



SSI report

SSI Rapport

2008:21

Rapport från Statens strålskyddsinstitut
tillgänglig i sin helhet via www.ssi.se

Sammanfattande bedömning av strålskyddet vid de kärntekniska anläggningarna i Sverige 2007

Peter Hofvander et.al.



Statens strålskyddsinstitut
Swedish Radiation Protection Authority

SSI:s verksamhetssymboler



UV, sol och optisk strålning

Ultraviolet (UV) strålning från solen och solarier kan ge både lång- och kortsiktiga skador. Även annan optisk strålning, främst från lasrar, kan vara skadlig. Vi ger råd och information.



Solarier

Risken med att sola i solarium är sannolikt densamma som att sola i naturlig sol. SSI har därför tagit fram föreskrifter som även innehåller råd för den som solar i solarium.



Radon

i inomhusluft står för den största andelen av den totala stråldosen till befolkningen i Sverige. Vi arbetar med riskbedömning, mätteknik och rådgivning till andra myndigheter.



Sjukvård

står för den näst största andelen av den totala stråldosen till befolkningen. Genom föreskrifter och tillsyn strävar SSI efter att minska stråldosema för personal och patienter.



Strålning inom industri och forskning

Enligt strålskyddslagen krävs tillstånd för verksamhet med joniserande strålning. SSI ger ut föreskrifter och kontrollerar att de efterlevs, gör inspektioner, utredningar och kan stoppa farlig verksamhet.



Kärnkraft

SSI ställer krav på kärnkraftverken att strålskyddet för allmänhet, personal och miljö ska vara bra och kontrollerar fortlöpande att kraven uppfylls.



Avfall

SSI arbetar för att allt radioaktivt avfall tas omhand på ett från strålskyddssynpunkt säkert sätt.



Mobiltelefoni

Mobiltelefoner och basstationer avger elektromagnetiska fält. SSI följer utveckling och forskning för mobiltelefoni och dess eventuella hälsorisker.



Transporter

SSI verkar nationellt och internationellt för att radioaktiva preparat inom sjukvården, strålkällor inom industrin och utbränt kärnbränsle ska transporteras på ett säkert sätt.



Miljö

Säker strålmiljö är ett av de 15 miljömål som riksdagen beslutat om för att uppnå en ekologiskt hållbar utveckling i samhället. SSI ansvarar för att detta mål uppnås.



Biobränsle

från träd som innehåller cesium, till exempel från Tjernobylolyckan, är ett problem som SSI idag forskar kring.



Kosmisk strålning

Flygpersonal kan i sitt arbete utsättas för höga nivåer av kosmisk strålning. SSI deltar i ett internationellt samarbete för att kartlägga stråldosema till denna yrkesgrupp.



Elektriska och magnetiska fält

SSI arbetar med risker av elektromagnetiska fält och vidtar åtgärder om risker identifieras.



Beredskap

SSI har dygnet-runt-beredskap för att skydda människor och miljö från konsekvenser av kärnenergiolyckor och andra strålningsolyckor.



SSI Utbildning

ska bidra till att tillgodose det utbildningsbehov som finns på strålskyddsområdet. Verksamheten finansieras genom kursavgifter.

FÖRFATTARE/AUTHOR: Peter Hofvander, Lars Malmqvist, maria Lüning, Svante Ernberg, Helén Wijk, Henrik, Efraimsson, Anki Hägg, Karin Fritioff och Anders Wiebert.

AVDELNING/ DEPARTMENT: Avdelningen för kärnteknik och avfall / Department of Nuclear Facilities and Waste Management.

TITEL/TITLE: Sammanfattande bedömning av strålskyddet vid de kärntekniska anläggningarna i Sverige 2007/ Assessments on radiation protection activities at nuclear facilities in Sweden 2007.

SAMMANFATTNING: I rapporten redovisas SSI:s bedömning av de verksamheter som bedrivits under 2007 vid de svenska kärntekniska anläggningarna. Bedömningen är ett resultat av tillsyn mot anläggningarna under året.

SUMMARY: This report present SSI's assessment on radiation protection activities at the Swedish nuclear facilities in 2007, and is a result of SSI's regulatory activities during the year.

SSI rapport: 2008:21

juni 2008

ISSN 0282-4434



Innehållsförteckning

Inledning	2
Sammanfattning	3
Barsebäcks kärnkraftverk.....	5
Forsmarks kärnkraftverk	6
Oskarshamns kärnkraftverk	8
Ringhals kärnkraftverk.....	10
Clab	12
SFR	13
Studsvik Nuclear AB	14
AB SVAFO.....	16
Ranstad Mineral AB.....	18
Westinghouse bränslefabrik	19
Ågesta kärnkraftvärmeverk.....	21
Bilaga 1 Stråldoser till personal	22
Bilaga 2 Utsläpp till omgivningen	25
Bilaga 3 Granskningsområden	27
Bilaga 4 Kärntechniska anläggningar	29

Inledning

Syftet med denna rapport är redovisa SSI:s syn på de verksamheter som bedrivs vid de svenska kärntekniska anläggningarna och som är av betydelse från strålskyddssynpunkt. De kärntekniska anläggningarna utgörs av samtliga kärnkraftverk, anläggningarna i Studsvik och Ranstad, SKB:s avfallsanläggningar och kärnbränslefabriken i Västerås. Rapporten ger också ett underlag för kommande prioritering av tillsyn och författningsarbete.

Rapporten inleds med en sammanfattning där SSI lyfter fram de aktuella frågor eller områden som myndigheten anser vara av särskild vikt. Därefter finns för varje enskild anläggning ett avsnitt där aktuell verksamhet redovisas tillsammans med SSI:s tillsyn mot den aktuella anläggningen under det senaste året och de slutsatser och bedömningar som SSI gjort. I bilaga 1 och 2 redovisas stråldoser till personal samt utsläpp till omgivningen av radioaktiva ämnen.

I bedömningen av verksamheterna utgår SSI från det svenska regelverket inom strålskyddsområdet (strålskyddslag, kärntekniklag, miljöbalk, SSI:s föreskrifter mm). Regelverket har sin grund i de internationellt accepterade principer för strålskydd som finns i ICRP:s publikationer, internationella standarder från IAEA samt det för EU gemensamma europeiska regelverket inom strålskyddsområdet. Dessutom finns ett antal internationella konventioner som Sverige har åtagit sig att följa inom områdena avfall och utsläpp.

Underlaget som SSI använder sig av i sina bedömningar består av aktuella ärenden såsom tillståndsprövningar av olika slag, utredningar, tillsynsverksamhet under året (inspektioner, anläggningsbevakning, miljöprövning, rapportering av utsläpp, avfall, omgivning, stråldoser, områdesövervakning, händelser, revisionsplanering/uppföljning), FoU, anläggningars eventuella egna åtaganden eller överenskommelser samt uppföljning av tidigare gjorda bedömningar.

I bilaga 3 ges en beskrivning av de olika områden som SSI granskar: organisation och ledningssystem, kompetens och strålskyddskultur, långsiktigt strålskyddsarbete, strålskydd och strålningsmiljö i anläggningen, påverkan på omgivningen, transport och extern verksamhet, friklassning och radioaktivt avfall, avveckling, haveriberedskap och missöden och incidenter. Här återkopplas också till de aktuella lagar och föreskrifter som SSI tillämpar vid reglering och tillsyn av verksamheterna. I bilaga 4 presenteras kort de kärntekniska anläggningarna.

Sammanfattning

SSI gör den sammanvägda bedömningen att verksamheterna vid de kärntekniska anläggningarna under 2007 bedrivits på ett godtagbart sätt i förhållande till befintliga strålmiljöer och utförda arbetsinsatser. För enskilda anläggningar finns delar av verksamheterna som kan och bör förbättras, vilket SSI genom sin tillsyn identifierat. Dessa redovisas i denna sammanfattning samt under avsnittet för respektive anläggning.

SSI kan konstatera att verksamheterna vid de kärntekniska anläggningarna under 2007 har bedrivits utan att någon person fått stråldoser över gällande dosgränser. Ett fåtal incidenter har inträffat som medfört onormal bestrålning av personal, de resulterande stråldoserna har dock varit små. Ett nyckeltal som används för personalstrålskyddet är den årliga kollektivdosen. Under 2007 blev kollektivdosen för samtliga kärntekniska anläggningar 9,1 manSv och för enbart kärnkraftverken 8,8 manSv. I bilaga 1 redovisas ytterligare data om personalstråldoser.

Utsläppen av radioaktiva ämnen från anläggningarna har under året resulterat i beräknade stråldoser till mest exponerad person i kritisk grupp som med god marginal ligger under miljökvalitetsmålet 10 mikrosievert. Ytterligare data om utsläpp finns i bilaga 2.

Forsmarks kärnkraftverk, som under senare år saknat tillräcklig driftsäkerhet på systemet för aktivitetsmätning av luftutsläpp, har under 2007 genomfört en satsning på att åtgärda felen. SSI:s preliminära bedömning är att de genomförda åtgärderna är tillräckliga, men en uppföljning behövs under flera år innan en säker slutsats kan dras. Vid Clab kommer förbättringar av luftutsläppssystemet också att genomföras under vintern 2008. Effekten av genomförda förändringar vid bägge dessa anläggningar bör bevakas i kommande tillsynsarbete.

I juni 2007 beslutade SSI om förbud mot deponering av avfall i SFR-1 med anledning av att SKB inte efterlevde ställda strålskyddskrav. Efter att SKB därefter kompletterat underlaget till redovisningen hävde SSI förbudet i mars 2008, dock med undantag för de avfallstyper som ger det största bidraget av kol-14 till SFR-1. För dessa avfallstyper krävs att SKB i en uppdaterad säkerhetsredovisning kan visa att SSI:s riskkriterium för slutförvaret uppfylls.

Under 2007 har bränslet från den sedan 1980-talet avvecklade forskningsreaktorn R1, transporterats från Studsvik till Sellafield för upparbetning och SSI:s bedömning är att AB SVAFO genomfört detta på ett godtagbart sätt.

Vid Ranstad Mineral AB har, efter föreläggande från SSI, arbete pågått under 2007 med att förbättra lagringsförhållandena och hanteringen för allt radioaktivt avfall vid anläggningen. SSI konstaterar efter en inspektion att förhållandena har förbättrats.

Vid Westinghouse bränslefabrik har strålskyddsverksamheten under året organiserats om och operativt strålskyddet har skiljts från den del där strålskyddsföreståndaren finns. SSI ser positivt på förändringen som bland annat har inneburit ett förtydligande av strålskyddsföreståndarens roll i organisationen.

Två incidenter har inträffat vid bränslefabriken som resulterat i intern kontamination av personal. Incidenterna ledde inte till överskridande av någon dosgräns. Westinghouse fortsatta hantering av incidenterna följs upp i det fortsatta tillsynsarbetet.

I samband med en inspektion på Westinghouse noterade SSI brister i hur personal följer vissa av anläggningens interna strålskyddsinstruktioner. Exempel på detta var dosimeteranvändning och avsökning i samband med utpassering från kontrollerat område. SSI gör bedömningen att det vid Westinghouse finns ett behov av att uppmärksamma och diskutera strålskyddskulturen inom anläggningen.

