

# Myndighetskontroll av kärnkraftverk

Ett kärnkraftverk är föremål för samma slags kontroll som alla andra producenter av elkraft eller andra industrier, men har också vissa typer av kontroll som är unik. Exempel på kontroll som är gemensam med alla andra producenter av elkraft eller andra industrier är t.ex. att uppfylla krav enligt arbetsmiljölagen, att samverka med Svenska kraftnät som leverantör av elkraft, hantering av hälsofarliga ämnen (andra än radioaktiva ämnen) samt uppvärmning av havet (enligt koncessionen för respektive anläggning). Här beskrivs de typer av kontroll som är unika för kärnkraftverk.

## Inledning

Myndighetskontrollen som är unik för ett kärnkraftverk kan delas in i sex områden:

- **Kärnsäkerhet:** Detta område syftar till begränsning av utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen vid drift och olika händelser som kan inträffa. I detta område ingår krav på utformning av ett kärnkraftverk och på kunskap och arbetsformer hos den organisation som driver kärnkraftverket.
- **Strålskydd:** Detta område avser begränsning av joniserande strålning till den personal som arbetar vid eller besöker kärnkraftverket.
- **Kärnämneskontroll:** Detta område avser att förhindra att kärnämnen förs bort från anläggningen för att användas till att producera kärnvapen.
- **Fysiskt skydd:** Detta område syftar till att förhindra sabotage i syfte att orsaka olycka. Området behandlas inte separat i detta faktablad utan betraktas som en del av området kärnsäkerhet. Se vidare Analysgruppens [Faktablad 51](#).
- **Hantering av avfall och använt bränsle:** Detta område syftar till att begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen vid drift och olika händelser som kan inträffa. Området behandlas inte separat i detta faktablad utan betraktas som en del av området kärnsäkerhet.

## Kärnsäkerhet

Kärnsäkerhet är ett område där kontrollen sker via den nationella myndigheten, Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM). Det finns olika internationella organ där IAEA (International Atomic Energy Agency) är rådgivande till nationella myndigheter och EU som via EURATOM-samarbetet ger direktiv till de nationella myndigheterna. På kärnsäkerhetsområdet finns flera olika direktiv. SSM samarbetar med andra myndigheter i syfte att ha en hög säkerhetsnivå då utsläpp av radioaktiva ämnen kan spridas utanför landets gränser. Detta samarbete sker i huvudsak internationellt via IAEA och inom EU via WENRA (Western European Nuclear Regulators Association). Motsvarande sam-

arbete finns även mellan de bolag som driver kärnkraftsreaktorerna, t.ex. via WANO (World Association of Nuclear Operators).

De konkreta krav som ägarna till kärnkraftsreaktorer har att uppfylla är alltså Svensk lagstiftning (främst lagen om kärnteknisk verksamhet 1984:3) och förordningar samt de krav som ställs från SSM dels generellt via föreskrifter och dels specifikt via beslut riktade till en viss ägare. De SSM-föreskrifter som främst berör kärnsäkerhet (och anknutna områden) är:

- [SSMFS 2008:1](#) "Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i kärntekniska anläggningar". Denna föreskrift är den övergripande föreskriften som gäller såväl för kärnkraftsreaktorer som för andra kärntekniska anläggningar.
- [SSMFS 2008:12](#) "Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar".
- [SSMFS 2008:17](#) "Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om konstruktion och utförande av kärnkraftsreaktorer".
- [SSMFS 2008:37](#) "Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall".

Det finns olika praxis bland myndigheterna i olika länder om hur detaljerade beskrivningen av kraven på utformning och drift av kärnkraftsreaktorer skall vara i föreskrifterna. Denna skillnad i praxis har följande bakgrund:

- **Generell praxis i det aktuella landet:** I Sverige använder myndigheter generellt målinriktade krav och granskar aktivt att dessa krav implementerats på ett lämpligt sätt. Detta är lämpligt i ett relativt litet land som Sverige med ambitionsnivån att myndigheten skall ha hög kompetens. Det ger även förutsättningar för SSM att ta initiativ till ett aktivt arbete med kärnsäkerhet i syfte att uppnå ständiga förbättringar.
- **Antalet reaktorer av samma utformning:** Sverige har som mest haft tolv kärnkraftsreaktorer i drift som

avspeglar två olika typer (nio kokvattenreaktorer och tre tryckvattenreaktorer) där kokvattenreaktorerna tillhör fyra olika grundutformningar ("generationer") och tryckvattenreaktorerna tillhör två olika grundutformningar. Det är inte rimligt att ange detaljkrav som skall tillämpas för reaktorer av olika grundutformning när det i Sverige finns sex olika grundutformningar och endast en eller två reaktorer av varje utformning. Detta är unikt ur ett internationellt perspektiv.

