden och ytstrukturer kan åstadkommas och att dessa är fria från till exempel mikrosprickor och föroreningar samt möjliggör fullgod efterföljande provning.

Krav om att ett kontrollorgan ska övervaka och bedöma kvalificeringen av bearbetningsmetoder för anordningar tillhörande kvalitetsklass 1 och 2, finns i 7 kap. 6 §.

#### Bakgrund och överväganden

Bestämmelser om avlägsnande av skador i mekaniska anordningar har tidigare funnits i 4 kap. 2 § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande krav även bör gälla framöver. Bestämmelsen utgör kompletteringar till de allmänna krav om avhjälpande åtgärder som gäller för drift av kärnkraftsreaktorer i 6 kap. 4 § SSMFS 2021:6.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:13.

#### Referenser

### Fortsatt användning av skadad mekanisk anordning

#### 4 och 5 §§ Fortsatt användning av en skadad mekanisk anordning

**4 §** En skadad mekanisk anordning får tas i drift utan att åtgärder för reparation eller utbyte vidtas eller att skadan avlägsnas om det genom en värdering kan bekräftas att det under anordningens avsedda livslängd finns tillräckliga marginaler mot brott, plastisk kollaps eller andra haveriemekanismer och mot läckage eller andra funktionsfel.

**5 §** Värderingen av om det finns tillräckliga marginaler för fortsatt användning under den avsedda livslängden av en skadad mekanisk anordning ska beakta

1. den skademekanism som har identifierats,
2. osäkerheter i skadeomfattningen,
3. belastningar och belastningskombinationer vid de händelser och förhållanden som framgår av de aktuella konstruktionsförutsättningarna och andra belastningar som kan förekomma, och
4. de materialdata, inklusive tillväxthastigheter, som är aktuella med hänsyn till miljön, förekommande osäkerheter och åldringsmekanismer.

Materialdata som används ska så långt som det är möjligt och rimligt vara kvalitetssäkrade.

Värderingen ska ta sin utgångspunkt i den skadeutredning som följer av 1 § och utföras med deterministiska och, vid behov, med stöd av probabilistiska metoder.

#### Syfte

Syftet med bestämmelserna om fortsatt drift med en skadad mekanisk anordning är att klargöra vad som krävs för att en anläggning med en skadad mekanisk anordning ska kunna drivas vidare.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *tillräckliga marginaler* i 4 och 5 §§ avses exempelvis sådana deterministiska marginaler som ges av använd konstruktionslösning. Ytterligare exempel finns i Strålsäkerhetsmyndighetens rapporter SSM 2018:18 och SSM 2018:20 som behandlar metoder för analys av spruckna anordningar.

Med *haverimekanismer* i 4 § avses de fysikaliska och kemiska processer som leder till att en anordning inte kan fullgöra sina krävda funktioner.

Med *avsedda livslängd* i 4 § avses den livslängd som har bestämts eller analyserats vid anläggningens konstruktion. Det kan i vissa fall även avse en kortare tidsperiod, till exempel till en kommande revisionsavställning för en kärnkraftsreaktor om det kan visas att en mekanisk anordnings strukturella integritet upprätthålls fram till denna tidpunkt och att åtgärder då vidtas för att anordningens strukturella integritet upprätthålls även efter denna tidpunkt. Livslängd är ett bredare begrepp än drifttid som användes i tidigare föreskrifter, bland annat eftersom den tid en anordning inte varit i drift samt effekter av åldring i samband med eventuell förrådshållning normalt beaktas i begreppet livslängd.

Med *osäkerheter i skadeomfattningen* i 5 § punkt 2 avses mätnoggrannheten i de metoder som använts för detektering och storleksbestämning av skadan.

Med *andra belastningar* i 5 § punkt 3 avses till exempel vibrationer, termiska fluktuationer och restspänningar.

Med *förekommande osäkerheter* i 5 § punkt 4 avses i detta sammanhang exempelvis osäkerheter i uppmätta tillväxthastigheter för spänningskorrosionssprickor vid provning samt osäkerheter i ingående material-, miljö- och lastparametrar. Ytterligare information om osäkerheter kopplande till tillväxthastigheter för spänningskorrosionssprickor finns i SKI Rapport 00:01.

Med *probabilistiska analyser* i 5 § avses analysmetoder som bygger på sannolikhetslära. Exempel på när sådana metoder kan användas är om sprickor upptäcks i en del av ett reaktortryckkärl med betydande bestrålningsförsprödning. I dessa fall kan en probabilistisk analys av frekvensen för läckage och brott ge ytterligare information om tåligheten mot sprickor, speciellt då det råder osäkerhet om de deterministiska marginalerna är tillräckligt uppfyllda med hänsyn till de osäkerheter som finns för till exempel sprickutbredning, laster och materialdata. Exempel på en probabilistisk kod som kan användas för analys av spruckna anordningar är koden FAVPRO.

Det är viktigt att de analysmetoder som används vid analys av mekaniska anordningar med skador är validerade och bygger på beprövade metoder. Bestämmelser om att modeller och beräkningsprogram för en kärnkraftsreaktors konstruktion så långt som det är möjligt och rimligt ska vara verifierade och validerade finns i 3 kap. 3 § SSMFS 2021:5. I vägledningstexten till 3 kap. 3 § SSMFS 2021:5 finns ytterligare information om vad som avses med verifiering och validering av modeller och beräkningsprogram.