SSI har under året genomfört inspektioner vid Oskarshamn och Forsmark med syftet att granska hur tillståndshavarna hanterar strålskyddsrelaterade missöden och incidenter inom den egna organisationen. SSI:s bedömning är att båda tillståndshavarna har en god förmåga att agera när strålskyddsrelaterade missöden eller incidenter inträffar. SSI har identifierat en del brister som behöver åtgärdas. För Oskarshamns vidkommande gäller det uppföljning av hur nya instruktioner tillämpas i den egna verksamheten och för Forsmarks del hur man återför erfarenheter i det förebyggande strålskyddsarbetet. SSI planerar motsvarande inspektion vid Ringhals under 2008.

Vid Barsebäcks avställda reaktorer har man i syfte att förbättra strålmiljön genomfört en omfattande dekontaminering (kemisk rengöring) av reaktorsystemen. SSI ser positivt på detta och gör bedömningen att kommande rivning kan genomföras under betydligt gynnsammare strålskyddsförhållanden än utan denna insats.

SSI har under 2007 genomfört inspektioner avseende haveriberedskap vid de kärntekniska anläggningarna. SSI:s bedömning är att samtliga anläggningar, efter att ett antal brister har åtgärdats, uppfyller kraven i föreskrifterna.

Utöver inspektionerna har SSI under 2007 bedrivit tillsyn av verksamheten genom anläggningsbevakningar och granskning av rapportering från de kärntekniska anläggningarna. SSI konstaterar att anläggningarna under året följt de krav på rapportering som ställs i SSI:s föreskrifter. SSI konstaterar vidare att inga nämnvärda förändringar har inträffat i strålningsmiljöerna på anläggningarna. Stråldoserna till personal vid årets revisionsavställningar på kraftverken blev som förväntat, med undantag för O2 där kollektivdosen överskred prognosen med 0,8 manSv. Skälen till detta var brister i planering och styrning av ett av de ingående projekten. Vid kraftverken i Oskarshamn och Forsmark riktas fortsatt uppmärksamhet mot bränsleskadeproblematiken på O3 och F3. Frekvensen av bränsleskador är där större än vid övriga reaktorer och ytterligare kraft behöver därför läggas på att hitta såväl förklaringar som lösningar på problemen.

SSI noterar också att det från kärnkraftverken kommer signaler om svårigheter att få tillgång på kvalificerad strålskyddspersonal vid specifika tidpunkter. Ansvaret för att upprätthålla en tillräcklig och långsiktig kompetensförsörjning inom strålskyddsområdet på kärnkraftverken ligger hos tillståndshavarna och är en fråga som bör följas upp i det fortsatta tillsynsarbetet.

Barsebäcks kärnkraftverk

Verksamheten

Verksamheten vid Barsebäck har under 2007 varit inriktad på att hantera de uppgifter som omfattas av den servicedrift man nu är inne i efter det att även block 2 slutligt stoppades 2005 och sista bränslet transporterades bort från anläggningen 2006. SSI:s bedömning är att Barsebäck haft en organisation och en bemanning som från strålskyddssynpunkt varit anpassad till verksamheten. Det finns emellertid en viss osäkerhet med en så pass begränsad organisation, eftersom den är sårbar vad gäller tillgång på personella resurser.

Barsebäck har inte rapporterat om några nämnvärda strålskyddsrelaterade incidenter under året. Stråldoserna till personal uppgick under 2007 till 0,16 manSv, med en högsta individdos på 9,7 mSv. I syfte att förbättra strålmiljön vid B1 och B2 har en omfattande dekontaminering (kemisk rengöring) av reaktorsystemen genomförts. Resultaten från dessa arbeten kommer att utvärderas under 2008. SSI:s bedömning är att dekontamineringen, utöver en förbättrad strålmiljö i den pågående verksamheten, även innebär att kommande rivning kan genomföras under betydligt gynnsammare strålskyddsförhållanden än utan denna insats.

Medelaktivt avfall finns fortfarande kvar lagrat i fat, i anläggningens jonbyttartankar och som aktiverade komponenter i reaktorbasängerna. Barsebäck har ansökt om ingjutning och deponering i SFR av jonbyttaravfallet. Det är enligt SSI angeläget att det radioaktiva driftavfallet som finns i anläggningen omhändertas och att Barsebäck därför bör prioritera detta arbete.

Barsebäck deltar i flera internationella samarbetsprojekt rörande avveckling och rivning och SSI anser att verket förbereder sig inför den kommande rivningen av anläggningen på ett ambitiöst sätt. Dock finns vissa brister i den redovisning av avvecklingsplaner som lämnats till SSI.

Barsebäck har under året ändrat bevaknings- och inpasseringsfunktionen vid anläggningen och infört ny monitoringsutrustning för aktivitetskontroll av personal och fordon. Vid anläggningen planeras även för att etablera en verksamhet där man avser att hålla strålskyddsutbildning och träning på kontrollerat område för personal från andra kärntekniska anläggningar.

Tillsyn

En inspektion har genomförts som syftat till att kontrollera införandet av SSI:s föreskrifter om beredskap på kärntekniska anläggningar. SSI:s bedömning är att Barsebäck uppfyller kraven i föreskrifterna. SSI lämnar dock ett antal rekommendationer för att förbättra delar av verksamheten. Övrig tillsyn har bedrivits genom anläggningsbevakning och granskning av den rapportering som görs enligt krav i SSI:s föreskrifter. Efter granskning av redovisat underlag över avvecklingsplan av Barsebäcksreaktorerna har SSI begärt kompletterande redovisning.

Forsmarks kärnkraftverk

Tillståndsfrågor

Miljöprövning av Forsmarks kärnkraftverk inklusive effekthöjning av såväl F1, F2 och F3 pågår och huvudförhandlingar har hållits under hösten. Miljödombstolen har ännu inte meddelat någon dom. Under året har SSI yttrat sig vid förarbeten till och därefter deltagit i förhandlingar som miljödombstolen har drivit efter ansökan enligt miljöbalken från Forsmarksverket. SSI föreslår bland annat att ytterligare åtgärder genomförs för att minska aktivitetsutsläppen.

Under februari 2008 har en internationell granskning av reaktorsäkerhet och strålskydd vid Forsmarksverket genomförts i IAEA:s regi. En slutrapport från granskningen beräknar IAEA kunna presentera under våren. Preliminärt har inga stora brister hittats inom området strålskydd.

Nya avfallsförråd inom driftområdet för mellanförvaring av radioaktivt material har prövats under året och SSI:s bedömning är att det finns förutsättningar för att förråden kan uppfylla gällande strålskyddsföreskrifter.

Verksamheten

Stråldoser till personal uppgick under 2007 till 2,0 manSv, med en högsta individdos på 16,1 mSv. Inga interndoser till personal från intag av radioaktiva ämnen har registrerats under året. Revisionsavställningarna har gått enligt plan. Strålnivåerna vid reaktorblock F1 och F2 har varit svagt sjunkande, medan de vid F3 varit i stort oförändrade i jämförelse med året innan.

SSI bedömning är att stråldoserna under revisionsavställningarna har stått i rimlig proportion till utförda arbetsinsatser och aktuell strålmiljö.

Forsmarks kärnkraftverk, som under senare år saknat tillräcklig driftsäkerhet på systemet för aktivitetsmätning av luftutsläpp (system 553), har under 2007 genomfört en satsning på att åtgärda felen. SSI:s preliminära bedömning är att de genomförda åtgärderna är tillräckliga, men en uppföljning behövs under flera år innan en säker slutsats kan dras.

SSI har även följt de åtgärder som Forsmark har vidtagit som svar på SSI:s föreläggande angående de felmätningar av luftutsläpp av aerosoler och jod i system 553 från F1 som upptäcktes under hösten 2006. Bland annat har Forsmark presenterat en metod för att korrigera tidigare års utsläppsdata samt en teknisk lösning som förhindrar att liknande felmätningar inträffar.

Påverkan på omgivningen från utsläpp från anläggningen är liten och nivåerna vad gäller utsläpp till luft och vatten uppgår endast till bråkdelar av givna utsläppsgränser. Forsmark satsar för närvarande ytterligare resurser på att reducera vattenutsläppen av radioaktiva ämnen i enlighet med vad man redovisat i samband med miljödombstolens förhandlingar beträffande Forsmark.

Bränsleskador har förekommit på speciellt F3 under senare år och under innevarande driftsäsong har man en mindre primärskada, som man dock inte har behövt åtgärda hittills.

I det förebyggande arbetet med att förhindra uppkomst av bränsleskador är ett viktigt mål att förhindra att främmande material eller föremål kommer in i reaktorsystemen och skadar bränslet. SSI anser att denna prioriterade satsning på ”rent system” är bra och viktig.

Intensivprovtagningsprogrammet (utökat program som genomförs var tredje år) skulle ha genomförts inom ramen för ordinarie omgivningskontroll under våren 2007 runt Forsmarksverket men blev inte av på grund av misstag hos provtagningsansvariga. Ordinarie program genomfördes däremot. Det utökade programmet genomfördes istället under hösten.

Tillsyn

SSI har under året utfört två inspektioner vid Forsmarksverket. En av dessa genomfördes i syfte att kontrollera hur SSI:s föreskrifter om beredskap på kärntechniska anläggningar uppfylls. SSI bedömning var att kraven som ställs i föreskrifterna i huvudsak uppfyllts vid Forsmark. Ett undantag var att fast installerade larmande detektorer för strålningsmätning saknas i centrala kontrollrummen vid F1 och F2. Ett föreläggande till Forsmark om att åtgärda detta har utfärdats.

Den andra inspektionen syftade till att granska och bedöma förmågan hos Forsmark att agera vid och ta lärdom av strålskyddsrelaterade händelser eller missöden. SSI bedömning är att Forsmark agerar vid och tar lärdom av händelser på ett strålskyddsmässigt relevant sätt och att det finns rutiner för att hantera uppkomna situationer från strålskyddssynpunkt. Emellertid har SSI konstaterat vissa brister beträffande hur strålskyddserfarenheter från verksamheten omhändertas i det förebyggande strålskyddsarbetet. Problem eller sakförhållanden av strålskyddskaraktär som har identifierats har inte alltid åtgärdats och därmed lett till att incidenter ägt rum. Det finns även brister i uppföljningen av hur entreprenörer tillämpar Forsmarks interna instruktioner. När det gäller erfarenhetsåterföring konstaterar dock SSI att Forsmark har infört ett nytt erfarenhetsåterföringssystem och därigenom prioriterar dessa frågor på ett bra sätt.

Övrig tillsyn har bedrivits genom anläggningsbevakningar och genom granskning av den rapportering som görs enligt krav i SSI:s föreskrifter och SSI kan konstatera att Forsmark har uppfyllt rapporteringskraven.

