



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

2009:29

Nationell plan för
allt radioaktivt avfall

Bakgrund

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har fått i uppdrag av regeringen att ta fram en nationell plan för allt radioaktivt avfall. Denna rapport utgör redovisning av uppdraget och överlämnades till regeringen 30 juni 2009.

Rapporten har tagits fram i samverkan med representanter för myndigheter, branschorganisationer, verksamhetsutövare och andra aktörer. En förteckning på deltagande aktörer i samverkansgruppen finns i Bilaga 2. Samverkansgruppen har beretts möjlighet att beskriva upplevda problem förknippade med hanteringen av radioaktivt avfall. Beskrivningarna har, tillsammans med SSM:s erfarenheter av avfallshanteringen, utgjort underlag till de områden som prioriteras i rapporten. De förslag på åtgärder som ges för att komma till rätta med respektive områdes problem har en framträdande roll i rapporten, då de visar vägen framåt för den fortsatta avfallshanteringen.

Förutom att bidra med problembeskrivningar har samverkansgruppens deltagare vid ett möte diskuterat och lämnat synpunkter på åtgärdsförslagen. Skriftliga synpunkter har också inkommit från samverkansgruppen. En sammanställning av synpunkterna återges i Bilaga 3. Även SSM:s rådgivande nämnd för radioaktivt avfall och använt kärnbränsle har fått tillfälle att kommentera rapporten.

De föreslagna åtgärderna har genomgått en samhällsekonomisk konsekvensanalys, se Bilaga 1.

De tjänstemän på SSM som deltagit i framtagandet av rapporten är: Erica Brewitz (projektledare), Joakim Dahlberg, Björn Dverstorp, Henrik Efraimsson, Svante Ernberg, Lennart Frise, Bengt Hedberg, Gunilla Hellström, Mikael Jensen, Teresa Kupfer, John-Christer Lindhé, Tomas Löfgren, Lars Mjönes, Hans Möre, Kiriina Skeppström, Birgitta Svahn, Ann-Louis Söderman, Carina Wetzel, Anders Wiebert och Stig Wingefors.

Styrgruppen har bestått av Carl-Magnus Larsson, Elisabeth André Turlind, Hélène Asp, Torsten Cederlund, Björn Hedberg, Lynn Hubbard, Peter Hofvander, Helene Jönsson, Josefin Päiviö Jonsson, Johanna Sandwall och Erik Welleman.

Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning	9
Uppdraget	9
Syfte	9
Fokus	9
Mål	10
Internationellt om avfallsplaner	11
Läsanvisning	13
Del 1. Åtgärdsförslag	15
Område 1: Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet	17
Avsaknad av behandlingsmetod och slutförvarslösning	17
Slutförvar för NORM-avfall	18
Mål	18
Åtgärdsförslag	19
Konsekvenser av åtgärdsförslagen	21
Område 2: Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället	23
Herrelöst material	23
Införsel av radioaktivt kontaminerade produkter	24
Mål	24
Åtgärdsförslag	24
Konsekvenser av åtgärdsförslagen	25
Område 3: Ansvar i lagstiftningen	27
Ansvar för avfallshantering och sanering	27
Tidsaspekt på avfallshantering, avveckling och sanering	27
Avslutning av tillstånd efter fullgjorda skydigheter	28
Ansvar för produkter som innehåller radioaktiva ämnen	28
Mål	29
Åtgärdsförslag	29
Konsekvenser av åtgärdsförslagen	30
Område 4: Bevarande av information för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar	33
Avsaknad av informationsbevarande	33
Mål	33
Åtgärdsförslag	33
Konsekvenser av åtgärdsförslaget	34

Del 2. Avfallsströmmarna	35
Radioaktivt avfall i Sverige	37
Radioaktivt avfall från kärnteknisk verksamhet.....	39
Hantering av avfallet.....	39
Kärnkraftsindustrins program för forskning, utveckling och demonstration	42
Radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet	43
Avfall från öppna strålkällor	43
Kasserade slutna strålkällor	44
NORM-avfall och Tjernobyrelaterat avfall.....	44
Uranprospektering och uranbrytning.....	45
Hantering av avfallet	45
Aktörer och ansvarsfördelning	51
Ansvar för radioaktivt avfall – juridiska förutsättningar	51
Aktörer inom kärnteknisk verksamhet	53
Aktörer inom icke kärnteknisk verksamhet	54
Myndigheter	55
Intressenter	57
Referenser	59
 Bilagor	 61
Bilaga 1. Konsekvensanalys.....	63
Bilaga 2. Deltagare i samverkansgruppen	91
Bilaga 3. Sammanställning av synpunkter på åtgärdsförslagen från samverkansgruppen	93
Bilaga 4. Förkortningar.....	101

Sammanfattning

Bakgrund

Dåvarande Statens strålskyddsinstitut (SSI) fick 2008 i uppdrag av regeringen att ta fram en nationell plan för allt radioaktivt avfall till den 30 juni 2009 [1]. Uppdraget övertogs av Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) som bildades den 1 juli 2008 genom en sammanläggning av SSI och Statens kärnkraftinspektion (SKI) [2]. Arbetet har bedrivits i projektform på SSM under hösten 2008 och våren 2009. Till projektet har en extern samverkansgrupp knutits med representanter för bl.a. myndigheter, branschorganisationer och verksamhetsutövare.

Förslaget att ta fram en nationell avfallsplan kommer från 2007 års utvärdering av miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö [3]. SSI bedömde då att omhändertagandet av allt radioaktivt avfall är den mest prioriterade frågan i det fortsatta arbetet inom Säker strålmiljö beträffande strålning från radioaktiva ämnen. Med en nationell avfallsplan erhålls en övergripande strategi för omhändertagande av samtliga typer av radioaktivt avfall, vilket underlättar planeringen av omhändertagande av enskilda avfallsströmmar. Dessa avfallsströmmar för samman radioaktivt avfall från olika sektorer, men även radioaktivt avfall med icke radioaktivt avfall.