Vad som avses med kvalitetssäkrade materialdata och tillväxthastigheter diskuteras närmare i Strålsäkerhetsmyndighetens utredningsrapport SSM 2018:20. I de fall det inte finns realistiska och kvalitetssäkrade data i den omfattning som behövs för att kunna dra säkra slutsatser och om det inte bedöms vara möjligt och rimligt att ta fram sådana data, kan konservativa antaganden göras om tillväxthastigheter. Med *så långt som det är möjligt och rimligt* avses att det i vissa fall kan vara förenat med mycket stora kostnader att ta fram vissa data och att simulera rätt miljö.

### **Bakgrund och överväganden**

Bestämmelser och allmänna råd om fortsatt drift med skadade mekaniska anordningar infördes första gången genom dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrift SKIFS 1994:1 och har sedan återfunnits i efterföljande föreskrifter med allmänna råd om tillämpning av dessa bestämmelser.

Bestämmelser om omfattning av analyser, för att bedöma om det finns tillräckliga marginaler för fortsatt drift, angavs i tidigare föreskrifter som ett allmänt råd. Mot bakgrund av Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har myndigheten bedömt att bestämmelserna med tillhörande allmänna råd har behövt förtydligas och funnit det lämpligt att lyfta delar av tidigare allmänna råd till föreskrifterna.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär en skärpning i förhållande till 2 kap. 6 § SSMFS 2008:13 genom att delar av tidigare allmänt råd till bestämmelsen nu har utformats som krav.

#### **Referenser**

—

## 7 kap. Bedömning av överensstämmelse

### 1 § Bedömning av överensstämmelse vid konstruktionsarbete av nya mekaniska anordningar, vissa om- och tillbyggnader samt vissa utbyten

**1 §** I samband med konstruktionsarbete avseende nya mekaniska anordningar eller vid ändringar som avses i 2 kap. 2 § andra stycket 2 och 3, ska ett kontrollorgan

1. granska att indelningen i kvalitetsklasser enligt 2 kap. 6 § är baserad på de principer för sådan indelning som tillståndshavaren har anmält till Strålsäkerhetsmyndigheten
2. granska belastningsunderlag, hållfasthetsanalyser och övrigt underlag för kontroll av att de mekaniska anordningarna är utformade, tillverkade, installerade och kontrollerade enligt 3 kap. 1, 5 och 8–11 §§ samt 4 kap. 1, 2 och 4 §§,
3. genomföra övervakningar och kontroller i samband med tillverkning enligt 4 kap. 1 §,
4. genomföra övervakningar och avsyningar under och efter installation,
5. övervaka funktionsprovningen enligt 4 kap. 5 §, och
6. kontrollera märkningen enligt 4 kap. 7 §.

Övervakning och kontroller vid tillverkning enligt första stycket 3, övervakning och avsyningar enligt första stycket 4 och övervakning av funktionsprovningar enligt första stycket 5 ska genomföras i den omfattning som behövs med beaktande av anordningens kvalitetsklass, erfarenheter av funktionsfel, erfarenheter från tidigare installationsarbeten och funktionsprovningar samt utförandets svårighetsgrad.

Första och andra styckena ska, såvitt avser utformning och tillverkning, inte tillämpas på mekaniska anordningar i kvalitetsklass 4 eller motsvarande som uppfyller kraven i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:5) om produkter – tryckbärande anordningar eller motsvarande bestämmelser i ett land inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

Första och andra styckena ska inte tillämpas på mekaniska anordningar som omfattas av 3 kap. 2 §.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att reglera omfattningen av de granskningar, avsyningar, övervakningar och kontroller som ett kontrollorgan ska utföra mot föreskrifternas krav i samband med utformning, tillverkning och installation av mekaniska anordningar.

#### Tillämpning av bestämmelsen

I första stycket används begreppet konstruktionsarbete som innehåller faserna utformning, tillverkning, installation och idrifttagning. Se 3 kap. SSMFS 2021:4 [och X kap. SSMFS ÖKTA/SF-K].

Med *ändringar som avses i 2 kap. 2 § andra stycket 2–3* enligt första stycket avses om- och tillbyggnader, sådana utbyten där anslutande strukturer, system, och komponenters gällande belastningstillstånd kan påverkas av ersättningsanordningarnas funktioner eller utformning samt utbyten som berör flera sammanhängande anordningar.

Med första stycket punkt 2 avses bland annat granskning av hållfasthetsanalyserna, kontroll av att belastningsunderlaget är baserat på aktuella konstruktionsförutsättningar samt kontroll av övriga uppgifter i konstruktionsspecifikationerna. Det senare omfattar exempelvis kontroll av tillverkningskrav med avseende på tillverkningsmetoder både för material och mekaniska anordningar.

Med *övrigt underlag* i första stycket punkt 2 avses exempelvis certifikat och rutiner.

Med *övervakningar och kontroller vid tillverkning* i första stycket punkt 3 avses sådan utförd kontroll av ingående processer som bedöms nödvändig för att, så långt som det är möjligt och rimligt, säkerställa att rutiner följs och gällande krav uppfylls.

Med *övervakningar och avsyningar under och efter installation* i första stycket punkt 4 avses övervakning av ingående åtgärder respektive de avsyningar av den installerade anordningen som bedömts nödvändiga för att, så långt som det är möjligt och rimligt, säkerställa att anordningen har installerats enligt gällande rutiner, ritningar, flödesscheman och säkerhetsmässiga krav. Av andra stycket framgår att sådana avsyningar ska genomföras med beaktande av anordningens kvalitetsklass, erfarenheter av funktionsfel, erfarenheter från tidigare utförande av uppgifter samt uppgifternas svårighetsgrad.