Oskarshamns kärnkraftverk

Tillståndsfrågor

OKG ansökte under 2007 om anstånd från villkoret i miljödomen att rekombinatorer skulle införas vid O1 och O2 under 2007, vilket SSI avstyrkte i två instanser. Miljööverdomstolen beslutade därefter att rekombinatorer ska vara införda vid O1 och O2 senast 30 juni 2008. Oförmågan att uppfylla villkoret tyder enligt SSI på brister i styrning av projektet.

OKG har under året till Miljödomstolen ansökt om höjning av den termiska effekten vid O2. Effekthöjningen är planerad till 2011. I enlighet med SSI:s krav har OKG skriftligt redovisat sina aspekter på möjliga strålskyddskonsekvenser för O2 vid en kommande höjning av den termiska effekten. Granskning av denna redovisning pågår vid SSI.

Verksamheten

Under vintern 2007 upptäcktes tritium i system 733 (totalavsaltat vatten) vid centrala verkstaden. SSI beslutade om förbud av användning av vattnet utanför kontrollerad sida tills dess att orsakerna utretts och problemet åtgärdats. Efter att OKG vidtagit kompensatoriska åtgärder har förbudet delvis hävts. Inga stråldoser har uppkommit med anledning av denna händelse. En incident inträffade i samband med backspolning av filter till avfallsanläggningen då det uppstod en översvämning i en tank. Missödet berodde till största del på mänskligt felhandlande och tydligare instruktioner har införts för att förhindra att det händer igen.

Bränsleskadeproblemen fortsätter på O3. Efter revisionen 2007 har två skador inträffat som medfört avställning av reaktorn för utbyte av det skadade bränslet.

Stråldoser till personal uppgick under 2007 till 3,8 manSv. Högsta individdos blev 16,8 mSv. Inga interndoser till personal från intag av radioaktiva ämnen har registrerats under året. Strålningsnivåerna har ökat på O2, men ligger på oförändrad nivå på O1 och O3.

Årets revisioner har genomförts med varierande resultat. Vid O3 genomfördes en kort avställning utan strålskyddsmässiga problem och med låga stråldoser. Vid O1 blev avställningen förlängd med 42 dygn till följd av åtgärder efter läckage i system 754 (tryckkvävsystem) dock utan att det totala dosutfallet påverkades nämnvärt. Revisionen på O2 dominerades strålskyddsmässigt av projektet med utbyte av rörsystem och införande av cyklonfilter i system 312 (matarvattensystemet). Arbetena tog betydligt längre tid än beräknat och bidrog därigenom till att dosutfallet blev 0,8 manSv över prognosen. Orsakerna har enligt OKG varit bland annat brister i planering och styrning av projektet. Underskattningen av tidsåtgång och motsvarande underskattning av dosprognosen, fick till följd att en möjlig och tänkbar systemrengöring för att minska strålnivåer inför arbetena inte ansågs försvarbart ur optimeringssynpunkt. Detta har i slutändan resulterat i en högre dosbelastning än vad som kunde ha varit fallet och tydliggör vikten av planering och styrning för att uppnå ett gott strålskydd vid stora projekt. Utredning pågår vid OKG om hela utförandet av projektet.

SSI bedömning är att stråldoserna under revisionsavställningarna, undantaget O2, har stått i rimlig proportion till utförda arbetsinsatser och aktuell strålmiljö.

Viss ombyggnad av system 553 (aktivitetsövervakning på luftutsläpp) har genomförts under hösten. För utsläppsreducering har nya mål och referensvärden för nyckelradionuklider fastställts för tidsperioden 2007-2011. SSI konstaterar att stråldoserna till allmänheten från utsläpp av radioaktiva ämnen vid OKG under normaldrift är fortsatt obetydliga. Icke desto mindre ska bästa möjliga teknik så långt som är rimligt användas för att begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen.

Tillsyn

Under året har SSI följt upp de krav på åtgärder som ställdes efter 2006 års incidenter med tappade styrstavsledrör respektive exponering vid radiograferingsarbete. Bedömningen är att OKG har genomfört de förbättringar som varit nödvändiga vilket bland annat bestått av införande av ny instruktion vid radiograferingsarbete och utbildning av transportpersonal.

Under 2007 har SSI genomfört två inspektioner. En av inspektionerna har syftat till att granska organisationens förmåga att agera vid och ta vara på erfarenheter av strålskyddsrelaterade händelser. SSI:s bedömning är att OKG kan agera och vidta rimliga strålskyddsmässiga åtgärder i samband med missöden och incidenter. SSI har dock identifierat brister och förbättringsmöjligheter inom ett antal områden. Bland annat konstaterade SSI att OKG saknar ett gemensamt och enhetligt system för att säkerställa att information om t.ex. nya instruktioner kommer fram till användare och att de omsätts i handling (egenkontroll). Det saknas också ett tydligt system för att ta hand om strålskyddserfarenheter från entreprenörer. OKG har på begäran av SSI redovisat åtgärder för att rätta till de identifierade bristerna.

Den andra inspektionen genomförde SSI inom området haveriberedskap med syftet att följa upp införandet av SSI:s föreskrifter om haveriberedskap. SSI:s bedömning är OKG efterlever de krav som ställs i föreskrifterna, men ger också ett antal rekommendationer till förbättringar. OKG bör bland annat se över övningsplaneringen vad gäller frekvensen av övningar som berör stabssamverkan mellan OKG:s (KC) och myndigheternas ledningscentraler.

Utöver inspektionerna har SSI genomfört anläggningsbevakningar och granskat rapportering som görs enligt krav i SSI:s föreskrifter. SSI har inte haft något att anmärka på insänd rapportering.

Ringhals kärnkraftverk

Tillståndsfrågor

Ringhals har under året höjt reaktoreffekten på två av sina reaktorer, R1 och R3. Inga oväntade strålskyddskonsekvenser har hittills noterats. Ringhals planerar ytterligare en effekthöjning för R3 och har också ansökt till regering om effekthöjning av R4.

SSI har under året meddelat ändrade strålskyddsvillkor för markförvaret för lågaktivt kärnavfall och Ringhals har nu ansökt hos SSI om att genomföra en ny deponeringsomgång.

Verksamheten

Stråldoserna till personalen blev under året mindre än förväntat vid samtliga block. Total stråldos blev 2,8 manSv med en högsta individdos på 18,2 mSv. Två internkontaminationer strax över rapporteringsgränsen har rapporterats. Dessa inträffade i samband med en händelse i den aktiva verkstaden. Strålnivåerna i anläggningen är stabila eller fortsätter att sjunka. Under sommarens revisionsavställningar genomfördes stora provnings- och ombyggnadsarbeten, bland annat byte av högtrycksturbiner och mellanöverhettare på R3 och lågtrycksturbiner på R4, provning av ånggeneratorer och arbeten med reaktorkylpumpar vid R4 och R2. En iakttagelse som Ringhals gjort efter sommarens revisioner är att andelen personal med begränsad erfarenhet från kärnkraftarbete har ökat vilket lett till allt större insatser för att uppmärksamma gällande skyddsregler. Ringhals anser också att det råder brist på erfaren strålskyddspersonal.

SSI:s bedömning är att stråldoserna under revisionsavställningarna har stått i rimlig proportion till utförda arbetsinsatser och aktuell strålmiljö.

Vid Ringhals 3 utfördes under året spårämnesmätningar av matarvattenflödet med Na-24 för att verifiera beräkningen av den termiska effekten. Arbetet utfördes på ett strålskyddsmässigt bra sätt.

Ett antal radiograferingsincidenter har inträffat under sommarens revisioner, bland annat på grund av otillräckliga avspärrningar. Ingen av dem har inneburit nämnvärda stråldoser till personal. Ringhals har gjort en intern utredning av radiograferingshändelserna och föreslagit åtgärder för att förhindra en upprepning, bland annat tydligare rutiner. En annan incident inträffade i samband med balansering av en pumpaxel från Forsmark i den aktiva verkstaden på Ringhals. På grund av felaktig hantering och bristfällig information blev den aktiva verkstaden kontaminerad vid servicearbetet. Inte heller denna händelse innebar någon nämnvärd stråldos. Ringhals har utrett händelsen och föreslagit åtgärder som bland annat kommer att innebära bättre samverkan med övriga kärnkraftverk vid hantering av radioaktiva komponenter som transporteras mellan anläggningarna. SSI:s bedömning är att föreslagna åtgärder är relevanta och kommer att innebära en minskad risk för ett upprepande.

Under året har Ringhals redovisat avfallsplaner för de utbytta ånggeneratorerna. Planerna är att även fortsättningsvis skicka uttjänta ånggeneratorer till Studsvik för behandling. SSI har inget att invända mot redovisade avfallsplaner och ser positivt på Ringhals arbete med att omhänderta uttjänta ånggeneratorer.

Tillsyn

SSI har under 2007 genomfört inspektioner vid fyra tillfällen. Den första inspektionen var inriktad mot Ringhals ALARA-verksamhet. Här noterade SSI bland annat att Ringhals har infört förändringar i mål, utformning och utförande av ALARA-arbetet, en del till följd av SSI:s synpunkter efter tidigare inspektion på Ringhals 1 2006. SSI bedömning är att Ringhals uppfyller kraven i föreskrifterna avseende ALARA-verksamhet.

Vid den andra inspektionen granskades Ringhals system för luftutsläpp. SSI:s bedömning var att denna verksamhet inte visar på några brister i vare sig organisation, ansvarsfördelning eller dokumentation av rutiner. I samband med inspektionen togs fyra luftfilter från system 553 med för analys och SSI:s mätningar visade på god överensstämmelse med Ringhals egna mätningar. SSI anser också att Ringhals arbetar ambitiöst med det program för utsläppsreducering som överenskommit i samband med miljöprövningen. Detta visar sig också i att utsläppsnivåerna för de allra flesta nyckelnuklider uppfyllt för året uppställda målvärden.

Inför en transport av en uttjänt ånggenerator från Ringhals för omhändertagande i Studsvik genomförde SSI en inspektion för att kontrollera att Ringhals uppfyllde de särskilda villkoren för transporten. SSI kunde konstatera att transporten genomfördes på ett effektivt och kompetent sätt och inom aktuellt regelverk.

Inspektionen av Ringhals haveriberedskap gjordes med syftet att kontrollera om de krav som finns i beredskapsföreskrifterna följs. SSI bedömde att kraven uppfylls med undantag för den del som avser överföring av meteorologidata. Ringhals har påbörjat arbete med åtgärder vilka planeras vara klara under våren 2008. SSI gav också Ringhals att antal rekommendationer bland annat att se över dokumentationssystemet för utbildnings- och övningsverksamhet och att genomföra utbildning av sin personal angående strålmiljö vid händelser med mycket allvarliga härdskador.

Utöver inspektionerna har SSI genomfört anläggningsbevakningar och granskat rapportering som görs enligt krav i SSI:s föreskrifter. SSI har inte haft något att anmärka på insänd rapportering.

Clab

Verksamheten

SKB övertog driften av Clab den 1 januari 2007. Efter den 1 juni 2007 och fram till vintern 2008 har anläggningen haft hanteringsstopp, vilket inneburit att inga nya transportbehållare har tagits emot från kärnkraftverken. Anledningen har varit ett omfattande arbete med att byta ut processdatorsystemet.