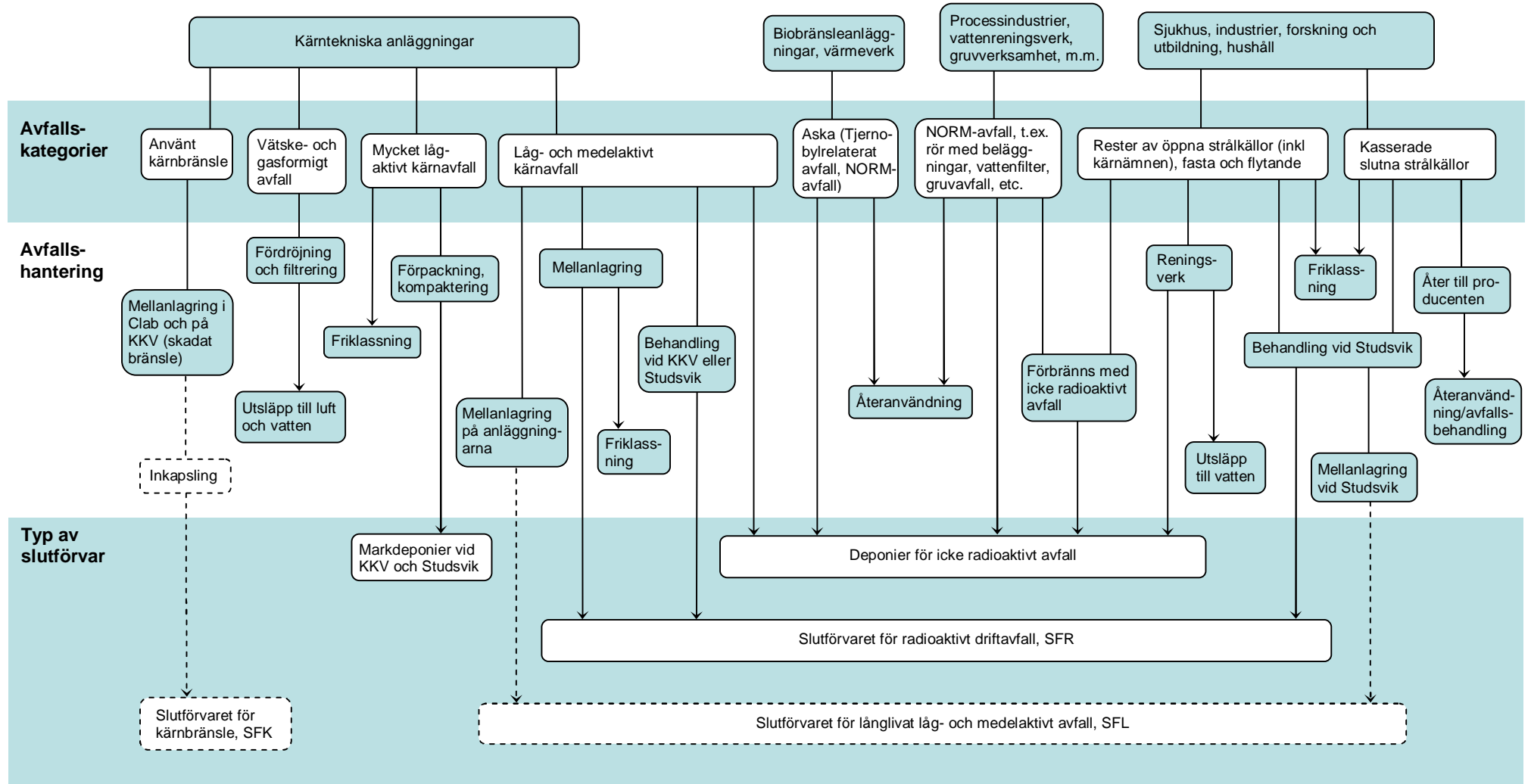
Fokus på radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet

För den nationella avfallsplanens vidkommande gör SSM bedömningen att hela avfallshanteringen inom kärnteknikområdet, och ansvarsfördelning och finansiering, täcks av kärntekniklagen [4], finansieringslagen [5] och Studsvikslagen [6]. Motsvarande tydlighet finns inte för hanteringen av annat radioaktivt avfall som baseras på strålskyddslagen [7], även om införandet av två producentansvarsförordningar [8,9] med stöd av miljöbalken [10] har skapat bättre förutsättningar för omhändertagandet av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet.

Åtgärdsförslagen i denna rapport fokuserar därför på att bringa avfallshanteringen *utanför* kärnteknikområdet, där kraven huvudsakligen regleras av strålskyddslagen, till en jämförbar nivå med kärnavfallshanteringen (inklusive hanteringen av använt kärnbränsle).

SSM anser att målet för den nationella avfallsplanen är att Sverige 2020 ska ha ett heltäckande avfallshanteringssystem där alla typer av radioaktivt avfall tas omhand på ett strålsäkert sätt. Genom planen blir det lättare att se att avfallssystemen för kärntekniskt och icke kärntekniskt avfall – som annars lätt skulle kunna betraktas som isolerade från varandra – inte i någon större grad behöver särskiljas. Detta illustreras av figuren på nästa sida som översiktligt beskriver avfallsströmmarna från kärntekniska och icke kärntekniska verksamheter och som visar att det finns gemensamma hanterings- och deponeringslösningar.

Verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall



För att få kontinuitet i det vidare arbetet med uppföljning och styrning av planer för allt radioaktivt avfall, föreslår SSM att den nationella avfallsplanen uppdateras vart tredje år. Planen kan då fullt ut fungera som det strategidokument, den handlingsplan, den är ämnad att vara och tillåter att fokus läggs på olika problemspekter av avfallshanteringen vid olika tidpunkter, så att det satta målet är uppnått 2020.

Rapportens innehåll

En kartläggning har gjorts för att identifiera vilka problem och brister som finns i avfallshanteringssystemet, samt vilka åtgärder som krävs för att lösa dem inom en snar framtid. Samverkansgruppen har bidragit med problembeskrivningar, men även med synpunkter på de åtgärdsförslag som SSM tagit fram. Följande fyra prioriterade områden redovisas i rapporten: behovet av säker mellan- och slutförvaring för icke kärntekniskt avfall, brister i kontrollen över radioaktivt material i samhället, behovet av att förtydliga avfallsansvaret i lagstiftningen och behovet av att långsiktigt bevara information om deponier och slutförvar för radioaktivt avfall.

De åtgärdsförslag som SSM tagit fram för respektive område sammanställs i nästa avsnitt. Flera av förslagen riktar sig till regeringen medan SSM avser att uppmärksamma vissa av dem för den pågående utredningen om en samordnad reglering på kärnteknik- och strålskyddsområdet [11], här kallad lagutredningen. Vissa förslag kan genomföras av SSM inom ramen för ordinarie verksamhet eller efter att regeringen fattat särskilda beslut.

I rapporten redovisas översiktligt hur strömmarna för radioaktivt avfall ser ut från kärnteknisk verksamhet (kärnkraftverk och andra kärntekniska anläggningar) och från icke kärnteknisk verksamhet (sjukhus, forskning, utbildning och industrier), dvs. var olika kategorier radioaktivt avfall uppstår i samhället och hur det hanteras, inklusive slutförvaras. Tillsammans med denna redovisning finns en beskrivning av de aktörer som på något sätt är involverade i avfallsströmmarna, samt ansvarsfördelningen dem emellan.

Konsekvensanalys

Åtgärdsförslagen pekar i de flesta fall mot en lösning utan att bli alltför konkreta. En samhällsekonomisk konsekvensanalys har ändå gjorts av förslagen, se Bilaga 1. Konsekvenserna är i många fall svårkvantifierade, men analysen lägger grunden för vidare studier genom att strukturera upp nytto- och kostnadsposter och peka på vilken ytterligare kunskap som krävs för att kunna ta fram monetära skattningar i de fall detta inte har gjorts. Den totala nyttan av att genomföra åtgärdsförslagen tillfaller främst allmänheten genom att förslagen bidrar till miljöarbetet och att det till 2020 finns ett heltäckande avfallshanteringssystem där alla typer av radioaktivt avfall tas omhand på ett strålsäkert sätt. SSM räknar med att mer detaljerade analyser görs i samband med att respektive åtgärd genomförs, den exakta innebörden av förslagen kan då fastställas och det blir därmed lättare att mer precist skatta förslagets effekter.