Med *i den omfattning som behövs med beaktande av anordningens kvalitetsklass* i andra stycket avses att omfattningen av kontrollorganets övervakningar, kontroller och avsyningar kan anpassas beroende på bland annat anordningens betydelse för strålsäkerheten.

Med *i den omfattning som behövs med beaktande av . . . utförandets svårighetsgrad* i andra stycket avses om åtgärden är förknippad med en hög eller låg grad av komplexitet som kan påverka utförandet. Exempel på åtgärder med hög svårighetsgrad är installationssvetsning med omkringliggande strukturer, system och komponenter eller strålningsnivåer som begränsar åtkomligheten. Exempel på åtgärder med en lägre svårighetsgrad är avsyningar av om mekaniska anordningar är installerade enligt aktuella flödesscheman och ritningar.

### **Bakgrund och överväganden**

Bestämmelser om granskning, övervakning och kontroll som utförs av ett kontrollorgan i samband med utformning, tillverkning och installation av mekaniska anordningar, i syfte att bedöma överensstämmelse med föreskrivna krav, har funnits under lång tid i Strålsäkerhetsmyndighetens och i tidigare Statens kärnkraftinspektion föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver.

Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har dock visat på behov av vissa förtydliganden. Bestämmelsen har därför förtydligats och utökats i förhållande till 5 kap. 2 § SSMFS 2008:13. Förtydliganden har gjorts av att övervakningar och kontroller kan ske med beaktande av, bland annat, anordningens kvalitetsklass, vilket svarar mot den praxis som utvecklats. En utökning har gjorts avseende uppgifter för kontrollorgan i samband med tillverkning. Motiven till detta är att skador på mekaniska anordningar i kärntekniska anläggningar i många fall har visats bero på bland annat olämpliga tillverkningsmetoder, bearbetningsmetoder och värmebehandlingar. Genom en effektiv erfarenhetsåterföring och uppföljning av funna defekter och skador finns idag stor kunskap på området, vilka har resulterat i speciella krav för tillverkning av material och anordningar till kärntekniska anläggningar.

Bestämmelserna om kontroll och övervakning vid tillverkning ligger i linje med WENRA:s rekommendationer i rapporten WENRA WIG samt den kravbild som gäller för tryckbärande anordningar avsedda för konventionell tillämpning. Se exempelvis Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2023:5 om övervakning som ska utföras av ett anmält organ.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 5 kap. 2 § SSMFS 2008:13 genom att övervakningar och kontroller ska kunna ske med beaktande av anordningens

kvalitetsklass, erfarenheter av funktionsfel, erfarenheter från tidigare utförande av uppgifter samt uppgifternas svårighetsgrad.

Bestämmelsen innebär även ett förtydligande i sak i förhållande till 5 kap. 2 § SSMFS 2008:13 genom att det nu formuleras direkta krav på övervakning och kontroll genom kontrollorgan i samband med tillverkning av mekaniska anordningar. I tidigare föreskrifter fanns bestämmelser i 5 kap. 2 §, 4 kap. 1a § och 4 kap. 4–12 §§ SSMFS 2008:13.

#### Referenser

—

### 2 § Bedömning av överensstämmelse vid användning av serietillverkade mekaniska anordningar enligt konventionell standard

**2 §** Innan första idrifttagningen av sådana mekaniska anordningar som avses i 3 kap. 2 §, ska ett kontrollorgan

1. kontrollera att förutsättningarna enligt 3 kap. 2 § första eller andra stycket är uppfyllda,
2. kontrollera att konstruktionsspecifikationerna innehåller de uppgifter som framgår av 3 kap. 5 §,
3. kontrollera att materialegenskaperna är dokumenterade enligt 3 kap. 8 § första stycket 1,
4. kontrollera att oförstörande provning i samband med tillverkning är utförd enligt 4 kap. 4 § 1,
5. genomföra övervakningar och avsyningar under och efter installation,
6. övervaka funktionsprovningen enligt 4 kap. 5 §, och
7. kontrollera märkningen enligt 4 kap. 7 §.

Avsyningar enligt första stycket 5 och övervakning av funktionsprovningar enligt första stycket 6 ska genomföras i den omfattning som behövs med beaktande av anordningens kvalitetsklass, erfarenheter av funktionsfel, erfarenheter från tidigare installationsarbeten och funktionsprovningar samt utförandets svårighetsgrad.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att reglera omfattningen av de granskningar, avsyningar, övervakningar och kontroller som ett kontrollorgan ska utföra innan idrifttagning av mekaniska anordningar som tillverkats enligt konventionella standarder.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *kontrollera att krav avseende dokumenterade materialegenskaper enligt 3 kap. 8 § första stycket 1 är uppfyllda* i första stycket punkt 3 avses kontroll av att krav om dokumenterade materialegenskaper är uppfyllda, vanligtvis genom ett materialcertifikat som intygar överensstämmelse med materialstandarderna.

Med *utförandets svårighetsgrad* i andra stycket avses om åtgärder är förknippad med en hög eller låg grad av komplexitet som kan påverka utförandet. Exempel på åtgärder med hög svårighetsgrad är installationssvetsning med omkringliggande strukturer, system och komponenter eller strålningsnivåer som begränsar åtkomligheten. Exempel på åtgärder

med en lägre svårighetsgrad är avsyningar av om mekaniska anordningar är installerade enligt aktuella flödesscheman och ritningar.