I januari 2007 fick två personer händerna oavsiktligt kontaminerade i samband med hantering av komponenter i ett förråd, då en av komponenterna var radioaktivt kontaminerad och förvarad på ett felaktigt sätt. Resultaterande stråldoser var dock små. Clab har efter föreläggande från SSI förbättrat de administrativa rutinerna avseende förvaring av radioaktiva komponenter.

En annan händelse inträffade den 12 september då en tank på system 324 svämmade över och kontaminerat vatten läckte ut till omkringliggande utrymmen samt under en port och ut på gårdsplanen utanför det kontrollerade området. Efterföljande mätningar visade aktivitetsnivåer som låg väl under det av SSI fastställda gränsvärdet för friklassning.

SSI har under 2007 godkänt att Clab genomför en förändring av mätsystemet för luftutsläpp av radioaktiva ämnen, vilket i praktiken innebär införande av en extra provtagningsslinga med hållare för aerosolfilter i 553-systemet. Systemet kommer därefter att ha ett likadant utförande som motsvarande system på kärnkraftverken. Åtgärderna syftar till att minska risken för att luftfiltren spricker med uteblivna utsläppsmätningar som följd. Arbetet kommer att utföras under första halvan av 2008.

Stråldoserna till personalen blev 28 mmanSv, vilket kan jämföras med anläggningens interna målvärde på 36 mmanSv. Högsta individdos blev 4,5 mSv. Ingen person har fått någon internkontamination.

Tillsyn

SSI har under 2007 inte genomfört någon inspektion vid Clab. Det av SSI utfärdade föreläggandet efter händelsen med den felaktigt förvarade radioaktiva komponenten har följts upp. Vidare har ett besök på plats genomförts under hösten 2007 för att inhämta information om händelsen med den översvämmande tanken.

Utöver detta har SSI granskat den rapportering som görs enligt krav i SSI:s föreskrifter. SSI har inte haft något att anmärka på insänd rapportering.

SFR

Verksamheten

SKB lämnade 2001 in en förnyad säkerhetsredovisning för SFR-1 till SSI och SKI. Efter granskning beslutade SSI om att redovisningen dels skulle kompletteras för ett antal frågeställningar till årsskiftet 2005/06, dels att SKB skulle redovisa hur man uppfyllde vissa av SSI:s strålskyddskrav, bl.a. inventariebegränsningar, kriterier för styrning av avfall samt metoder för att mäta och beräkna innehållet av radionuklider i avfallet.

I april 2007 inkom de begärda redovisningarna av aktuellt inventarium, metoder för bestämning av innehåll av radionuklider m.m. SSI kunde konstatera att det redovisade inventariet överskred gällande begränsningar samt också ett antal andra brister i SKB:s redovisning. SSI beslutade därför om förbud mot ytterligare deponering till dess att SKB kan visa att strålskyddskraven efterlevs. Efter att SKB kompletterat underlaget under hösten 2007 beslutade SSI i mars 2008 att tillåta fortsatt deponering av avfall i SFR-1, med undantag för de avfallstyper som ger det största bidraget av kol-14 till SFR-1. För att kunna ta ställning till deponering av dessa avfallstyper krävs att SKB inkommer med en uppdaterad säkerhetsredovisning. Först efter granskning av denna kan myndigheten ta ställning till SKB:s ansökan om ändrade strålskyddsbegränsningar. SKB inkom i april med kompletteringar av säkerhetsredovisningen. Dessa har ännu inte granskats av SSI.

Tillsyn

Tillsynen under 2007 av SFR-1 har präglats av granskningsarbete. Som ett led i detta genomfördes även en anläggningsbevakning vid Ringhals kärnkraftverk med syftet att diskutera möjligheterna till provtagning av jonbytomassa för analys av kol-14 i avfallet.

Den viktigaste slutsatsen från tillsynen är att SKB ännu inte har klargjort att man lever upp till SSI:s samtliga strålskyddskrav. Detta gör att förbud mot deponering fortfarande råder för vissa avfallstyper. SSI har även konstaterat att SKB behöver öka ambitionsnivån med arbetet att ta fram en uppdaterad säkerhetsredovisning. För att så långt som möjligt säkerställa att SKB vidtar de åtgärder som krävs, har SSI krävt att SKB varje månad redovisar hur arbetet med säkerhetsredovisningen fortskrider.

SSI:s bedömning är att SKB inte avsatt tillräckliga resurser för frågor rörande driften av SFR-1 och framtagandet av den uppdaterade säkerhetsredovisningen, vilket resulterat i ofullständiga och otillräckliga redovisningar. En annan iakttagelse som SSI gjort är att samspelet mellan de olika avfallsproducenterna och SKB behöver förbättras.

En annan aktuell tillsynsfråga är styrning av avfall till olika delar av SFR-1 och de olika markförvaren. Strålskyddskraven anger att SKB ska använda sig av de olika förvarens och förvarsdelarnas skyddsförmåga på ett så effektivt sätt som möjligt, dvs. det relativt sett farligaste avfallet ska deponeras i den för den aktuella avfallstypen ”bästa” förvarsdelen.

Studsvik Nuclear AB

Tillståndsfrågor

SSI har under 2007 meddelat Studsvik Nuclear AB (SNAB) förnyat tillstånd enligt strålskyddslagen för den icke-kärntekniska verksamheten. Tillståndet gäller bland annat omhändertagande av radioaktivt avfall och innehav och användning av strålkällor och röntgenutrustningar. Tillståndet utfärdades efter det att SNAB enligt föreläggande från SSI kompletterat verksamhetsbeskrivningarna av de aktuella verksamheterna i Studsvik.

I samband med tillståndsprövningen har SSI gjort bedömningen att SNAB har tillräcklig kompetens och avsätter tillräckliga resurser för att efterleva strålskyddslagen, samt att man har en tydlig organisation för strålskyddsarbetet. De certifierade ledningssystemen (SMAK) utgör en bra grund för kvalitetsarbetet, men behöver ses över. SSI har påpekat att det finns utrymme för förbättringar av informationsflödet till strålskyddsförståndaren och dennes insyn i vad som pågår inom bolaget.

SSI har vidare gett SNAB ett förnyat tillstånd för in- och utförelse av kärnavfall. Tillståndet gäller kärnavfall från EU-länder och Schweiz. SSI har även förtydligat reglerna för lagring av utländskt material i avvaktan på avklingning inför friklassning. För lagring av svenskt material har SSI i yttrande till SKI angett att lagring upp till 25 år inför friklassning kan accepteras. I ovanstående tillstånd finns ett villkor att SNAB inom två år från datum för införelse ska behandla det inkomna avfallet och återsända de uppkomna radioaktiva restprodukterna till ursprungslandet. Dispens från detta villkor har medgivits i ett par fall under år 2007. SSI har i samtliga fall under 2007 medgivit införelse.

SSI har även under 2007 gett SNAB tillstånd för in- och utförelse av kopparskrot från forskningsanläggningen CERN i Schweiz.

SSI har deltagit vid huvudförhandlingen vid tillståndsprövningen enligt miljöbalken för avveckling av Studsviksreaktorerna. Enligt miljödomen ska avvecklingen genomföras utan onödigt dröjsmål, vilket stämmer med SSI:s ståndpunkt.

Verksamheten

Den totala stråldosen till personal vid SNAB blev under året 0,16 manSv. Den största enskilda stråldosen, 14,2 mSv, registrerades i samband med cellservice på Hot-Cell Laboratoriet (HCL). SSI konstaterar att stråldoserna ligger på en rimlig nivå sett till den verksamhet som bedrivits under året.

Utsläpp av radioaktiva ämnen från Studsvik (totalt för verksamheterna vid SNAB och SVAFO) mäts och rapporteras i enlighet med SSI föreskrifter. Den beräknade stråldosen till den mest exponerade personen i kritisk grupp var för 2007 0,2 mikrosievert, vilket är i samma storleksordning som tidigare och med god marginal under miljökvalitetsmålet 10 mikrosievert. Stråldosen domineras helt av vattenutsläpp av Sr-90.

Avveckling av verksamheten vid R2-anläggningen har fortgått under året, främst genom omhändertagande av utrustning i reaktorhallen. Arbetena har endast medfört små stråldoser till personal.

Även arbetena med att behandla ånggeneratorer vid smältanläggningen har fortgått under 2007, två stycken från Ringhals och fyra från Stade i Tyskland har transporterats till Studsvik. Projekten för behandling av ånggeneratorer har enligt SNAB medfört att strålskyddskulturen förbättrats vid smältanläggningen. Stråldoserna ligger fortsatt på en rimlig nivå för dessa arbeten.

I samband med ånggeneratorprojekten har även ett väderskydd byggts för lagring av större komponenter innan behandling i smältanläggningen kan ske. Vid smältanläggningen har även en ny segmenteringshall byggts. Detta har medfört bättre personalstrålskydd eftersom man kan arbeta på större ytor och fått bättre lagringsmöjligheter.

Tillsyn

SSI har under året genomfört två inspektioner vid SNAB. En av dessa genomfördes i syfte att kontrollera hur SSI:s föreskrifter om beredskap på kärntekniska anläggningar uppfylls. SSI bedömning var att föreskrifterna efterlevs.

Den andra inspektionen genomfördes som en del i tillståndsprövningen av verksamheten. Vid inspektionen identifierades mindre brister i ansvarsbeskrivningar och instruktioner samt i rutinerna för information till strålskyddsövervakaren och för uppföljning av strålskyddsverksamheten. SSI pekade även på förbättringsmöjligheter vid registrering av omhändertagna strålkällor.

Fem händelser har rapporterats till SSI under året: Två mindre läckage av radioaktivt vatten från avloppsledningar i kulvertar, en trasig port till aktiv cell i HCL, en ångexplosion i smältanläggningen samt en brand i verkstaden vid R2-anläggningen. Samtliga händelser har hanterats av SNAB internt och SSI har följt upp hur SNAB har hanterat detta arbete. Händelserna har inte medfört några utsläpp till omgivningen eller nämnvärda stråldoser till personalen.

SSI bedömning är att SNAB har hanterat uppkomna händelser på ett bra sätt. Händelserna visar dock att det finns behov av förebyggande underhåll och/eller tätare översyn av kulvertsystemet samt förbättrade rutiner för att undvika vissa typer av incidenter.

Under 2007 har SNAB kommit in med en redovisning för avvecklingen av reaktorerna R2 och R2-0, enligt SSI:s föreskrifter om planering av avveckling (SSI FS 2002:4). SSI har lämnat muntliga synpunkter på redovisningen och avser att lämna ett skriftligt yttrande.

I övrigt har tillsynsverksamheten genomförts genom anläggningsbevakning (projekten med behandlingen av ånggeneratorer från Ringhals), möten med SNAB för att diskutera kravbilderna för verksamhetsbeskrivningar, samt granskning av den rapportering som görs enligt krav i SSI:s föreskrifter. SSI kan konstatera att SNAB uppfyllt rapporteringskraven.