Åtgärdsförslag

Område 1: Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet

Nr	Förslag	
1	Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen SSM bör vart tredje år uppdatera den nationella avfallsplanen så att den utgör ett stöd till det långsiktiga arbetet för en säker strålmiljö.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Regeringen	Regeringsbeslut SSM genomför
2	Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall SSM ska tydliggöra kraven på upprättande av avfallsplaner och vidga tillämpningen av sådana planer till ytterligare verksamheter.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Lagutredningen	Lagändring vid behov SSM genomför
3	Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas SSM ska fortsatt identifiera och engagera verksamhetsutövare som innehar avfall där metoder för omhändertagande saknas och föra en dialog med dessa för att finna lösningar för det slutliga omhändertagandet.	
	Riktat sig till	Genomförande
	SSM	SSM genomför
4	Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall Tillräckliga resurser ska garanteras för att SSM ska kunna finansiera mellanförvaring och slutförvaring av radioaktivt avfall i den mån innehavaren inte kan fullgöra sitt ansvar.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Regeringen	Anslagspost 2 i Naturvårdsverkets anslag 1:4 utökas SSM genomför
5	Utredning om slutförvar för NORM-avfall SSM ska utreda behovet av ett särskilt slutförvar för NORM-avfall i samband med att myndigheten utarbetar föreskrifter som rör hanteringen av sådant avfall.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Lagutredningen	Lagändring vid behov SSM genomför

Område 2: Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället

Nr	Förslag	
6	Staten genomför insamlingskampanjer Tillräckliga resurser ska garanteras för att SSM ska kunna genomföra riktade insamlingskampanjer för radioaktivt avfall.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Regeringen	Anslagspost 2 i Naturvårdsverkets anslag 1:4 utökas SSM genomför

Nr	Förslag	
7	Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas Regeringen ger Tullverket i uppdrag att upprätta rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från länder utanför EU.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Regeringen	Regeringsbeslut

Område 3: Ansvar i lagstiftningen

Nr	Förslag	
8	Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen Ansvarsfrågan för radioaktivt avfall förtydligas i lagstiftningen så att inga oklarheter råder om vem som är primärt ansvarig och när skyldigheter enligt lagstiftningen har fullgjorts. Samtidigt bör bestämmelser om tidsaspekt för avfallshantering, avveckling och sanering införas.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Lagutredningen	Lagändring vid behov

Nr	Förslag	
9	Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen Regeringen ger SSM i uppdrag att, tillsammans med berörda aktörer, göra en översyn av producentansvaret för produkter som innehåller radioaktiva ämnen.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Regeringen	Regeringsbeslut SSM genomför

Område 4: Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

Nr	Förslag	
10	Statligt register upprättas Regeringen utser en myndighet som får i uppdrag att upprätta ett register för att möjliggöra långsiktigt bevarande av information om deponier och slutförvar för långlivat radioaktivt avfall.	
	Riktat sig till	Genomförande
	Regeringen Lagutredningen	Regeringsbeslut Lagändring vid behov

Inledning

Uppdraget

När miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö¹ utvärderades 2007 bedömde dåvarande Statens strålskyddsinstitut (SSI) att omhändertagandet av allt radioaktivt avfall är den mest prioriterade frågan i det fortsatta arbetet inom Säker strålmiljö beträffande strålning från radioaktiva ämnen [3]. SSI föreslog en ny delmålsformulering: ”År 2020 ska det finnas lösningar för säkert omhändertagande av allt radioaktivt avfall”. För att uppfylla delmålet föreslog myndigheten att en nationell plan för allt radioaktivt avfall skulle upprättas.

Bland annat med anledning av detta gav regeringen i regleringsbrevet för 2008 [1] dåvarande SSI i uppdrag att upprätta en nationell plan för allt radioaktivt avfall:

”Statens strålskyddsinstitut ska redovisa en nationell plan för allt radioaktivt avfall till regeringen (Miljödepartementet) senast den 30 juni 2009. Arbetet ska ske i samverkan med andra berörda myndigheter och aktörer. Planen bör innehålla en strategi med mål för omhändertagande av allt radioaktivt avfall. Planen ska beskriva hur avfallet uppkommer, hanteras och slutförvaras. Planen ska också belysa eventuella problem med nuvarande hantering och peka på områden där ytterligare åtgärder behövs. Av planen och strategin ska olika aktörers roller och ansvar framgå.”

Uppdraget har övertagits av Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) som bildades den 1 juli 2008 genom en sammanläggning av SSI och Statens kärnkraftinspektion (SKI).

Syfte

Med en nationell avfallsplan erhålls en övergripande strategi för omhändertagande av samtliga typer av radioaktivt avfall, på liknande sätt som skett för allt icke radioaktivt avfall i Naturvårdsverkets *Strategi för hållbar avfallshandling* [12]. En nationell avfallsplan skapar en grund och inriktning för samhällets vidare arbete med hanteringen av allt radioaktivt avfall. Därmed underlättas planeringen av omhändertagande av enskilda avfallsströmmar. Dessa avfallsströmmar för samman radioaktivt avfall från olika sektorer, men även radioaktivt avfall med icke radioaktivt avfall.

Fokus

Tidigare har ett nationellt system för omhändertagande och slutförvar av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet efterfrågats, vilket resulterade i betänkandet *Radioaktivt avfall i säkra händer* 2003 [13].

¹ Miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö säger att ”Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas från skadliga effekter av strålning i den yttre miljön”.

Beträffande kärnteknisk verksamhet finns krav på avfallsplaner för radioaktivt avfall i föreskrifterna SSMFS 2008:1 [14] och SSMFS 2008:22 [15]. Vidare regleras kraven på planer för avfallshantering för kärnkraftverken genom kärntekniklagens [4] krav på att kärnkraftsindustrin vart tredje år ska redovisa en plan för forskning, utveckling och demonstration (Fud-program) avseende avfallshanteringen. Det finns även ett system för att ställa tillräckliga ekonomiska resurser till förfogande för avfallshanteringen genom finansieringslagen [5] och Studsvikslagen [6].

För den nationella avfallsplanens vidkommande gör SSM bedömningen att hela avfallshanteringen inom kärnteknikområdet, och ansvarsfördelning och finansiering, täcks av kärntekniklagen, finansieringslagen och Studsvikslagen. Motsvarande tydlighet finns inte för hanteringen av annat radioaktivt avfall som baseras på strålskyddslagen [7], även om införandet av två producentansvarsförordningar [8,9] med stöd av miljöbalken [10] har skapat bättre förutsättningar för omhändertagandet av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet.

Åtgärdsförslagen i denna rapport fokuserar därför på att bringa avfallshanteringen *utanför* kärnteknikområdet, där kraven huvudsakligen regleras av strålskyddslagen, till en jämförbar nivå med kärnavfallshanteringen (inklusive använt kärnbränsle).

Med **radioaktivt avfall** menas i det här sammanhanget:

- Avfall från kärnbränslecykeln: uranbrytning, drift och avveckling av kärntekniska anläggningar, upparbetning av kärnbränsle samt använt kärnbränsle, dvs. sådant material som i kärntekniklagen definieras som kärnavfall och/eller kärnämne.
- Avfall som uppkommer vid icke kärnteknisk verksamhet, t.ex. sjukhus, industrier och forskningsinstitutioner, till följd av att radioaktiva ämnen har använts i verksamheten. Avfallet består av kasserade produkter som innehåller radioaktiva ämnen och annat material, nedsmutsat med radioaktiva ämnen, från t.ex. laborativ verksamhet.
- Avfall som innehåller förhöjda halter av naturligt förekommande radioaktiva ämnen och som uppkommer som en bieffekt vid icke kärnteknisk verksamhet där stora mängder naturligt material hanteras, t.ex. processindustrier och vattenreningsverk. Detta avfall går i denna rapport under beteckningen NORM-avfall (där NORM står för Naturally Occuring Radioactive Material).
- Avfall i form av aska som innehåller cesium-137 som spridits i naturen efter olyckan i Tjernoby. Askan härrör från eldning av torv eller trädbränsle i biobränsleanläggningar och värmeverk.

Mål

Det övergripande målet för hela miljöarbetet är att vi till nästa generation ska kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. För en säker strålmiljö har en ny delmålsformulering föreslagits för detta syfte [3]:

År 2020 ska det finnas lösningar för säkert omhändertagande av allt radioaktivt avfall.