### Bakgrund och överväganden

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 3 kan konventionella standarder tillämpas för utformning och tillverkning om vissa förutsättningar är uppfyllda. Strålsäkerhetsmyndighetens bedömning grundar sig på en utredning som redovisas i rapport SSM2023-4638-2. I bedömningen har även beaktats tillgången till kvalificerade tillverkare av mekaniska anordningar till kärntekniska anläggningar, vilket kan ha påverkan på strålsäkerheten.

### Äldre bestämmelser

Kravet är nytt.

### Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har delar av Requirement 9 i IAEA SSR-2/1 beaktats avseende att det kan vara möjligt att tillämpa andra konstruktionslösningar förutsatt att dessa är av hög kvalitet och tillräckligt utprovade.

## Typkontrollintyg

### 3 § Typkontrollintyg vid serietillverkning

**3 §** För sådana serietillverkade mekaniska anordningar som avses i andra och tredje styckena får typkontrollintyg ersätta individuella kontroller, granskningar och övervakningar enligt 1 § första stycket 1–3.

Typkontrollintyg får utfärdas för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 3 och 4 eller motsvarande.

Typkontrollintyg får även utfärdas för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 och 2 eller motsvarande om det är

1. mindre rördelar och armaturer med en nominell storlek DN50 eller mindre,
2. kontinuerligt automatsvetsade rårör och varje enskilt rör genomgår kontroll vid tillverkning,
3. upphängningar till rörledningar, och
4. mekaniska anordningar som har till uppgift att kontrollera reaktivitet.

Ett typkontrollintyg får användas om det har utfärdats av ett kontrollorgan som har granskat att utformnings-, tillverknings- och kontrollunderlagen uppfyller bestämmelserna i 3 kap. 1, 4 och 8–11 §§ och 4 kap. 1, 2 och 4 §§ och kontrollorganet stickprovvis kontrollerar att förutsättningarna för typkontrollintygets giltighet förblir uppfyllda under den period som tillverkningen pågår.

Ett typkontrollintyg får inte vara äldre än fem år.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen om möjlighet att utfärda typkontrollintyg är att effektivisera bedömning av överensstämmelse.

### Tillämpning av bestämmelsen

Med *serietillverkning* i första stycket avses löpande tillverkning.

Med *mindre rördelar och armaturer* i tredje stycket punkt 1 avses i det här fallet rördelar och armaturer med nominell anslutning DN50 eller mindre, så kallade ”klenrör”. Med

rördelar avses exempelvis rörböjar, reduceringar, flänsar och T-stycken. Med armaturer avses till exempel ventiler, pumpar och kopplingar.

### Bakgrund och överväganden

Motsvarande bestämmelse om typkontrollintyg vid serietillverkning har funnits i tidigare föreskrifter med tillhörande allmänna råd. En historisk genomgång finns i, bland annat, Strålsäkerhetsmyndighetens granskningsrapport SSM2017-537-8. Mot bakgrund av att föreliggande föreskrifter också omfattar sådana mekaniska anordningar som används för upprätthållande av hårdgeometri och reaktivitetskontroll har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att bestämmelsen behöver utökas för att i tillämpliga fall även omfatta dessa mekaniska anordningar.

Mot bakgrund av att förutsättningarna för typkontrollintygets giltighet kan ändras under den period som tillverkningen pågår har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt det lämpligt att införa begränsningar avseende hur länge ett typkontrollintyg får användas samt förtydliganden kring hur uppföljningar av förutsättningarna ska göras under kontinuerlig tillverkning. Motsvarande bestämmelser finns exempelvis i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU om tryckbärande anordningar.

I tidigare föreskrifter har allmänna råd till bestämmelsen hänvisat till IAEA:s normer och riktlinjer för kvalitetssäkring av säkerheten i kärnkraftsreaktorer och övriga kärntekniska anläggningar, IAEA No. 50-C/SG-Q. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande kravbild har inarbetats i standarden SS-ISO 19443:2022. Detta framgår nu av allmänna råd till 3 kap. 9 §.

### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen har utökats i förhållande till 5 kap. 3 § SSMFS 2008:13 genom att typkontrollintyg även kan utfärdas för anordningar som har till uppgift att kontrollera reaktivitet.

Krav avseende giltighetstid för typkontrollintyg är nytt.

### Referenser

–

## Förlängd drifttid eller ändrade driftförhållanden

### 4 § Bedömning av överensstämmelse vid förlängd drifttid eller ändrade driftförhållanden

**4 §** Vid förlängningar av den avsedda livslängden hos en mekanisk anordning eller vid ändringar av miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter som kan påverka förutsättningarna för användning av en mekanisk anordning enligt 2 kap. 1 § första stycket, ska ett kontrollorgan granska belastningsunderlag, hållfasthetsanalyser och övrigt underlag för kontroll av att de mekaniska anordningarna även fortsättningsvis uppfyller kraven i 3 kap. 1 §.

### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att reglera omfattningen av de granskningar och kontroller som ett kontrollorgan ska utföra mot föreskrifternas krav i samband med ändringar av avsedd livslängd eller driftförhållanden för mekaniska anordningar i anläggningen.