AB SVAFO

Tillståndsfrågor

AB SVAFO ansvarar för hantering av historiskt avfall och avveckling av vissa mindre anläggningar i Studsvik. AB SVAFO innehar även vissa avfallsanläggningar i Studsvik, till exempel anläggningen för behandling av medelaktivt avfall (HM) och mellanlagret för låg- och medelaktivt avfall (AM).

SVAFO har under 2007 ansökt om tillstånd enligt strålskyddslagen för hantering och lagring av icke-kärntekniskt avfall. Hanteringen och lagringen är förutsättningar för att Studsvik Nuclear AB (SNAB) ska kunna ta emot bland annat utjänta strålkällor för avfallsbehandling i Studsvik.

SSI bedömning är att ansvarsfördelningen mellan AB SVAFO och SNAB behöver förtydligas innan ett tillstånd till verksamhet med strålning kan ges. AB SVAFO är beroende av tjänster från SNAB för behandling av sådant radioaktivt avfall som behandlas på uppdrag av SNAB. AB SVAFO är även beroende av tjänster från SNAB för stora delar av strålskyddsverksamheten. Den detaljerade styrningen av verksamheten sker till stora delar genom instruktioner som utarbetats, administreras och underhålls av SNAB.

Verksamheten

Hanteringen av historiskt avfall har fortsatt under året. Bland annat har fat med olja och lösningsmedel behandlats och SSI har beslutat om att ge dispens från strålskyddslagen för destruktion vid SAKAB i Kvarntorp. Även ett mindre antal strålkällor har ompaketerats för fortsatt lagring i Studsvik. SVAFO har av SSI fått fortsatt dispens från vissa registreringskrav för gammalt avfall, i avvaktan på att inventeringsarbetet kan avslutas.

Under 2007 har bränslet från den sedan 1980-talet avvecklade forskningsreaktorn R1, transporterats från Studsvik till Sellafield för upparbetning. En liten del av bränslet, som har korroderat, är kvar i Studsvik och har paketerats om för lagring i avvaktan på omhändertagande. Utredningar kring olika alternativa metoder pågår. SSI bedömning är att AB SVAFO skött transporten av bränslet och hanteringen av det korroderade bränslet på ett från strålskyddssynpunkt godtagbart sätt.

Under 2007 har rivningen av fyra förråd för avfall påbörjats. Även rivningen av en äldre indunstaranläggning som endast varit i mycket begränsad drift har påbörjats.

SVAFO har under 2007 inlett arbetet med återställning av industriområdet i Ranstad och i samband med detta fått tillstånd enligt strålskyddslagen att hantera radioaktivt avfall från den tidigare verksamheten. Efter inventering och mätning av avfallet har SVAFO ansökt om och fått dispens för att deponera avfallet på platsen eller på kommunal deponi.

Tillsyn

SSI har genomfört en inspektion vid AB SVAFO, som en del i tillståndsprovningen för icke-kärntekniskt avfall. Inspektionen föranledde SSI att begära kompletterande beskrivningar av hur ansvaret för efterlevnad av strålskyddslagen fördelas inom bolaget.

SSI har under 2007 även deltagit vid möten med SVAFO om behandling av korroderat R1-bränsle i HCL.

En händelse med anknytning till hanteringen av historiskt avfall har rapporterats; miss-tänkt internkontamination i samband med omhändertagande av gamla strålkällor i SNAB:s IKA-anläggning. Vid öppning av en behållare skedde en oväntad och oavsiktlig spridning av aktivitet till en del av den aktuella lokalen. Den redovisning av händelsen som SSI begärde visade att personalen inte utsattes för någon internkontamination. SNAB har aviserat att de ska förbättra sina rutiner vid hantering avfall med okänt innehåll. Händelsen visar att dokumentationen av det historiska avfallet inte är tillförlitlig, vilket gör att särskilda försiktighetsmått bör vidtas.

Ranstad Mineral AB

Verksamheten

Vid Ranstad Mineral AB (RMA) förekommer lakning av äldre, urankontaminerat avfall från Westinghouse Electric Sweden AB. Westinghouse har beslutat att inte transportera något nytt avfall till RMA. På anläggningen lagras idag ca 230 ton avfall varav ca 5 ton är av utländsk härkomst.

Efter föreläggande från SSI har under året arbete pågått vid anläggningen med att förbättra lagringsförhållandena och hanteringen för allt radioaktivt avfall. RMA har också lakat om brännbart avfall från Westinghouse för att ytterligare minska uranhalten. Omfattningarna av detta har dock varit begränsad.

AB SVAFO arbetar på Ranstads industriområde med återställande av förorenade områden och omhändertagande av äldre radioaktivt material och avfall från Ranstadsverkets aluskifferepok. De hanterar också skifferavfall och radioaktivt kontaminerade kemikalier härrörande från AB Atomenergits tid inne på RMAs kontrollerade område (AE-avfallet). AB SVAFO har nu mätt avfallskollina (AE-materialet) och har ansökt om dispenser från strålskyddslagen för att få destruera kemikalieavfall respektive deponera skifferavfall. Arbete pågår att sanera ett antal större urankontaminerade cisterner på industriområdet.

Kollektivdosen till personal under 2007 blev 4,1 mmanSv och medeldosen 0,8 mSv på de fem anställda som fått registrerad dos. SSI bedömning är att stråldoserna står i rimlig proportion till den verksamhet som bedrivits .

Tillsyn

Under 2007 har SSI gjort en inspektion och en anläggningsbevakning med syftet att följa upp det föreläggande som ställdes under 2006. SSI kunde konstatera att nästan allt äldre avfall (såväl AE-avfall som WSE-avfall) har flyttats från utrymmet under lakbassängerna, truckgångarna och angränsande utrymmen upp till lakbassängerna. Brandfarligt avfall i form av olika kemikalier har separerats från övrigt avfall och lagras i en egen lakbassäng.

SSI:s bedömning är att lagringsförhållandena på RMA har förbättrats under året.

Westinghouse bränslefabrik

Tillståndsfrågor

Westinghouse Electric Sweden AB (WSE) har ansökt om nya och utökade tillstånd för sin verksamhet enligt både miljöbalken och kärntekniklagen. Nuvarande tillstånd gäller till och med 2009.

Verksamheten

WSE har fått en ny organisation under hösten 2007, där strålskyddsverksamheten delats upp i två delar. Operativt strålskydd har placerats vid produktionsavdelningen och den del där strålskyddsföreståndaren finns, är kvar vid enheten för säkerhet (BQS) och fungerar som oberoende granskare av strålskyddet och ansvarar för myndighetskontakter. SSI ser positivt på Westinghouse organisationsförändring som har inneburit ett förtydligande av strålskyddsföreståndarens roll i organisationen

Två incidenter, en under 2007 och en i början av 2008, har inträffat som medfört intern kontamination av personal. Vid den ena incidenten fick personen sannolikt i sig en mindre uranpartikel som snabbt passerade kroppen och stråldosen beräknades till ca 0,4 mSv. Den andra incidenten, som är under utredning, uppstod i samband med en skärolycka vid en kapningsmaskin. Ingen av incidenterna har lett till överskridande av någon dosgräns. SSI vill dock peka på vikten av att relevanta skyddsåtgärder tillämpas vid denna typ av arbeten. Risken att få en hög stråldos är stor då man hanterar uranhaltigt material med hög doskoefficient för intern bestrålning. WSE:s fortsatta hantering av incidenterna kommer att följas upp i det fortsatta tillsynsarbetet.

Ett förhöjt luftutsläpp av uran inträffade under våren 2007 p.g.a. en felmonterad filterbank. Utsläppen har inte medfört någon förhöjd stråldos till allmänheten. WSE har genomfört åtgärder för att förhindra att en liknande händelse ska kunna inträffa. Filterbanken är dock den äldsta på anläggningen och i behov att bytas ut.

WSE missade att vid omgivningskontrollens vårprovtagning 2007 ta tre stycken sedimentprover i Västeråsbukten. SSI beslutade att dessa skulle tas under hösten.

Stora mängder avfall lagras i dag vid bränslefabriken i avvaktan på beslut från SSI och SKI om friklassning från strålskyddslagen respektive kärntekniklagen. WSE har under 2007 fått en dispens från strålskyddslagen för olika typer av avfall med villkorad deponering.

När det gäller avfallshanteringen återstår flera frågor att lösa, särskilt för det avfall som inte klarar villkoren i dispensen eller som kan friklassas. Avfallsplaner har presenterats och kommit in under slutet av 2007 med förslag på hur avfallet ska hanteras.

Enligt villkor i Westinghouse tillstånd för verksamhet med joniserande strålning får WSE lagr hålla strålkällor som inte används i högst 18 månader. WSE har under förra året skickat sina uttjänta strålkällor till Studsvik Nuclear AB för omhändertagande.

Rutiner och metoder för friklassning har förbättrats vid WSE. För närvarande pågår utredning på SSI om WSE kan få dispens från gällande friklassningsnivåer för fri användning av material.

Kollektivdosen till personal för år 2007 uppgick till 157 mmanSv. Medeldosen blev 0,96 mSv och högsta individdos 4,7 mSv. SSI:s bedömning är att stråldoserna står i rimlig proportion till verksamheten under året.

Tillsyn

Två inspektioner har genomförts under 2007. Den första inspektionen syftade till att bedöma strålskyddskulturen på WSE och kontrollera hur väl de följer de allmänna skyldigheterna i strålskyddslagen. SSI noterade bland annat vissa brister i hur personal följer strålskyddsinstruktioner, t ex beträffande dosimeteranvändning och avsökning i samband med utpassering från kontrollerat område. Vid genomgång av WSE:s ledningssystem noterade SSI att det inte fanns något tydligt system för att kontrollera att personalen följer strålskyddsinstruktioner. SSI anser att det finns ett generellt behov av att uppmärksamma och diskutera strålskyddskulturen på WSE.

Den andra inspektionen syftade till att följa upp införandet av SSI:s nya beredskapsföreskrifter. SSI konstaterade att WSE uppfyller de krav som ställs enligt föreskriften, men att vissa förhållanden bör bli föremål för förbättringar. SSI fann bl.a. att länsstyrelsens beredskapsplan för bränsefabriken inte till alla delar var koordinerad med WSE:s interna beredskapsplan, samt att utbildningar och övningar inom beredskapsområdet inte registreras. SSI ansåg också att WSE borde utreda behovet av speciell strålskyddsutbildning för personal som kan komma att göra insatser vid kriticitetsolycka eller annan allvarligare strålningsolycka. WSE har lämnat synpunkter på SSI:s förbättringsförslag och de kommer att genomföras eller utredas vidare.

Utöver inspektionerna har en anläggningsbevakning genomförts under 2007 rörande utsläppssystemen.

Ågesta kärnkraftvärmeverk

Tillståndsfrågor

Vattenfall AB har under 2007 ansökt om tillstånd enligt miljöbalken för verksamheten vid den nedlagda reaktoranläggningen i avvaktan på framtida rivning. SSI har begärt kompletterande redovisningar av alternativa rivningsplaner. Ansökan kungjordes i slutet av 2007. SSI har tillstyrkt ansökan, men framfört att tillståndet bör tidsbegränsas till maximalt 6 år och att Vattenfall AB bör ansöka om rivning av anläggningen.