Det är ett mål som, om det ska kunna uppnås, bör genomsyra hela avfallshanteringen och det är ett självklart mål för den nationella planen för allt radioaktivt avfall: år 2020 ska Sverige ha ett heltäckande avfallshanterings-system där alla typer av radioaktivt avfall tas omhand på ett strålsäkert sätt.

Genom den nationella avfallsplanen blir det lättare att se att avfallssystemen för kärntekniskt och icke kärntekniskt avfall – som annars lätt skulle kunna betraktas som isolerade från varandra – inte i någon större grad behöver särskiljas. Det finns bl.a. gemensamma hanterings- och deponeringslösningar. SSM har i en promemoria inför förarbetena till den pågående översynen av lagstiftningen på strålsäkerhetsområdet konstaterat att begreppen ”kärnavfall” och ”radioaktivt avfall” inte behöver särskiljas [16]. Det aktualiserar vikten av att det tas ett samlat grepp över omhändertagandet av allt radioaktivt avfall.

För att få en kontinuitet i det vidare arbetet med hanteringen av allt radioaktivt avfall och för att följa upp åtgärdsförslagen, föreslår SSM att den nationella avfallsplanen uppdateras vart tredje år, se Del 1. Planen kan då fullt ut fungera som det strategidokument, den handlingsplan, den är ämnad att vara och tillåter att fokus läggs på olika problemspekter av avfallshanteringen vid olika tidpunkter, så att det satta målet är uppnått 2020.

Internationellt om avfallsplaner

Sverige har ratificerat Konvention om säkerheten vid hantering av använt kärnbränsle och om säkerheten vid hantering av radioaktivt avfall, avfallskonventionen [17]. Konventionen ålägger de fördragsslutande parterna ett antal skyldigheter när det gäller säkerheten för hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och annat radioaktivt avfall, inklusive från icke kärntekniska verksamheter. Avfallskonventionen pekar bl.a. på vikten av att varje land utvecklar strategier för säkert handhavande av allt radioaktivt avfall.

EU-rådet säger i sina slutsatser från sitt möte den 7 januari 2009 om kärnsäkerhet och säker hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall att varje medlemsstat i EU bör uppmanas att upprätta en långsiktig nationell handlingsplan för hantering av alla slag av radioaktivt avfall, inklusive använt kärnbränsle [18]. Planen bör revideras fortlöpande och innefatta en inventering av landets radioaktiva avfall, granska befintliga lösningar eller ta fram nya lösningar och fastställa ansvarsområden.

Läsanvisning

I framtagandet av den nationella planen för allt radioaktivt avfall, har SSM arbetat efter de specificerade kraven i regeringsuppdraget på vad som ska ingå.

Del 1 redovisar de **förslag till åtgärder** som SSM anser måste genomföras för att komma till rätta med de brister i avfallshanteringsystemet som har identifierats här. Inför framtagandet av planen utkristalliserades fyra prioriterade områden med olika problem. För varje område beskrivs först vilka problemen är och det uppsatta målet, dvs. vad det fortsatta arbetet för att komma till rätta med problemen inom avfallshanteringen ska sträva efter. Därefter redovisas åtgärdsförslagen följt av en kort beskrivning av de konsekvenser som åtgärden ger, enligt SSM:s ståndpunkt. Som grund för bedömningen av konsekvenserna har SSM utgått från konsekvensanalysen i Bilaga 1.

Del 2 är en översiktlig **bakgrundsbeskrivning** där fakta redovisas angående de radioaktiva avfallsströmmarna, dvs. var radioaktivt avfall uppstår i samhället och hur det därefter hanteras (inklusive slutförvaras). Dessutom beskrivs de aktörer som på något sätt är involverade i avfallsströmmarna, och ansvarsfördelningen dem emellan.

Bilaga 1 innehåller den samhällsekonomiska **konsekvensanalys** som har gjorts av åtgärdsförslagen. Några av åtgärdsförslagen pekar mot en lösning utan att bli alltför konkreta varför konsekvensanalysen baseras, på för detta sammanhang, antagna scenarion. Analysen ger ändå en fingervisning om vilka konsekvenser de olika åtgärdena kan tänkas ge, även om det varit svårt att definiera effekterna kvantitativt. SSM räknar med att mer detaljerade analyser görs när respektive åtgärd ska genomföras.

Det ska noteras att konsekvensanalysen har gjorts av Enveco Miljöekonomi AB. Bilaga 1 redovisar således inte i sin helhet SSM:s ståndpunkt. SSM har dock utgått från den av uppdragstagaren genomförda analysen för myndighetens konsekvensbeskrivningar i samband med åtgärdsförslagen i Del 1.

Bilaga 2 redovisar vilka som har deltagit i **samverkansgruppen** inför framtagandet av den nationella avfallsplanen. Gruppen har bestått av ett 50-tal representanter från myndigheter, branschorganisationer, verksamhetsutövare, miljöorganisationer, m.fl.

Bilaga 3 återger samverkansgruppens **synpunkter på de föreslagna åtgärdena** och SSM:s kommentarer på synpunkterna.

Bilaga 4 förklarar de **förkortningar** som förekommer i texterna.

Del 1.

Åtgärdsförslag

Område 1: Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet

Det radioaktiva avfall som uppstår och förekommer inom icke kärnteknisk verksamhet, bl.a. på sjukhus och inom industri, forskning och utbildning, beskrivs närmare i Del 2, tillsammans med hur avfallet hanteras och omhändertas. Av det avfall som inte friklassas och inte heller returneras till utlandet (gäller strålkällor), kan en del deponeras i SFR, Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) slutförvar för driftavfall från kärnkraftverken. Delar av det avfall som inte kan deponeras i SFR mellanförvaras för närvarande av Studsvik Nuclear AB. Det ska så småningom deponeras i SFL, SKB:s planerade slutförvar för långlivat låg- och medelaktivt avfall, som bolaget beräknar kan vara i drift tidigast 2045.

Avsaknad av behandlingsmetod och slutförvarslösning

För delar av det radioaktiva avfall som idag uppstår och förekommer inom icke kärnteknisk verksamhet är det slutliga omhändertagandet oklart, dvs. det finns ingen framtagen behandlingsmetod och/eller slutförvarslösning (avfall som mellanförvaras av Studsvik Nuclear AB i väntan på det planerade slutförvaret SFL räknas inte dit). Till exempel tillåts inte deponering av vätske- eller gasformigt avfall i SFR. Studsvik Nuclear AB tar inte heller emot den typen av avfall för behandling [19]. De verksamheter inom industri, forskning och sjukvård som ger upphov till vätske- eller gasformigt avfall, vilket huvudsakligen innehåller tritium, kol-14 eller krypton-85, lagrar i många fall själva avfallet i väntan på en lösning. Andra gasformiga strålkällor som för närvarande mellanförvaras på olika platser i landet är "exit"-skyltar innehållande tritium från flygplan m.m., och rökdetektorer som innehåller krypton-85.