### **Tillämpning av bestämmelsen**

Vid förlängningar av den avsedda livslängden kan mekaniska anordningar utsättas för exempelvis ökad termisk åldring eller högre neutronfluenser än de antaganden som legat till grund för utformningen. En förlängning av livslängden kan därför påverka förutsättningarna för användning enligt 2 kap. 1 §.

Med *miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter* avses detsamma som i vägledningen till 4 kap. 14 § SSMFS 2021:4. Ändringar av miljöbetingelser, belastningar eller andra effekter kan innebära att mekaniska anordningar kan komma att utsättas för andra belastningar eller miljöförhållanden än de som legat till grund för utformningen. Ändringar av miljöbetingelser, belastningar och andra effekter, exempelvis vid effekthöjningar, kan därför påverka förutsättningarna för användning av mekaniska anordningar enligt 2 kap. 1 § första stycket.

### **Bakgrund och överväganden**

Bestämmelser om att ett kontrollorgan ska genomföra förnyade granskningar och kontroller i samband med ändringar av driftförhållanden har tidigare följt av 2 kap. 1a § SSMFS 2008:13. Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har visat att det behöver förtydligas vilka granskningar och andra kontroller som ett kontrollorgan ska göra vid bedömning av överensstämmelse.

Mot bakgrund av förlängda drifttider av befintliga kärnkraftsreaktorer har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att bestämmelsen behöver utökas till att omfatta också ändringar av ursprungligt avsedd livslängd. Utökningen har också baserats på IAEA:s rekommendationer i IAEA SSG-48 om granskning av underlag vid sådana ändringar.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 2 kap. 1a § och 5 kap. 2 § SSMFS 2008:13 genom att det klargörs vilka granskningar och andra kontroller som ett kontrollorgan ska göra vid ändringar av driftförhållanden.

Kravet avseende bedömning om överensstämmelse vid ändringar som kan påverka förutsättningarna enligt 2 kap. 1 § är nytt.

### **Referenser**

—

## Återkommande kontroll

### 5 § Bedömning av överensstämmelse vid återkommande kontroll

5 § Vid återkommande kontroll ska ett kontrollorgan

1. granska underlag för att kontrollera att omfattningen och inriktningen av den återkommande kontrollen har följt fastställda planer enligt 5 kap. 2 §,
2. övervaka avsyningar av mekaniska anordningar enligt 5 kap. 1 §,
3. övervaka funktionsprovningar enligt 5 kap. 6 och 7 §§,
4. kontrollera att provningar och andra undersökningar är utförda enligt 5 kap. 14 och 15 §§, och
5. kontrollera förreglingar i samband med verifiering av driftklarhet enligt 5 kap. 2 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer.

Övervakning av avsyningar och funktionsprovningar ska genomföras i den omfattning som behövs med beaktande av den mekaniska anordningens kvalitetsklass, erfarenheter från tidigare avsyningar och funktionsprovningar samt utförandets svårighetsgrad.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att reglera omfattningen av den granskning, övervakning och kontroll som ett kontrollorgan ska utföra mot föreskriftens krav gällande återkommande kontroll.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med första stycket punkt 4 avses kontroll av att provning är utförd enligt 5 kap. 14 och 15 §§. Normalt kan denna kontroll göras genom granskning av kontrolldokumentation.

Med första stycket punkt 5 avses kontroll av att förreglingar av betydelse för strålsäkerheten är låsta i positioner som aktuella förreglingslisor anger innan idrifttagning. Kontroll av förreglingar genomförs för att förhindra att tryck- och temperaturgränser överskrids och ses enligt SSMFS 2021:6 som en del i verifiering av driftklarhet.

Avsyning under avställning behandlas i vägledningstext till 5 kap. 1 §.

Andra stycket innebär att övervakning av avsyningar och funktionsprovning kan anpassas utifrån kvalitetsklass, tidigare erfarenheter och åtgärdernas svårighetsgrad. Exempel på situationer där övervakning av avsyningar kan vara lämplig är vid inträffade händelser eller uppdagade förhållanden i utrustning med stor betydelse för strålsäkerheten, exempelvis upptäckta skador eller driftstörningar. Omfattningen av övervakning av funktionsprovning kan exempelvis anpassas till tillståndshavarens styrning av dessa uppgifter och kontrollorganets erfarenheter av utförandet.

#### Bakgrund och överväganden

Bestämmelser om granskning, övervakning och kontroll som utförs av ackrediterade kontrollorgan i samband med återkommande kontroll av mekaniska anordningar, i syfte att bedöma överensstämmelse med föreskrivna krav har, funnits under lång tid i Strålsäkerhetsmyndighetens och i tidigare Statens kärnkraftinspektions föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver.

Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har dock visat på behov av vissa förtydliganden. Bestämmelsen har därför förtydligats avseende att övervakning av avsyningar och funktionsprovning ska kunna ske på ett anpassat sätt för strålsäkerheten, vilket är vedertagen praxis.

#### Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 5 kap. 1 § SSMFS 2008:13 avseende att övervakning av avsyningar och funktionsprovning av mekaniska anordningar ska kunna ske på ett anpassat sätt.