Verksamheten

Verksamheten vid det nedlagda kärnkraftvärmeverket i Ågesta omfattar huvudsakligen bevakning, inspektioner, löpande underhåll och visning för intresserade organisationer eller privatpersoner. Antalet visningar har ökat kraftigt de senaste åren. Under 2007 har även provtagning ägt rum och mätningar påbörjats i syfte att friklassa utrymmena utanför reaktorinneslutningen och bergrummet.

Vattenfall AB har föreslagit ett program för kompletterande friklassningsmätningar utanför reaktorinneslutningen. SSI har begärt att programmet för mätningar på kvarvarande system motiveras baserat på systemens användning under drifttiden. Vattenfall AB har låtit genomföra vissa mätningar, men några resultat har ännu inte redovisats för SSI.

Vattenfall AB har anmält en avfallsplan för Ågesta. Mycket små mängder avfall uppkommer rutinmässigt. Visst avfall finns lagrat i anläggningen sedan drifttiden. SSI har begärt redovisning av vilka uppgifter som finns registrerade för detta avfall och vilka planer som finns för omhändertagande av detta.

Tillsyn

En anläggningsbevakning har genomförts under året, varvid programmet för friklassningsmätningar diskuterades samt vilka aktivitetskartläggningar som gjorts i anläggningen och hur dessa dokumenterats. SSI har därefter begärt att avvecklingsplanen kompletteras med en förnyad och förbättrad redovisning av aktivitetsinnehållet i anläggningen. SSI har även begärt att avvecklingsplanen för anläggningen kompletteras med en uppskattning av förväntade utsläpp av tritium vid demontering och rivning av anläggningen.

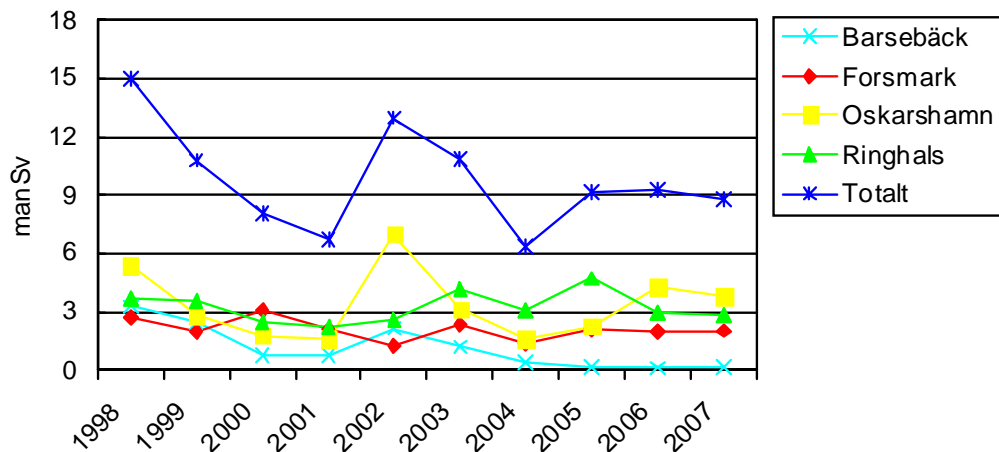
SSI har inget att anmärka på det sätt som Vattenfall hanterar strålskyddsfrågorna vid anläggningen. Strålnivåerna i anläggningen är företrädesvis mycket låga och den nuvarande verksamheten ger inga mätbara stråldoser till personal eller besökare. Inga händelser har rapporterats under 2007.

SSI anser att Vattenfall AB vidtar rimliga åtgärder för att kartlägga eventuell kvarvarande aktivitet utomhus vid Ågestaanläggningen. Programmet för mätningar på kvarvarande system behöver utredas mer.

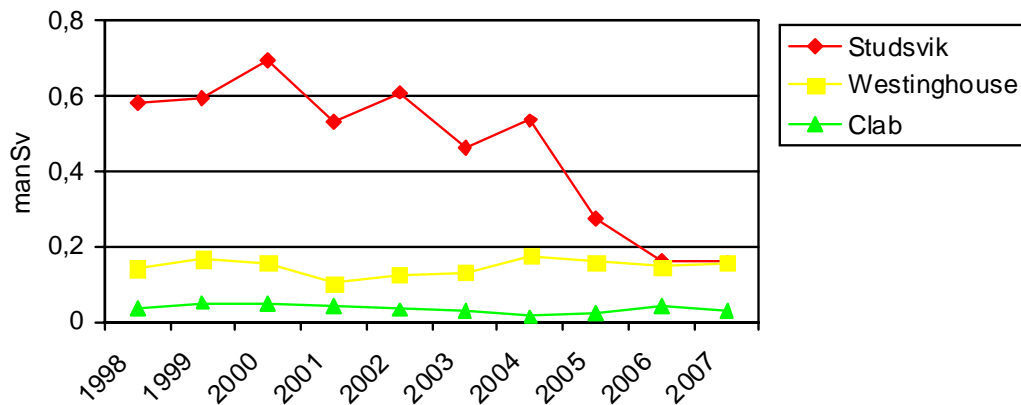
SSI anser att den information som finns om aktivitetsinnehållet i anläggningen är knapphändig, dokumenterad med dålig spårbarhet och i vissa fall innehåller motstridiga uppgifter. SSI bedömer att kunskapen om aktivitetsinnehållet behöver förbättras.

Bilaga 1 Stråldoser till personal

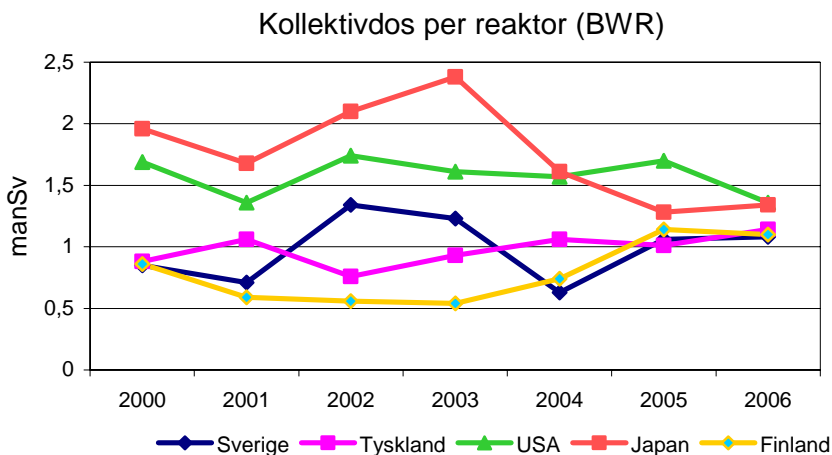
Under år 2007 blev den sammanlagda stråldosen (kollektivdos till personal, inklusive entreprenörspersonal) vid de svenska kärntekniska anläggningarna 9,1 manSv. Av denna kollektivdos har kärnkraftverken stått för 8,8 manSv. Figur 1 och 2 visar stråldosutvecklingen för personal vid kärnkraftverken och övriga kärntekniska anläggningar under den senaste tioårsperioden. Stråldoserna vid kärnkraftverken ligger i en internationell jämförelse bra till för såväl BWR som PWR (se figur 3 och 4). Jämförelsen har gjorts med reaktorer som, till konstruktion och ålder, är så lika som möjligt med det svenska reaktorbeståndet.



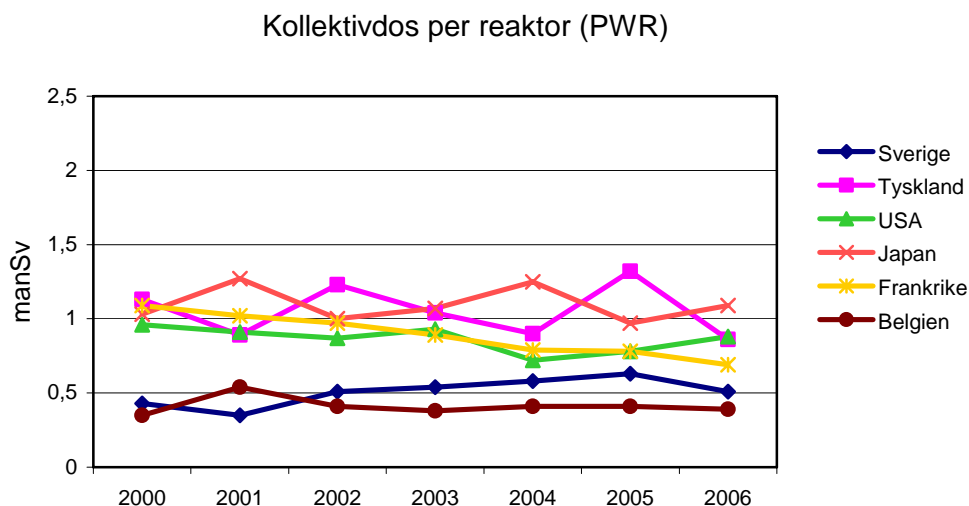
Figur 1 Årlig kollektivdos till personal vid svenska kärnkraftverk



Figur 2 Årlig kollektivdos till personal vid vissa kärntekniska anläggningar i Sverige



Figur 3: Kollektivdoser till personal i svenska BWR (kokvattenreaktorer) i en internationell jämförelse. Källa OECD/NEA, ISOE



Figur 4 Kollektivdoser till personal i svenska PWR (tryckvattenreaktorer) i en internationell jämförelse. Källa: OECD/NEA, ISOE

En sammanställning av stråldoser till personal från extern bestrålning ges i tabell 1-3 nedan. Data i tabellerna är hämtade från CDIS¹. Från data i tabellerna framgår att ingen person har fått stråldoser över gällande dosgränser. Den största registrerade dosen vid arbete på någon av anläggningarna var 18,2 mSv. Den största individuella stråldosen som någon fick under 2007 var 19,5 mSv.

Utöver mätning av externdoser genomförs också, när det är relevant för verksamheten, mätningar med avseende på intag av radioaktiva ämnen. Detta sker genom t.ex. helkroppsmätning, lungmätning och analys av urinprov. Under året har två personer fått intag över rapporteringsnivån 0,25 mSv. Doserna var små 1,1 respektive 1,4 mSv.