- **I ett internationellt perspektiv** är anläggningsägaren alltid ansvarig för att en kärnkraftsreaktor är säker. Detta ansvar kan fördelas till exempel genom att myndigheten ger detaljerade krav eller genom att leverantören har ansvar för hur anläggningen utformats. I Sverige så arbetar SSM efter principen att anläggningsägaren skall ha det odelade ansvaret för säkerheten.

## Strålskydd

Principiellt har strålskyddsområdet stora likheter med kärnsäkerhet såtillvida att SSM utgör en nationell tillsynsmyndighet vars krav och föreskrifter ägarna till kärnkraftsreaktorer ska uppfylla. SSM granskar även att detta sker på ett lämpligt sätt. En skillnad är att inom strålskyddsområdet finns International Commission on Radiological Protection (ICRP) som är en ideell oberoende organisation till vilken ledande internationella forskare inom strålskyddsområdet är knutna. ICRP har funnits sedan 1928 och syftar till att baserat på forskningens slutsatser ge ut rekommendationer avseende strålskydd. Rekommendationerna från ICRP hanteras via de föreskrifter och beslut som SSM ger ut. Den SSM-föreskrift som främst berör strålskydd i kärnkraftsreaktorer är:

- [SSMFS 2008:51](#) "Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för skydd av arbetstagare och allmänhet vid verksamhet med joniserande strålning"

## Kärnämneskontroll

Kärnämneskontroll är ett område där kontrollen sker via olika internationella organ, främst IAEA och inom EU (via EURATOM-samarbetet). Sverige har skrivit under tre viktiga avtal med IAEA:

- Non-Proliferation Treaty – icke-spridningsavtalet
- Comprehensive Safeguards Agreement
- Additional Protocol to the Comprehensive Safeguards Agreement

De två sistnämnda avtalen ger IAEA fullt tillträde till alla svenska anläggningar som hanterar kärnämne i sådan mängd att det kan vara tillräckligt för att producera kärnvapen, samt rättigheter att inspektera den övervakning och bokföring av kärnämne som genomförs vid dessa anläggningar. Detta inkluderar alla svenska reaktorer.

Systemet för kärnämneskontroll inkluderar såväl den fysiska utformningen av anläggningen som administrativa rutiner (organisation och kompetens). Systemet baseras på en granskning av att den aktuella anläggningen har en utformning som gör att ett kärnämne inte utan upptäckt kan avlägsnas och att kärnämnet kontrolleras och bokförs. Här ingår även att systemet om så erfordras skall vara anpassat till kärnämnen som har olika egenskaper ur denna synpunkt (t.ex. anrikningsgrad). Inspektörerna kontrollerar dels att anläggningen är utformad och drivs enligt vad som krävs samt att bokföringen och kontrollen sker på avsett sätt.

Såväl IAEA som EURATOM ger ut anvisningar för utformning av systemet för kärnämneskontroll men då det skall kunna tillämpas för olika slags anläggningar (i Sverige t.ex. kärnbränsletillverkning hos Westinghouse i Västerås, kärnkraftsreaktorer, mellanlager som Clab i Simpevarp samt kommande slutförvar i Forsmark inklusive transporter mellan dessa) så är dessa anvisningar av allmän karaktär. Därmed blir granskningen från såväl SSM som IAEA och EU att respektive anläggning är utformad och drivs i enlighet med kraven en viktig del av kärnämneskontrollen.

## Mer information

- **SSM:** [www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se). På denna webbplats finns länkar till de lagar och förordningar som gäller samt de föreskrifter som anges ovan.
- **IAEA:** [www.iaea.org](http://www.iaea.org). På denna webbplats finns olika dokument från IAEA inklusive krav på kärnämneskontroll ("safeguards") och kärnsäkerhet (normalt använder man här begreppet "safety" för kärnsäkerhet och "security" för fysiskt skydd).
- **EURATOM:** [ec.europa.eu/energy/en/topics/nuclear-energy](http://ec.europa.eu/energy/en/topics/nuclear-energy). På denna webbplats finns information om säkerhetsarbetet inom EU inklusive länkar till direktiv från EURATOM.
- **ICRP:** [www.icrp.org](http://www.icrp.org). På denna webbplats finns olika dokument från ICRP inklusive senaste rön om strålskydd och effekter av joniserande strålning.
- **WENRA:** [www.wenra.org](http://www.wenra.org). På denna webbplats finns olika dokument från WENRA samt information om organisationen och dess arbete.
- **WANO:** [www.wano.info](http://www.wano.info). På denna webbplats finns olika dokument från WANO samt information om organisationen och dess arbete. Se även Analysgruppens [Bakgrund nr. 3, 1989](#).

**Författare:** Tomas Öhlin, Westinghouse, Analysgruppen