#### Referenser

–

### Åtgärder efter skada

#### 6 § Bedömning av överensstämmelse vid åtgärder efter upptäckt skada

**6 §** Vid reparation och utbyten av mekaniska anordningar i samband med skador, avlägsnande av skador utan efterföljande reparation och fortsatt drift med skadade mekaniska anordningar, ska ett kontrollorgan

1. granska underlag enligt 6 kap. 1 § första stycket för kontroll av troliga skademekanismer och skadeorsaker,
2. granska underlag enligt 6 kap. 1 § fjärde stycket för kontroll av att de åtgärder som har vidtagits med anledning av skadorna förhindrar att liknande skador och degraderingar uppkommer i anordningen eller i liknande anordningar i anläggningen,
3. granska underlag för kontroll av att den strukturella integriteten upprätthålls vid avlägsnande av skada enligt 6 kap. 3 §,
4. granska belastningsunderlag, hållfasthetsanalyser och övrigt underlag för kontroll av att det finns tillräckliga marginaler för fortsatt drift med en skadad mekanisk anordning enligt 6 kap. 4 §, och
5. för mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 och 2 eller motsvarande i kärnkraftsreaktorer, övervaka och bedöma kvalificeringen av reparationsplanen enligt 6 kap. 2 § samt övervaka och bedöma kvalificeringen av bearbetningsmetoder enligt 6 kap. 3 §.

#### Syfte

Syftet med bestämmelsen är att reglera omfattningen av den granskning, övervakning och kontroll som ett kontrollorgan ska utföra mot föreskrifternas krav i samband med åtgärder och ändringar av mekaniska anordningar i anläggningen.

#### Tillämpning av bestämmelsen

Med *åtgärder* i punkt 2 avses detsamma som i vägledningen till 6 kap. 1 §. Exempel på åtgärder är undersökningar eller utökad provning för att klarlägga om förutsättningar finns för uppkomst av liknande skador i andra delar av anordningen eller i andra liknande anordningar. I de fall sådana förutsättningar finns, ska rimliga åtgärder ha genomförts för att förhindra att skador uppstår.

Med *belastningsunderlag* i punkt 4 avses specifikationer av de belastningar som uppträder i en anordning eller ett system vid en händelse.

Med *hållfasthetsanalyser* i punkt 4 avses i detta sammanhang exempelvis dimensioneringsanalyser och skadetålighetsanalyser. Det vill säga analyser av att den

mekaniska anordningen, trots skadan, har betryggande marginaler mot brott, plastisk kollaps eller andra haverimekanismer samt mot läckage och andra funktionsfel under den avsedda livslängden.

Med *övrigt underlag* i punkt 4 avses i detta sammanhang exempelvis materialdata och tillväxthastigheter.

Med *övervaka och bedöma kvalificering av reparationsplanen* i punkt 5 avses övervakning av att kvalificeringen säkerställer att utrustning och personer, under realistiska förhållanden, kan åstadkomma ett slutresultat som säkerställer en mekanisk anordnings fastlagda geometri, materialegenskaper och provbarhet. Anledningen till att kvalificeringarna ska övervakas av ett kontrollorgan endast för kärnkraftsreaktorer är i detta sammanhang en anpassad tillämpning med hänsyn till behovet av skydd av människa och miljö mot skadlig verkan av strålning.

Med *övervaka och bedöma kvalificering av bearbetningsmetoder* i punkt 5 avses övervakning av att kvalificeringen säkerställer att utrustning och personer, under realistiska förhållanden, kan åstadkomma ett slutresultat som säkerställer en mekanisk anordnings fastlagda geometri, materialegenskaper och provbarhet.

#### **Bakgrund och överväganden**

Bestämmelser om granskning och övervakning utförd av kontrollorgan i samband med åtgärder av upptäckta skador i mekaniska anordningar, i syfte att bedöma överensstämmelse med föreskrivna krav, har funnits under lång tid i Strålsäkerhetsmyndighetens och i tidigare Statens kärnkraftinspektions föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att motsvarande bestämmelser ska gälla även framöver, men anges nu på ett mer samlat sätt.

Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har dock visat på behov av vissa förtydliganden. Bestämmelsen har förtydligats avseende kontrollorganets granskning av skadeutredningen och dess slutsatser.

#### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 4 kap. 2 § andra stycket och 4 kap. 3 § andra stycket SSMFS 2008:13.

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 5 kap. 2 § SSMFS 2008:13 avseende att skadeutredningen och dess slutsatser ska ingå i ett kontrollorgans granskningar.

#### **Referenser**

—

## 8 kap. Årlig rapportering

### 1 § Årlig rapportering

**1 §** Tillståndshavaren ska för varje kalenderår lämna en rapport till Strålsäkerhetsmyndigheten med uppgifter om de skador enligt 6 kap. 1 § som har upptäckts under året och som kan ha betydelse för strålsäkerheten.

Rapporten avseende föregående år ska vara Strålsäkerhetsmyndigheten tillhanda senast den 31 mars.

### 2 och 3 §§ Innehåll i årsrapport

**2 §** Årsrapporten ska innehålla sammanfattande redovisningar av

1. skadorna och de åtgärder som har vidtagits med anledning av skadorna,
2. resultat från uppföljning av sådana skador som har kunnat lämnas utan reparationsåtgärd enligt 6 kap. 3 §,
3. ändringar av program för återkommande kontroll som har gjorts vid den årliga översynen enligt 2 kap. 12 §, och
4. övriga iakttagelser, erfarenheter och annan relevant information som kan påverka den strukturella integriteten hos mekaniska anordningar eller program för återkommande kontroll.