¹ De kärntekniska anläggningarnas gemensamma dosregister och samtidigt en del av det nationella dosregistret

Tabell 1: Sammanställning över persondoser vid de kärntekniska anläggningar 2007

Anläggning	Total årsdos (manSv)	Medeldos (mSv)	Största individdos (mSv)	Antal med stråldos > 0,1 mSv
Barsebäck	0,15	1,33	9,7	116
OKG	3,79	2,36	16,8	1604
Forsmark	2,02	1,56	16,1	1295
Ringhals	2,80	1,50	18,2	1864
Studsvik	0,16	1,82	14,2	87
Westinghouse	0,16	0,97	4,7	162
Clab	0,03	1,03	4,5	27
<i>Samtliga</i>	<i>9,11</i>	<i>1,98</i>	<i>19,5</i>	<i>4596</i>

Tabell 2: Antal personer i olika dosintervaller

Dosintervall (mSv)	< 5	5,1 - 10	10,1 - 15	15,1 - 20
Antal personer	4123	351	102	20

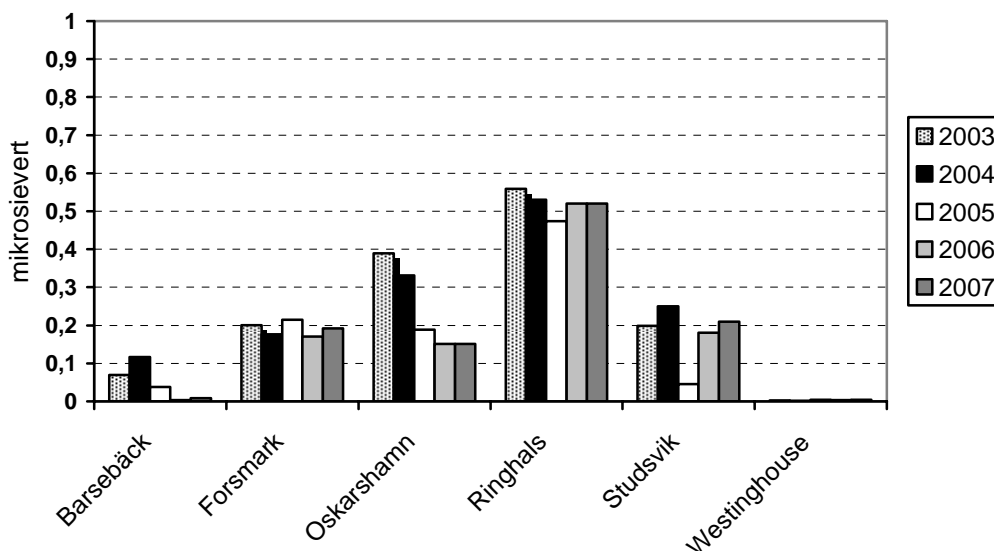
Tabell 3: Stråldoser för några olika yrkeskategorier

Yrkeskategori	Antal	Kollektivdos (manSv)	Medeldos (mSv)	Största individdos (mSv)
Strålskyddare	240	532	2,2	11,9
Mek reparatör	1539	3881	2,5	19,5
Servicepersonal	580	1359	2,3	16,8
Ställningsbyggare	192	491	2,6	9,7
Isolerare	132	742	5,6	18,2
Drift	546	549	1,0	9,7
Materialprovare	289	618	2,1	14,2
El-instrument	675	564	0,8	9,7
Kemister	131	141	1,1	3,9
Övriga	400	933	0,6	6,4

Bilaga 2 Utsläpp till omgivningen

Kärnkraftverken, anläggningarna i Studsvik och bränslefabriken i Västerås släpper under kontrollerade former ut radioaktiva ämnen till både luft och vatten. Dessa utsläpp mäts kontinuerligt. Stråldosen till allmänheten från dessa utsläpp räknas fram med hjälp av modeller som anpassats till respektive anläggning, där hänsyn tas till bland annat meteorologiska förhållanden och den lokala land- och vattenmiljön. Mätning och rapportering av utsläpp ska utföras i enlighet med föreskrifter utfärdade av SSI.

I figur 5 redovisas beräknade stråldoser från utsläpp av radioaktiva ämnen från anläggningarna under åren 2003-2007. Stråldoserna (angivna i μSv) avser personer som bor nära anläggningarna och som beräknas få högst dos, kritisk grupp. SSI konstaterar att stråldoserna i samtliga fall understiger miljökvalitetsmålet 10 mikrosievert. Stråldoserna visar dessutom en långsiktigt nedåtgående trend.



Figur 5 Beräknad stråldos till individ i kritisk grupp till följd av utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten från kärntekniska anläggningar

I SSI:s föreskrifter finns krav på att tillståndshavare av kärnkraftsreaktorer ska redovisa *referensvärden* avseende utsläpp av enskilda eller grupper av radionuklider. Avsikten är att dessa värden ska visa den normala, optimerade utsläppsnivån som är möjlig att uppnå under drift för respektive reaktor. Referensvärdet är ett mått på olika reaktors utsläppsbegränsande förmåga under drift. Avgörande faktorer för bestämning av referensvärden är drifterfarenheter och kännedom om utsläppens storlek i ett historiskt perspektiv.

I föreskrifterna finns även krav på att redovisa *målvärden*. Målvärdet är den nivå som utsläppen av radioaktiva ämnen från en kärnkraftsreaktor under normala driftförhållanden ska kunna reduceras till under en viss given tid. Arbetet med utsläppsreducering styrs av dessa mål. Föreskrifterna ställer krav på att tillståndshavarna ska redovisa sina ambitioner och strategier för att såväl kort- som långsiktigt begränsa aktivitetsutsläppen.

Nya mål och referensvärden för tidsperioden 2007-2011 med delmål för 2007 har fastställts för Ringhals och Oskarshamn. Vid Ringhals har 30 av 35 av 2007 års målvärden uppnåtts. I de fall värden överskridits har det i huvudsak varit av marginell karaktär. Vid Oskarshamn har 15 av 21 målvärden uppnåtts. De värden som har överskridits har i samtliga fall gällt utsläpp till luft (ädelgaser och I-131). Bland annat har de återkommande bränsleskadorna vid O3 varit en bidragande orsak till att utsläppen varit något högre än förväntat. Forsmark har föreslagit nya värden men på grund av den pågående miljöprövningen av verksamheten har SSI ännu inte tagit slutlig ställning till dessa.

Att målvärdena överskridits i några fall innebär inte att allmänheten fått förhöjda stråldoser av betydelse, eller att några dos- eller utsläppsgränser överskridits.

Enligt SSI:s föreskrifter ska anläggningarna även genomföra kontroller och provtagningar i omgivningen enligt ett program som utarbetats av SSI. Ett begränsat urval av de omgivningsprover som tas, mäts också av SSI. Cesium-137 från olyckan i Tjernobyl år 1986, dominerar fortfarande i de prover som tas inom kontrollprogrammet speciellt i prover tagna på land. I de prover som tas från vattenmiljön i kraftverkens närområden kan dock ett antal andra radioaktiva ämnen detekteras, t.ex. Co-60, bland annat i prover av alger och bottensediment.

Bilaga 3 Granskningsområden

Organisation och ledningssystem

En bedömning görs av hur strålskyddet är organiserat i förhållande till den befintliga och potentiella strålningsrisk som verksamheten medför för personal och allmänhet. Ingående delar att beakta är strålskyddets integrering i linjeverksamhet och projekt (revisioner, avfall, effektökning etc) inklusive upphandling, planering, styrning, uppföljning samt vid samverkan med entreprenörer. Området är inte detaljreglerat utan styrs genom allmänna regler i strålskyddslagen samt krav på optimering av verksamheten. När det gäller strålskydd i kvalitets- och ledningssystem finns idag inget krav på att följa någon utpekad standard. Krav finns dock på interna instruktioner inom ett antal sakområden.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2000:10, SSI FS 2000:11

Kompetens och strålskyddskultur

Bedömning görs av verksamheten utifrån såväl krav i föreskrifter som allmänna krav i strålskyddslagen. Här ingår utbildningsplaner, krav på entreprenörer, kompetenskrav vid upphandling, återträning samt frågor om strålskyddskultur, skyddsmedvetande och skydds beteende som är svåra att reglera men nog så viktig för verksamheten.

Aktuellt föreskrifter: SSI FS 2000:10, SSI FS 2000:11

Långsiktigt strålskyddsarbete

Granskning och bedömning görs av optimering av strålskyddsverksamheten (ALARA), program för utsläppsreducering inklusive mål- o referensvärden. För kärnkraftverken finns också krav på policy för bränsleskadehantering.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2000:10, SSI FS 2000:12

Strålskydd och strålningsmiljö i anläggningen

Granskning och bedömning görs av strålskydd för personer som vistas i anläggning. Här ingår till exempel utrustning för persondosmätning, strålskyddsutrustning, strålskyddsåtgärder vid arbeten, klassning av lokaler inom kontrollerat/skyddat område, mätningar av strålnivåer och kontamination i och i anslutning till anläggningen, hantering och förvar av strålkällor och radioaktivt avfall.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 1998:3, SSI FS 1998:4, SSI FS 1998:5, SSI FS 1998:6, SSI FS 2000:10, SSI FS 2000:11, SSI FS 1996:2, SSI FS 1996:3

Påverkan på omgivningen

Granskning och bedömning av mätsystem för vatten- och luftutsläpp till omgivningen. Granskning av inrapporterade mätdata för utsläpp och resultat från omgivningskontrollprogrammen.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2000:12

Transport och extern verksamhet

Här granskas verksamhet avseende extern och intern transport av strålkällor/avfall, In- och utförsel, externa arbetsplatser, hantering av aktiva komponenter mellan anläggningar. Aktuell lagstiftning är strålskyddslagen och lagen om transport av farligt gods.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2006:1

Radioaktivt avfall och friklassning

Granskning och bedömning görs av avfallsplaner, markförvar, mellanlager, avfall till SFR, avfall till SFL. Friklassning sker enligt föreskrifter eller särskilda beslut om dispens.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2001:1, SSI FS 1996:2

Avveckling

Granskning och bedömning görs av avvecklings/rivningsplaner vid olika tidpunkter.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2002:4

Haveriberedskap

Granskning och bedömning görs av anläggningarnas beredskap för eventuella haverier/olyckor.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2005:2

Missöden och incidenter

Här bedöms anläggningens förmåga till agerande, hantering, utredning information, uppföljning, erfarenhetsåterföring i samband med incidenter. Regleras genom allmänna bestämmelser i strålskyddslagen.

Aktuella föreskrifter: SSI FS 2000:10

Bilaga 4 Kärntekniska anläggningar

De svenska kärnkraftverken

Idag finns tio stycken kärnkraftreaktorer i drift i Sverige, fördelade på tre olika kärnkraftverk: Forsmark, Oskarshamn och Ringhals. Samtliga är s.k. lättvattenreaktorer varav tre är tryckvattenreaktorer (PWR) och sju kokvattenreaktorer (BWR). Den sammanlagda elektriska nettoeffekten är cirka 10 GW. Därutöver finns två slutligt avställda reaktorer i Barsebäck samt en sedan länge avställd reaktor i Ågesta.