Det finns fler exempel på radioaktivt avfall som idag saknar behandlingsmetod och/eller slutförvarslösning och som lagras av innehavaren i väntan på en lösning. Avfallstyper och mängder som lagras varierar stort, det handlar dock oftast om lågaktivt avfall. En skola har visat sig inneha ett par gram uran i en kemisk form som inte helt lätt kan behandlas medan det på stålverken för närvarande lagras totalt fem ton stoft och 25 ton slagg som kontaminerats med Am-241 efter oavsiktlig nedsmältning av strålkällor. Stål- och skrotåtervinningsindustrin har ofrivilligt blivit mottagare av radioaktivt material för vilket de inte alltid kan fastställa den ursprungliga avfallsägaren (detta beskrivs närmare i nästa kapitel). De lagrar i dag minst 20 ton NORM-avfall i form av tankar och rör som innehåller beläggningar med t.ex. radi-

um-226. De får även in annat radioaktivt material som innehåller bl.a. radi-
um-226, kobolt-60, cesium-137 eller americium-241. Troligen kan mycket
av avfallet omhändertas direkt, men vissa avfallsposter kan kräva behand-
lingsmetoder som inte finns framtagna idag. Hantering av materialet utreds
för närvarande.

Med största sannolikhet finns ytterligare material lagrat på olika ställen i
landet. Det mesta tyder ändå på att det handlar om en begränsad mängd av-
fallsposter som idag saknar behandlingsmetod och/eller slutförvarslösning,
även om det i vissa fall kan handla om stora mängder. Inte desto mindre är
det ett problem för de verksamhetsutövare som innehar avfallet och inte kan
bli av med det.

Det radioaktiva avfall som saknar lösning för omhändertagande består av ett
begränsat antal avfallsposter som uppstått, och uppstår, inom olika verksam-
heter. Det är viktigt att säkerställa att det här avfallet mellanförvaras på ett
säkert sätt fram till dess en slutlig lösning på omhändertagande tagits fram.
Samtidigt som det finns verksamheter där mellanförvaring mycket väl kan
ske på betryggande sätt under lång tid, finns även verksamheter där mellan-
förvaring *inte* kan ske på ett betryggande sätt, och där ekonomisk möjlighet
saknas att låta en annan aktör mellanförvara avfallet. Utan garantier för vare
sig en säker mellanförvaring eller en säker slutförvaring ser SSM en ökad
risk för att avfall hamnar utom kontroll och kommer på avvägar.

Slutförvar för NORM-avfall

NORM-avfall har sin egen problematik i och med att regelverk för hantering
och deponering av den här typen av avfall till stor del saknas. Det finns inte
heller ett utpekat slutförvar för avfallet. De ofta stora volymerna innebär –
bland annat på grund av de höga kostnaderna – att deponering i SFR eller det
kommande SFL sannolikt inte är en optimerad lösning. Hittills har NORM-
avfall mestadels lagts på de deponier som finns för icke radioaktivt avfall.
Det är ett förfarande som SSM bedömer bör kunna tillämpas även fortsätt-
ningsvis för stora delar av avfallet, då det är av sådan natur och har ett akti-
vitetsinnehåll som innebär att sådan deponering ger ett tillräckligt skydd. Det
kan likväl inte uteslutas att visst NORM-avfall kan ha för hög aktivitet av
långlivade nuklider för att kunna läggas på en konventionell deponi.

Mål

Alla typer av radioaktivt avfall ska ha utpekade deponier eller slutförvar och
även kunna mellanförvaras säkert i de fall det behövs.

Åtgärdsförslag

1. Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen

SSM bör vart tredje år uppdatera den nationella avfallsplanen så att den utgör ett stöd till det långsiktiga arbetet för en säker strålmiljö.

Åtgärdsförslagen som presenteras i detta dokument har, som inledningsvis beskrivits, fokuserat på att säkerställa att det finns vägar för omhändertagande av allt radioaktivt avfall. I detta skede innebär det i första hand att bringa systemet för omhändertagande av icke kärntekniskt avfall till samma nivå som systemet för kärntekniskt avfall. En successiv utveckling av planen är önskvärd så att förbättringsförslag även inom kärntekniksektorn kan belysas, och så att fokus även kan läggas på generella frågor såsom avfallsminimering, återvinning (material- och energi-) och återanvändning, med bibehållen eller ökad ambition vad gäller strålsäkerhet. Planen kan då fullt ut fungera som det strategidokument, den handlingsplan, den är ämnad att vara och tillåter att fokus läggs på olika problem aspekter av avfallshanteringen vid olika tidpunkter, för att långsiktigt säkerställa en säker strålmiljö.

Regeringen bör beakta förslaget och vid behov, och om så befins lämpligt, fatta nödvändiga beslut för åtgärdens genomförande.

2. Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall

SSM ska tydliggöra kraven på upprättande av avfallsplaner och vidga tillämpningen av sådana planer till ytterligare verksamheter.

För att undvika att det i framtiden uppstår ytterligare radioaktivt avfall vars slutliga omhändertagande inte har lösts, ämnar SSM se över kraven vid tillståndsprovning och begära att avfallsplaner upprättas i större utsträckning än vad som sker för närvarande. SSM föreskriver idag om avfallsplaner för starka slutna strålkällor². Myndigheten bör utöka förfarandet till att inbegripa även verksamheter som använder strålkällor med lägre aktiviteter. Även i de fall verksamheter ger upphov till NORM-avfall bör krav ställas på att utövarna har planer för hur avfallet ska omhändertas.

SSM avser att uppmärksamma lagutredningen på förslaget så att vid behov, och om så befins lämpligt, lagstödet kan anpassas för åtgärdens genomförande.

² Avfallsplanen ska visa hur strålkällan säkert ska omhändertas när den kasseras, vilket kan ske genom att den återgår till tillverkaren eller leverantören, överläts till annan innehavare eller lämnas till en godkänd avfallsanläggning, enligt SSM FS 2008:9 [17].

3. Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas

SSM ska fortsatt identifiera och engagera verksamhetsutövare som innehar avfall där metoder för omhändertagande saknas och föra en dialog med dessa för att finna lösningar för det slutliga omhändertagandet.

Ansvar för att finna en lämplig avfallshantering ligger på den som genererar avfallet. De aktuella avfallsposter där en lösning på omhändertagande saknas idag innehas av en liten och heterogen grupp verksamhetsutövare. Förutsättningarna är små för att de själva ska kunna finansiera framtagande av behandlingsmetod och/eller slutförvarslösning. SSM kommer under 2009 undersöka hur andra länder hanterar kasserade slutna gasformiga strålkällor som innehåller tritium och krypton-85 i syfte att utveckla riktlinjer för en svensk lösning. SSM bör även i övriga fall engagera sig i en dialog med berörda (innehavare, avfallshanterare, m.fl.) med syfte att se hur lösningar för omhändertagande kan tas fram i respektive fall.

Uppdaterade versioner av den nationella avfallsplanen (se åtgärdsförslag 1 om periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen) bör förteckna de identifierade posterna och verksamheterna samt hur planer på ett slutligt omhändertagande har avancerat.

4. Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall

Tillräckliga resurser ska garanteras för att SSM ska kunna finansiera mellanförvaring och slutförvaring av radioaktivt avfall i den mån innehavaren inte kan fullgöra sitt ansvar.

I de fall avfallsinnehavaren inte har möjlighet att själv lagra sitt avfall eller mot ersättning överlåta på någon annan att göra det bör staten träda in och garantera en säker mellanförvaring av avfallet. Huvudsakligen bör det röra sig om privatpersoner, men även andra innehavare kan tänkas bli aktuella. En säker mellanförvaring kan erhållas genom att SSM upprättar avtal med en avfallshanterare om utrymme för mellanförvaring av avfallet.

SSM disponerar sedan 2006 över en andel i Naturvårdsverkets anslag 1:4 (tidigare 20:34) för sanering och återställning av förorenade områden. SSM:s anslagspost används för att trygga omhändertagandet av visst historiskt radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet. SSM finansierar således redan slutförvaringen av sådant radioaktivt avfall vars innehavare saknas, eller vars innehavare har bedömts inte behöva bekosta omhändertagandet.