**3 §** Redovisningen av skador enligt 2 § 1 ska så långt som det är möjligt och rimligt innehålla

1. en beskrivning av när, i vilket sammanhang och med vilken metod som skadan upptäcktes,
2. skadeutbredning och de konsekvenser som skadan har medfört,
3. uppgifter om den skadade anordningens dimensioner, materialsammansättning, tillverkningsmetod, kvalitetsklass och funktioner, samt
4. uppgifter om inre och yttre miljö, skademekanism och skadeorsak.

### Syfte

Syftet med bestämmelserna är att Strålsäkerhetsmyndigheten regelbundet och systematiskt ska informeras om observationer och vunna erfarenheter som har betydelse för strålsäkerheten. Härigenom får myndigheten tillgång till samma information som tillståndshavaren använder i sin värdering av verksamheten vid den kärntekniska anläggningen.

### Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelserna utgör för mekaniska anordningar kompletteringar till bestämmelsen i 9 kap. 4 § SSMFS 2021:6 om årlig rapportering.

Bestämmelsen är också för mekaniska anordningar en precisering av bestämmelsen i 2 kap. 21 § SSMFS 2021:6 om årlig samlad uppföljning och värdering av inträffade händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten.

Med *uppföljning* i 2 § punkt 2 avses exempelvis uppföljande kontroll.

Exempel på *övriga iakttagelser, erfarenheter och annan relevant information som kan påverka den strukturella integriteten hos mekaniska anordningar eller program för återkommande kontroll* i 2 § punkt 4 är erfarenheter eller information om tidigare åtgärder enligt punkt 1 har varit effektiva.

Exempel på *sammanhang* i 3 § punkt 1 då skador kan upptäckas är vid återkommande kontroll.

Med *materialsammansättning* i 3 § punkt 3 avses exempelvis sådana uppgifter som fås genom en kemisk analys. Uppgifter om en anordnings funktioner kan exempelvis fås genom uppgifter om systemtillhörighet.

Utbredningen hos en upptäckt skada kartläggs vanligtvis med hänsyn till mätnoggrannheten i de metoder som används för att upptäcka och bestämma dess storlek.

### **Bakgrund och överväganden**

Bestämmelser om årlig rapportering infördes första gången i dåvarande Statens kärnkraftinspektions föreskrifter SKIFS 1994:1. Kraven har genom åren i stort varit liktydiga. Ett visst förtydligande av vad som ska ingå i rapporteringen har dock gjorts i senare föreskrifter. I dessa föreskrifter anges de uppgifter som ska ingå i rapporten i föreskrifterna, tidigare har dessa uppgifter angivits i de allmänna råden.

Strålsäkerhetsmyndigheten har bedömt att krav på årlig rapportering ska gälla även framöver. Ett skäl är att den rapporterade informationen ger myndigheten möjlighet att följa upp utvecklingen av upptäckta skador med betydelse för strålsäkerheten i de kärntekniska anläggningarna. Bestämmelser om rapportering av skador angavs i tidigare föreskrifter i 2 kap. 5 § SSMFS 2008:13 med rekommendationer om innehåll i skaderapporten i tillhörande allmänna råd. Mot bakgrund av myndighetens tillsynserfarenheter har Strålsäkerhetsmyndigheten bedömt att en likformig skaderapportering kan underlätta samlade utvärderingar av skadeutvecklingen över tid, både sådana som tillståndshavare utför och som Strålsäkerhetsmyndigheten genomför inom ramen för sin tillsyn. Det har därför bedömts lämpligt med en samlad årlig skaderapportering samt att lyfta de delar av tidigare allmänna råd som specificerar innehåll i skaderapporten till föreskrifterna.

Strålsäkerhetsmyndighetens tillsynserfarenheter har även visat att rapportering av skador lämpligen genomförs skilt från rapportering av inträffade händelser och förhållanden samt brister i konstruktion, värdering och redovisning eller drift enligt 9 kap. 1 § SSMFS 2021:6 [eller motsvarande bestämmelse i SSMFS ÖKTA/SF-D]. Ett skäl till detta är att rapporteringen fyller olika syften. Å andra sidan kan det innebära att rapportering av skador, beroende av dess omfattning och faktiska eller potentiella konsekvenser, kan behöva lämnas till Strålsäkerhetsmyndigheten både enligt 8 kap. 1 § och enligt 9 kap. 1 § SSMFS 2021:6. Strålsäkerhetsmyndighetens bedömning är dock att denna typ av rapportering inte är vanligt förekommande och att det inte innebär en stor arbetsinsats. Dessutom är det till stor del olika typer av information som ska rapporteras.

Ett annat skäl till krav på årlig rapportering är att rapporteringen ger information om hur program för återkommande kontroll fungerar och om vilka ändringar som genomförs. Rapportering från kärntekniska anläggningar är också ett viktigt underlag för Strålsäkerhetsmyndigheten vid planering av tillsynsinsatser.

### **Äldre bestämmelser**

Bestämmelsen i 2 § innebär en skärpning i förhållande till 5 kap. 4 § SSMFS 2008:13 genom att tidigare allmänt råd i årsrapporten nu har utformats som föreskrifter.

Bestämmelsen i 3 § innebär en skärpning i förhållande till 2 kap. 5 § SSMFS 2008:13 genom att delar av tidigare allmänt råd om innehåll i skaderapporten nu har utformats som föreskrifter.

#### **Referenser**

—

## 9 kap. Dispens

### 1 § Dispens

**1 §** Strålsäkerhetsmyndigheten kan ge dispens från dessa föreskrifter om det finns särskilda skäl och om det kan ske utan att syftet med föreskrifterna åsidosätts.