Tabell 2 De svenska kärnkraftverken

Block	Typ	Elektrisk effekt Brutto/Netto (MW)	Termisk effekt (MWh)	Kommersiell drift
Barsebäck 1 ²	BWR	615/600	1800	1975 - 1999
Barsebäck 2 ³	BWR	615/600	1800	1977 - 2005
Forsmark 1	BWR	999/961	2928	1980
Forsmark 2	BWR	997/956	2928	1981
Forsmark 3	BWR	1227/1185	3300	1985
Oskarshamn 1	BWR	487/467	1375	1972
Oskarshamn 2	BWR	627/602	1800	1975
Oskarshamn 3	BWR	1194/1160	3300	1985
Ringhals 1	BWR	870/830	2500	1976
Ringhals 2	PWR	910/870	2652	1975
Ringhals 3	PWR	960/920	2775	1981
Ringhals 4	PWR	970/915	2775	1983
Ågesta	PHWR	12/10	80	1964 - 1974

Clab: Centralt lager för använt bränsle

Clab är ett mellanlager för använt kärnbränsle och härdkomponenter från det svenska kärnkraftsprogrammet. I Clab förvaras bränslet fram till dess att det skall slutförvaras. Lagringen sker i kassetter i vattenfyllda bassänger i ett berggrum. Clab, som ägs av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), ligger på Simpevarpshalvön i anslutning till Oskarshamnsverket. Fram tom 2006 drevs Clab av OKG Aktiebolag. Sedan 1 januari 2007 drivs anläggningen av SKB. Lagret togs i drift 1 juli, 1985.

I Clab del 1 kan för närvarande 5000 ton använt kärnbränsle lagras. SKB har fått tillstånd att utöka lagringskapaciteten vid Clab från 5000 ton till 8000 ton och den utökade verksamheten, del 2, beräknar SKB ta i drift under 2008.

SFR: Slutförvar för radioaktivt driftavfall

SFR är beläget tre km från Forsmarks kärnkraftverk och förlagt på 60 m djup under havsbotten. Förvarsutrymmena består av berggrum, vilka nås från land via en transporttunnel. I SFR slutförvaras kortlivat låg- och medelaktivt avfall som uppkommer vid drift av de

² Slutligt avställd den 30 november 1999

³ Slutligt avställd den 31 maj 2005

svenska kärnkraftverken (t.ex filtermassor från rening av reaktorvatten, kasserade skydds-kläder, verktyg, mm.) Radioaktivt avfall från industrier och sjukvård slutförvaras också här. Lagret togs i drift i början av 1988 och ägs av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), men drivs av Forsmarks Kraftgrupp AB.

Industrianläggningen i Studsvik

Vid anläggningen bedriver Studsvik Nuclear AB och AB SVAFO verksamhet. Vid Studsvik Nuclear AB består den bland annat av behandling av avfall, omhändertagande av strålkällor samt materialanalyser på radioaktivt material. För behandling av avfall finns en förbränningsanläggning för lågaktiva brännbara restprodukter, utrustningar för dekontaminering, en smältugn för smältning och återvinning och volymreducering av metallskrot, samt en anläggning för hantering av använda radioaktiva strålkällor. Det finns laboratorier med utrustning för olika typer av materialanalyser. I Hot-Cell Laboratoriet hanteras bland annat prover från använt kärnbränsle. Forskningsreaktorerna R2 och R2-0 ställdes slutligt av den 16 juni 2005 och samtidigt inleddes verksamheten med att avveckla dessa.

Verksamheten vid AB SVAFO består av behandling, hantering och slutförvaring av historiskt radioaktivt avfall från tidigare utvecklingsverksamhet i Studsvik, avveckling av äldre anläggningar samt viss behandling och lagring av avfall från Studsvik Nuclears nuvarande verksamhet. AB SVAFO innehar anläggningar för hantering av medelaktivt avfall, ett mellanlager i berg, samt en markdeponi för lågaktivt avfall. Företaget deltar även med återställning av industriområdet i Ranstad.

Uranbränslefabriken i Västerås

Vid uranbränslefabriken i Västerås, som drivs av Westinghouse Electric Sweden AB, tillverkas bränsle till reaktorer vid kärnkraftverk. Uran transporteras i behållare till anläggningen i form av uranhexafluorid och omvandlas där till urandioxid. Den pulverformiga urandioxiden pressas därefter ihop till bränslekutsar som placeras i långsmala hölje-rör, bränslestavar. Dessa monteras slutligen ihop till kompletta bränsleelement. Ett bränsleelement i en kokarreaktor innehåller 60-100 stavar och i en tryckreaktor 200-300 stycken. Vid bränslefabriken hanteras såväl kapslat som icke-kapslat uran. Högsta tillåtna anrikning av uran-235 är för närvarande 5 procent.

Industrianläggningen i Ranstad

Vid anläggningen finns två företag: Ranstad Mineral AB (RMA) och Ranstad Industri-centrum AB (RIC). Vid RMA återvinns uran ur restprodukter från uranbränslefabriken i Västerås. Även mindre mängder utländskt avfall har behandlats. Syftet är att återvinna uran, och att minska uranhalten i restprodukterna så att dessa kan friklassas ur strålskyddssynpunkt. RIC äger området runt RMA:s lokaler, inklusive ett antal byggnader där verksamhet med uranbrytning tidigare har skett. Nu pågår återställningsarbete på detta område där AB SVAFO som representant för tidigare ägare åtagit sig att genomföra ett antal åtgärder, bland annat sanering av gamla, urankontaminerade cisterner och återställning av förorenad mark. AB SVAFO har även åtagit sig att ta hand om en större mängd äldre uranhaltigt avfall som är lokaliserat i RMA:s lokaler.

- 2008:01 Myndigheternas granskning av SKB:s preliminära säkerhetsbedömningar för Forsmark och Laxemar**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall och SKI
 Maria Nordén, Övind Toverud, Petra Wallberg, Bo Strömberg, Anders Wiebert, Björn Dverstorp, Fritz Kautsky, Eva Simic och Shulan Xu 90 SEK
- 2008:02 Patientstråldoser vid röntgendiagnostik i Sverige – 1999 och 2006**
 Avdelningen för personal- och patientstrålskydd
 Wolfram Leitz och Anja Almén 110 SEK
- 2008:03 Radiologiska undersökningar i Sverige under 2005**
 Avdelningen för personal- och patientstrålskydd
 Anja Almén, Sven Richter och Wolfram Leitz 110 SEK
- 2008:04 SKI:s och SSI:s gemensamma granskning av SKB:s Säkerhetsrapport SR-Can Granskningsrapport**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Björn Dverstorp och Bo Strömberg 110 SEK
- 2008:04 E SKI's and SSI's review of SKB's safety report SR-Can**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Björn Dverstorp och Bo Strömberg 110 SEK
- 2008:05 International Expert Review of Sr-Can: Safety Assessment Methodology; External review contribution in support of SSI's and SKI's review of SR-Can**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Budhi Sagar, et al 110 SEK
- 2008:06 Review of SKB's Safety Assessment SR-Can: –Contributions in support of SKI's and SSI's review by external consultants**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Pierre Glynn et. al. 110 SEK
- 2008:07 Modelling of long term geochemical evolution and study of mechanical perturbation of bentonite buffer of a KBS-3 repository**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Marsal F. et al. 110 SEK
- 2008:08 SSI's independent consequence calculations in support of the regulatory review of the SR-Can safety assessment**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Shulan Xu, Anders Wörman, Björn Dverstorp, Richard Kłos, George Shaw och Lars Marklund 110 SEK
- 2008:09 The Generalised Ecosystem Modelling Approach in radiological assessment**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Richard Kłos 110 SEK
- 2008:10 User's manual for Ecolego Toolbox and the Discretization Block**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Robert Broed and Shulan Xu 110 SEK
- 2008:11 International Expert Review of SR-Can: Site Investigation Aspects INSITE/OVERSITE**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Neil Chapman et. al. 110 SEK
- 2008:12 Recent Research on EMF and Health Risks. Fifth Annual Report from SSI:s Independent Expert Group on Electromagnetic fields, 2007**
 Avdelningen för beredskap och miljöövervakning 160 SEK
- 2008:13 Spektrala mätningar av radiofrekventa elektromagnetiska fält mellan 60 MHz och 3,4 GHz, åren 2001 till 2007 i Sverige**
 Avdelningen för beredskap och miljöövervakning
 Gert Anger och Jimmy Trulsson 260 SEK
- 2008:14 SSI:s roll i folkhälsoarbetet 2008 – redovisning av regeringsuppdrag inom folkhälsoområdet**
 Avdelningen för beredskap och miljöövervakning
 Lena Hyrke et. al. 140 SEK
- 2008:15 Naturligt radioaktiva ämnen, arsenik och andra metaller i dricksvatten från enskilda brunnar**
 Avdelningen för beredskap och miljöövervakning
 Britt-Marie Ek, Bo Thunholm, Inger Östergren, Rolf Falk, Lars Mjönes 320 SEK
- 2008:16 Kartläggning av bildkvalitet vid myokardscintigrafi: en nationell studie**
 Avdelningen för personal- och patientstrålskydd
 Maria Ohlson, Jakobína Grétarsdóttir, Eva Olsson, Lena Johansson och Agnetha Gustafsson 150 SEK
- 2008:17 Säkerhets- och strålskyddsläget vid de svenska kärnkraftverken 2007**
 Avdelningen för personal- och patientstrålskydd
 Maria Ohlson, Jakobína Grétarsdóttir, Eva Olsson, Lena Johansson och Agnetha Gustafsson 150 SEK
- 2008:18 SSI:s granskning av SKB:s Fud-program 2007**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Anders Wiebert et. al. 130 SEK
- 2008:19 Solvanor i Sverige 2007**
 Avdelningen för beredskap och miljöövervakning
 Richard Bränström 100 SEK
- 2008:20 Rapport från SSI:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning 2007**
 Avdelningen för beredskap och miljöövervakning
 SSI:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning 110 SEK
- 2008:21 Sammanfattande bedömning av strålskyddet vid de kärntekniska anläggningarna i Sverige 2007**
 Avdelningen för kärnteknik och avfall
 Peter Hofvander et.al. 100 SEK

STATENS STRÅLSKYDDSinSTITUT, SSI, är en central tillsynsmyndighet som verkar för ett gott strålskydd för människan och miljön, nu och i framtiden.

SSI sätter gränser för stråldoser till allmänheten och för dem som arbetar med strålning, utfärdar föreskrifter och kontrollerar att de efterlevs. SSI håller beredskap dygnet runt mot olyckor med strålning. Myndigheten informerar, utbildar och utfärdar råd och rekommendationer samt stöder och utvärderar forskning. SSI bedriver även internationellt utvecklingsarbete.

Myndigheten, som sorterar under Miljödepartementet, har 110 anställda och är belägen i Solna.

THE SWEDISH RADIATION PROTECTION AUTHORITY (SSI) is a central regulatory authority charged with promoting effective radiation protection for people and the environment today and in the future.

SSI sets limits on radiation doses to the public and to those that work with radiation. SSI has staff on standby round the clock to respond to radiation accidents. Other roles include information, education, issuing advice and recommendations, and funding and evaluating research.

SSI is also involved in international development cooperation. SSI, with 110 employees located at Solna near Stockholm, reports to the Ministry of Environment.



Statens strålskyddsinstitut
Swedish Radiation Protection Authority

Address: Statens strålskyddsinstitut; S-171 16 Stockholm

Besöksadress: Solna strandväg 96

Telefon: 08-729 71 00, **Fax:** 08-729 71 08

Address: Swedish Radiation Protection Authority
SE-171 16 Stockholm; Sweden

Visiting address: Solna strandväg 96

Telephone: + 46 8-729 71 00, **Fax:** + 46 8-729 71 08

www.ssi.se