Finansieringen för att garantera en säker mellanförvaring för ovan nämnda radioaktiva avfall bör ske genom att SSM ges möjligheten att disponera en utökad andel av Naturvårdsverkets anslag 1:4. Regeringen bör samtidigt se över villkoret till anslagsposten så att det överensstämmer med den utökade användningen av medlen.

5. Utredning om slutförvar för NORM-avfall

SSM ska utreda behovet av ett särskilt slutförvar för NORM-avfall i samband med att myndigheten utarbetar föreskrifter som rör hanteringen av sådant avfall.

En viktig fråga är hur NORM-avfall ska tas omhand. I dag lagras sådant avfall, av ibland betydande volymer, hos olika verksamhetsutövare i väntan på en lösning.

SSM håller för närvarande på att utarbeta föreskrifter för friklassning, deponering och avfallshantering av NORM-avfall. I anslutning till detta bör myndigheten utreda om de existerande deponierna för icke radioaktivt avfall kan ta emot alla typer av NORM-avfall, eller om ett särskilt slutförvar för NORM-avfall behöver inrättas och hur det skulle kunna förverkligas. Ett sådant slutförvar skulle också kunna användas för andra radioaktiva avfallsströmmar.

I väntan på att riktlinjer har utvecklats för det slutliga omhändertagandet måste avfallet även fortsättningsvis mellanförvaras på ett säkert sätt. Det kan därför även finnas anledning att SSM utarbetar riktlinjer för detta.

SSM avser att uppmärksamma lagutredningen på förslaget så att, vid behov och om så befinns lämpligt, lagstodet kan anpassas för åtgärdens genomförande.

Konsekvenser av åtgärdsförslagen

1. Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen

SSM har inte låtit konsekvensanalysera förslaget. Däremot gjordes en konsekvensanalys i samband med utvärderingen av Säker strålmiljö 2007 [3], där förslaget att ta fram en nationell plan för allt radioaktivt avfall lades fram. SSM bedömde då att myndighetens arbete med att ta fram planen skulle kunna rymmas inom myndighetens ordinarie verksamhet, vilket också har skett. Förslaget att uppdatera planen vart tredje år anser SSM också rymmas inom myndighetens ordinarie verksamhet. Baserat på det arbete som lagts ned på att ta fram denna rapport, bedömer SSM att en framtida uppdatering av planen kräver cirka en arbetskraft under ett år. Övriga berörda aktörers delaktighet vid en uppdatering är viktig. Det är svårt att bedöma omfattningen av deras arbetsinsats, men den bör enligt SSM vara relativt begränsad.

2. Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall

SSM ämnar se över kraven vid tillståndsprövning och begära att avfallsplaner upprättas i större utsträckning än vad som sker för närvarande. Exakt hur kraven kommer att se ut är ännu inte bestämt. I och med revideringen av den föreskrift som reglerar hantering av öppna strålkällor från icke kärntekniska verksamheter [21] avser SSM att föra in krav på att planer för avfallets hantering och slutliga omhändertagande tas fram. De kommande kraven på upp-

rättande av avfallsplaner för annat radioaktivt avfall bör harmonisera med dessa, även med avseende på undantagsnivåer.

SSM bedömer att de skärpta kraven på upprättade avfallsplaner i de flesta fall inte kommer att påverka verksamhetsutövarna i någon större utsträckning. Det är brukligt att tillståndshavarna antingen upprättar ett avtal med leverantören eller Studsvik Nuclear AB om omhändertagande av en kasserad strålkälla. Det förfarandet bör i de flesta fall räcka för att leva upp till SSM:s krav. De verksamhetsutövare som kan behöva upprätta helt nya avfallsplaner är de som genererar radioaktivt avfall som en bieffekt, dvs. NORM-avfall. Även i deras fall bedömer SSM att det inte ska behöva leda till en alltför betungande administrativ börda.

3. Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas

SSM bedömer att förslaget om att dialog ska föras mellan myndigheten och berörda aktörer inte ger några större kostnader för någon aktör. Däremot kan diskussionerna i sig leda till åtgärder i form av t.ex. utredningar. I nuläget är det omöjligt att säga vilka kostnader detta kan tänkas generera. Det är avfallsinnehavarens ansvar att bekosta ett säkert omhändertagande av avfallet, vilket i de flesta fall även torde inkludera ovan nämnda utredningar. SSM ser sin egen roll i det här sammanhanget främst som att initiera och upprätthålla dialogerna. Samtidigt har myndigheten beslutat att under 2009 undersöka hur andra länder hanterar kasserade slutna gasformiga strålkällor som innehåller tritium och krypton-85 i syfte att utveckla riktlinjer för en svensk lösning.

4. Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall

Förslaget innebär uppenbarligen en kostnad för staten. Scenariot i Bilaga 1 är att SSM upprättar avtal med Studsvik Nuclear AB om mellanförvaring. SSM anser att det bör finnas fler aktörer som skulle kunna mellanförvara radioaktivt avfall, om än inte behandla detsamma. Här finns många osäkra faktorer som måste undersökas för att få fram ett kostnadsunderlag. I dagsläget kan inte SSM säga något mer om detta än vad som framkommer i Bilaga 1.

5. Utredning om slutförvar för NORM-avfall

SSM har inte låtit konsekvensanalysera förslaget eftersom det pekar mot en utredning.

Område 2: Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället

Herrelöst material

Ibland hittas herrelösa strålkällor i samhället, ”orphan sources”, dvs. strålkällor vars innehavare inte kan fastställas. De kan t.ex. härstamma från verksamheter som haft tillstånd att inneha strålkällor, men där kontrollen har brutit och strålkällorna kommit på avvägar. Utomlands har herrelösa starka slutna strålkällor hittats av allmänheten, i några fall med allvarliga skador och dödsfall som följd. I Sverige har strålkällor med lägre aktivitet kommit på avvägar vid några tillfällen, men inte med så allvarliga konsekvenser. Till exempel har strålkällor smälts ned med skrot i smältverk. De inträffade svenska incidenterna har inte inneburit någon påtaglig risk för individens hälsa eller för miljön, däremot har de inneburit ekonomiska konsekvenser för de berörda.

Då och då upptäcker privatpersoner och inrättningar att de ofrivilligt eller av okunskap har radioaktivt material i sin ägo. Privatpersoner har då oftast övertagit eller ”ärvt” historiska föremål från släktingar. De här materialen har i allmänhet ingen hög koncentration av radioaktiva ämnen. Inte desto mindre skapar det oro hos dem som upptäcker dem, kopplad inte bara till den egna hälsan utan även till hur materialen ska omhändertas då upphittarna ofta saknar såväl tekniska som ekonomiska förutsättningar för att ordna detta.

Skrotåtervinningsbranschen fångar regelbundet upp radioaktivt material av olika slag i inkommande skrot. Även vid andra återvinningsföretag och kommunala återvinningscentraler lämnas radioaktivt material. Det mesta av det upphittade materialet går att spåra till en ägare som kan ta ansvar för det slutliga omhändertagandet men den felaktiga hanteringen kan innebära såväl en risk för personskador och påverkan på miljön som en fördyring av omhändertagandet. För en mindre fraktion av det upphittade radioaktiva materialet hos återvinningsföretagen går det dessutom inte att fastställa en ägare, det förblir herrelöst. Stål- och skrotåtervinningsindustrin, som får ta emot mest radioaktivt material, har låtit inventera det material som de samlat på sig under ett flertal år. Troligen kan mycket av avfallet omhändertas direkt, men vissa avfallsposter kan kräva behandlingsmetoder som inte finns idag.