#### Tillämpning av bestämmelsen

I bestämmelsen anges att Strålsäkerhetsmyndigheten har möjlighet att ge dispens från dessa föreskrifter och under vilka förutsättningar som dispens kan ges. En dispens innebär en förändring av en generellt gällande kravbild genom att undantag medges från en regel i det enskilda fallet. Om dispens önskas skickas en dispensansökan till Strålsäkerhetsmyndigheten där det framgår från vilka bestämmelser eller vilken del av en bestämmelse, som dispens söks, vilka särskilda skäl som finns och varför en dispens kan ges utan att syftet med föreskrifterna åsidosätts.

Med *särskilda skäl* avses att det ska finnas någon speciell omständighet som medför att dispens behövs. Det kan handla om en eller flera omständigheter som ensamt eller tillsammans medför att det är motiverat att för den aktuella verksamheten ändra kravnivån på en eller flera bestämmelser, eller delar av dessa. Ändringen i kravnivå är bara möjlig om det finns särskilda skäl och ovanliga omständigheter som talar för att en sådan ändring kan vara acceptabel. Bedömning av om en dispens medges eller inte görs alltid av Strålsäkerhetsmyndigheten utifrån de omständigheter som har beskrivits i det enskilda ärendet.

Med *utan att syftet med föreskrifterna åsidosätts* avses att en dispens kan ges om detta inte kan antas medföra en oacceptabel risk för att arbetstagare, allmänheten eller miljön utsätts för skadlig verkan av joniserande strålning. Det får inte heller medföra en oacceptabel risk för t.ex. stöld och annan olovlig befattning med strålkällor, kärnämne eller andra radioaktiva ämnen.

Om Strålsäkerhetsmyndigheten finner att det finns förutsättningar för dispens beviljas ansökan. Den beviljade dispensen kan vara av mindre omfattning än vad som anges i ansökan. Dispensbeslutet kan också förenas med kompletterande villkor för verksamheten som måste följas för att dispensen ska gälla.

### **Ikraftträdande och övergångsbestämmelser**

1. Dessa föreskrifter träder i kraft den DD MMMM YYYY [ett år efter beslut].
2. Genom föreskrifterna upphävs Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:13) och allmänna råd om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar.
3. Bestämmelserna i 3 kap. 8 och 9 §§ tillämpas inte på mekaniska anordningar som har införskaffats eller tagits i drift före ikraftträdandet.
4. Bestämmelserna i 3 kap. 10 och 11 §§ tillämpas inte för svetsning och andra sammanfogningsprocesser som har utförts före ikraftträdandet.
5. Ärenden avseende befintliga kärntekniska anläggningar som har inletts före ikraftträdandet handläggs enligt äldre föreskrifter.
6. Intyg om överensstämmelse som har utfärdats av ett ackrediterat kontrollorgan enligt äldre föreskrifter ska fortsätta att gälla enligt motsvarande bestämmelser i de nya föreskrifterna

### **Tillämpning av bestämmelsen**

—

## Bilaga

### Indelning i kvalitetsklasser

#### 1.1

##### 1.1

Mekaniska anordningar ska tillhöra kvalitetsklass 1 om de utgör del av primärsystemets tryckbärande delar.

Trots första stycket får mekaniska anordningar tillhöra kvalitetsklass 2 om de utgör del av primärsystemets tryckbärande delar och brott eller läckage i dessa delar kan hanteras genom funktioner som bidrar till att hantera händelser och förhållanden i händelseklass H1.

#### 1.2

##### 1.2

Mekaniska anordningar ska som lägst tillhöra kvalitetsklass 2 om de

1. bidrar till funktioner för reaktoravställning eller värmebortförande från reaktortryckkärlet och reaktorinneslutningen vid händelser och förhållanden i händelseklass H2–H4A,
2. bidrar till funktioner för isolering av reaktorinneslutningen, eller
3. utgör del av ångsystemet eller matarvattenssystemet hos en tryckvattenreaktor från och med ånggeneratorns sekundärsida fram till och med de yttre skalventilerna samt anslutande ledningar fram till den första ventil som är antingen stängd eller kan stängas automatiskt vid varje driftläge.

#### 1.3

##### 1.3

Mekaniska anordningar ska som lägst tillhöra kvalitetsklass 3 om de

1. bidrar till stödjande funktioner till de funktioner som fullgörs av mekaniska anordningar i kvalitetsklass 1 eller 2, eller
2. bidrar till funktioner för bortförande av värme från bestrålade kärnbränslepatroner i bränslebassänger vid händelser och förhållanden i händelseklass H2–H4A.

#### 1.4

##### 1.4

Mekaniska anordningar ska tillhöra kvalitetsklass 4 om de inte tillhör kvalitetsklass 1, 2 eller 3.

#### Tillämpning

Med *reaktoravställning* i 1.2 punkt 1 avses att ett tillstånd uppnåtts där det är bekräftat att konfigurationer med kärnämne (reaktorhärden) är underkritisk och att detta tillstånd kan bibehållas.

Krav på värmebortföring från använt kärnbränsle enligt 1.3 punkt 2 finns för kärnkraftsreaktorer i 6 kap. 15 § punkt 2 SSMFS 2021:4 [och för övriga kärntekniska anläggningar i X kap. Y § SSMFS ÖKTA/SF-K].