Det finns förutsättningar för att bekosta ett säkert omhändertagande av herrelösa strålkällor och annat radioaktivt material som kan betecknas som herrelöst genom de medel som SSM förfogar över i Naturvårdsverkets anslag 1:4. Informationen om att dessa medel finns tillgängliga har tyvärr inte nått ut till alla berörda i samhället vilket medför att uppreningen av historiskt radio-

aktivt avfall är en mycket långsam process. Det radioaktiva materialet är i många fall inte av någon större betydelse ur risksynpunkt för vare sig mänskliga eller miljö men bör ändå omhändertas.

Införelse av radioaktivt kontaminerade produkter

Den globala handeln med stålprodukter och stålskrot har med åren blivit mycket omfattande. Då och då kommer både radioaktivt kontaminerat skrot och radioaktivt kontaminerade produkter ut på den internationella marknaden. Under hösten 2008 uppdagades att flera länder inklusive Sverige importerat radioaktivt kontaminerade produkter, bl.a. flänsar och hissknappar, som innehöll kobolt-60. Sverige har ingen rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen (notera dock att genom stål- och skrotåtervinningsindustrins rutiner kontrolleras det mesta *skrot* som importeras). Om inte de svenska myndigheterna hade kontaktats av den svenske importören, som i sin tur kontaktats av Rotterdam där delar av produkterna fastnade i en kontroll, hade inte förekomsten av de radioaktivt kontaminerade produkterna på den svenska marknaden uppmärksammats.

I det här fallet gav inte de kontaminerade produkterna upphov till några påtagliga hälsorisker, varken i Sverige eller något annat land, men väl till kostsamma insatser för samhället bl.a. för att spåra och analysera produkterna och för att undersöka och informera personer som varit i kontakt med produkterna. Händelsen väcker frågor som om oavsiktlig import av radioaktivt kontaminerade produkter har skett tidigare, men framför allt hur det ska kunna undvikas i framtiden.

Mål

Risken för att strålkällor och radioaktivt material hamnar på oönskade platser i samhället ska minimeras.

Åtgärdsförslag

6. Staten genomför insamlingskampanjer

Tillräckliga resurser ska garanteras för att SSM ska kunna genomföra riktade insamlingskampanjer för radioaktivt avfall.

Sverige kan dra nytta av de erfarenheter som t.ex. England, USA och Spanien har fått när de genomfört stora insamlingskampanjer för att samla in kasserade strålkällor och annat historiskt avfall för att få bort det från samhället. Genom den andel i Naturvårdsverkets anslag 1:4 (för sanering och återställning av förorenade områden) som SSM förfogar över sedan år 2006 kan historiskt avfall tas om hand även i Sverige, men SSM anser att insamlingskampanjer skulle påskynda processen. HASS-direktivet [22] uppmanar

dessutom EU:s medlemsländer att genomföra insamlingskampanjer, inriktade på slutna strålkällor med hög aktivitet. SSM anser här att Sverige bör gå ett steg längre genom att utvidga insamlingskampanjerna till att omfatta exempelvis små konsumentprodukter och skolstrålkällor som annars riskerar att hamna utom kontroll i samhället.

De insamlingskampanjer som genomförts utomlands visar att det är viktigt för resultatet att tillåta en längre tid av planering, inventering och information innan kampanjerna dras igång. Förutom den information som kommer att gå ut i samband med insamlingskampanjerna, bör SSM även genomföra informationsinsatser riktade bland annat mot verksamheter där radioaktivt material och strålkällor kan förekomma utan att de anställda är medvetna om vad de hanterar (t.ex. inom demonterings- och rivningsbranschen).

SSM anser att ramen för SSM:s utnyttjande av anslagspost 2 i Naturvårdsverkets anslag 1:4 bör kunna höjas för att finansiera insamlingskampanjerna. Samtidigt kräver åtgärden ökade personella resurser vid SSM, vilket myndigheten avser att återkomma till i budgetunderlaget.

7. Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas

Regeringen ger Tullverket i uppdrag att upprätta rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från länder utanför EU.

Den spridning av radioaktivt kontaminerade stålprodukter och radioaktivt kontaminerat skrot som förekommer på den internationella marknaden visar inga tecken på att avta. Av den anledningen anser SSM att det är mycket angeläget att någon form av statlig kontroll upprättas för att undvika att importerade radioaktiva produkter kommer ut på den svenska marknaden. SSM är av åsikten att ett viktigt första steg är att upprätta rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från länder utanför EU.

Konsekvenser av åtgärdsförslagen

6. Staten genomför insamlingskampanjer

Innan insamlingskampanjer genomförs bör de kampanjer som gjorts i andra länder studeras noggrannare, för att i möjligaste mån utnyttja de erfarenheter som gjorts. För ögonblicket är det omöjligt att ens gissa vilka kostnader som är förknippade med insamlingskampanjer i Sverige. Det framkommer först i ett senare skede inför själva kampanjerna när det finns mer ingående kunskap om de avfallsposter som bör tas omhand.

7. Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas

För att genomföra åtgärden krävs först en utredning om vilken ambitionsnivå en gränskontroll för radioaktiva ämnen ska läggas på och hur gränskontrollen bör utformas. Några frågor att diskutera är: Vid vilka gränsövergångar

ska kontrollen utföras och hur omfattande ska kontrollen vara? Ska införsel av skrot också inkluderas? Ska utförsel av produkter (och skrot) kontrolleras? En avgränsning har redan gjorts i och med att förslaget är att kontrollen enbart ska gälla för länder utanför EU. Scenariot i konsekvensanalysen bygger på att 20–25 hamnar och 10–15 flygplatser utrustas med portalmonitorer. SSM saknar kunskap om vad som är rimligt men ovsett ambitionsnivån så är detta troligen det mest kostsamma åtgärdsförslaget i rapporten.

Område 3: Ansvar i lagstiftningen

Ansvar för avfallshantering och sanering

I 13 § strålskyddslagen [7] finns bestämmelser om skyldigheten att omhänderta radioaktivt avfall. År 2006 genomfördes en ändring av paragrafen i syfte att klargöra att denna skyldighet också omfattar utövare av sådana verksamheter som initialt inte betraktas som verksamhet med strålning, t.ex. industriella processer som omsätter naturligt förekommande radioaktiva ämnen och där dessa koncentreras och bildar ett radioaktivt avfall som en oönskad bieffekt. Den tidigare formuleringen av 13 § som angav att verksamhetsutövaren är ansvarig för "radioaktivt avfall som *uppkommer* i verksamheten" ersattes med "radioaktivt avfall som *förekommer* i verksamheten." Den genomförda ändringen kan dock leda till oklarhet angående vem som har det primära ansvaret för det uppkomna radioaktiva avfallet. Till exempel kan den som behandlar eller lagrar avfall åt någon annan utpekas som ansvarig för avfallet, eftersom avfallet förekommer i behandlaren/lagrarens verksamhet. Detta kan i förlängningen leda till ovillighet hos avfallshanterare att ta emot avfall för behandling och därmed skapa problem i hanteringen av avfallsströmmarna.

En annan otydlighet med 13 § strålskyddslagen är att den inte klart uttrycker att den som bedriver verksamhet med strålning är skyldig att inte bara ta hand om uppkommet avfall, utan även att sanera lokaler, byggnader och mark som förorenats till följd av verksamheten. SSM avser att i revideringen av föreskriften om utförelse av gods och olja från zonindelade områden vid kärntekniska anläggningar [23], överväga att förtydliga denna aspekt. SSM anser dock att den även bör förtydligas direkt i lagen.

Tidsaspekt på avfallshantering, avveckling och sanering

I lagstiftningen saknas tydliga krav på att avfall ska tas om hand inom en viss (rimlig) tid efter att det har uppstått och att utrustningar, lokaler, byggnader och mark ska avvecklas och saneras inom rimlig tid efter att en verksamhet avslutats. Onödigt långvarig lagring av avfall kan leda till potentiella problem med själva lagringen och svårigheter att på rätt sätt behandla avfallet i framtiden, antingen på grund av att avfallets sammansättning förändras med tiden och/eller därför att kunskap går förlorad om avfallet. På motsvarande sätt kan ett uppskjutande av avvecklingsåtgärder leda till potentiella problem med spridning av kvarvarande radioaktiva ämnen och svårigheter vid en framtida avveckling, till följd av att den radioaktiva föroreningens sammansättning förändras med tiden och/eller därför att kunskap om den tidigare verksamheten går förlorad.

Krav på att avfall ska tas omhand inom en viss tid behövs således för att säkerställa dels att verksamhetsutövaren tar sitt ansvar, dels att så långt som möjligt undvika ovan nämnda problem. Frågan har även en etisk aspekt då det gäller att undvika att avfallsproblem överlämnas till kommande generationer.

Avslutning av tillstånd efter fullgjorda skyldigheter

Av 14 § kärntekniklagen [4] framgår att skyldigheterna enligt lagen kvarstår till dess de *fullgjorts* eller *befrielse från dem medgivits*. Befrielse medges av regeringen eller den myndighet regeringen bestämmer. I 27 § kärnteknikförordningen [24] har SSM givits mandat att pröva frågor om befrielse i de fall myndigheten lämnat tillstånd till verksamheten. För övriga verksamheter prövar regeringen om befrielse ska medges. När det däremot gäller huruvida kärntekniklagens skyldigheter har *fullgjorts* framgår det inte av lagen hur eller av vem den frågan ska prövas. SSM anser att det vore lämpligt att kräva att tillståndshavaren, efter att ha uppfyllt alla skyldigheter, deklarerar för myndigheten att så är fallet och att detta följs av ett beslut av den aktuella myndigheten där det framgår att alla skyldigheter fullgjorts och att tillståndshavaren befrias från sitt tillstånd. Motsvarande bör gälla efter fullgörande av skyldigheterna i strålskyddslagen.

Oklarheten i lagstiftningen medför att det saknas en tydlig sista avstämning av att alla de skyldigheter som verksamheten är förknippad med har fullgjorts. När en verksamhet avslutats finns ofta kvarstående skyldigheter att omhänderta avfall, sanera lokaler, återställa förorenade markområden m.m. Detta är åtgärder som kan komma att utföras över en längre tid och det är inte säkert att samtliga åtgärder är förknippade med enskilda myndighetsbeslut (till exempel kan friklassning av material eller deponering av avfall ske under eget ansvar i enlighet med föreskrifter eller villkor utfärdade av myndigheten). För att det inte ska råda någon tvekan om att skyldigheterna fullgjorts bör en slutlig avstämning göras med myndigheten. Lagstiftaren bör dock även ange att myndigheten kan kräva ytterligare åtgärder om det efter en sådan avstämning skulle visa sig att samtliga skyldigheter i själva verket inte var uppfyllda. Jämför hur frågan om kvarstående ansvar för sanering av förorenade områden regleras enligt miljöbalken.

Ansvar för produkter som innehåller radioaktiva ämnen

Producentansvar för elektriska och elektroniska produkter infördes 2005 [8]. Tanken med producentansvar för el-produkter är att det ska motivera producenterna att ta fram produkter som är mer resurssnåla, lättare att återvinna och inte innehåller miljöfarliga ämnen. En del elektriska produkter innehåller en strålkälla, t.ex. vissa typer av brandvarnare. De omfattas därför av producentansvaret, dvs. producenten har ett ansvar för produkten även när den blivit ett avfall. Om produkten innehåller radioaktiva ämnen eller andra

miljöfarliga ämnen måste dessa tas om hand separat innan resten av den elektriska produkten får gå till återvinning. En strålkälla som sitter i en apparat ska tas om hand enligt strålskyddslagstiftningen och ska antingen slutföras eller lagras tills den avklingat.

För att få ett system med producentansvar som täcker alla produkter som nyttjar radioaktiva ämnen, kom ytterligare en förordning 2007 som ger producentansvar för produkter som inte är el-produkter men som innehåller strålkällor, samt herrelösa strålkällor [9]. Genom förordningen genomförs även den del av HASS-direktivet som kräver finansiella garantier för starka slutna strålkällor [22]. Förordningen är utfärdad med stöd av miljöbalken [10]. SSM har inte fått tillsynsansvar enligt förordningen, vilket myndigheten anser är bekymmersamt och skulle vilja se åtgärdat. Producentansvar för el-produkter har funnits i fyra år, producentansvar för produkter med radioaktiva ämnen i två år, SSM anser att det vore bra att utvärdera erfarenheterna från införandet av de två förordningarna. Det EU-direktiv [25] som el-producentansvarsförordningen baseras på, är för närvarande föremål för en översyn då man har uppmärksammat att den i vissa fall inte fungerar optimalt.

Enligt huvudregeln i 13 § strålskyddslagen är den som använt en strålkälla i sin verksamhet skyldig att se till att den omhändertas när den kasseras. Detta kan antingen ske genom att innehavaren själv ombesörjer omhändertagandet eller – för de produkter som omfattas av producentansvar – lämnar över den kasserade strålkällan till en ansvarig producent. Redan innan reglerna om producentansvar infördes i strålskyddslagen var det emellertid brukligt att leverantörer av strålkällor erbjöd sina kunder återtagande av dessa, mot ersättning och oftast mot utbyte till en ny strålkälla.

I det kontinuerliga arbetet med att utveckla lagstiftningen eftersträvas en så enkel och användarvänlig lagstiftning som möjligt. Det kan då ses som onödigt komplicerat att producentansvaret för produkter med radioaktiva ämnen regleras, förutom genom strålskyddslagen, genom två parallella förordningar.

Mål

Regelverket för ansvaret för radioaktivt avfall och vad det innebär ska vara tydligt, enkelt, ändamålsenligt och lätt att förstå.

Åtgärdsförslag

8. Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen

Ansvarsfrågan för radioaktivt avfall förtydligas i lagstiftningen så att inga oklarheter råder om vem som är primärt ansvarig och när skyldigheter enligt lagstiftningen har fullgjorts. Samtidigt bör bestämmelser om tidsaspekt för avfallshantering, avveckling och sanering införas.

Specifikt bör dessa förtydliganden täcka följande frågeställningar och behov:

- 13 § strålskyddslagen bör förtydligas så att det inte längre finns några oklarheter om vem som är primärt ansvarig för omhändertagande av uppkommet radioaktivt avfall.
- I både kärntekniklagen och strålskyddslagen bör det tydliggöras hur respektive lags skyldigheter har fullgjorts, och av vem frågan ska prövas.
- Bestämmelser bör införas i lagstiftningen om att omhändertagande av avfall samt avveckling och sanering ska ske så snart som rimligt möjligt efter det att avfallet uppkommit eller verksamhet upphört.

SSM avser att uppmärksamma lagutredningen på förslaget så att vid behov, och om så befinner lämpligt, lagstödet kan anpassas för åtgärdens genomförande.

Det kan noteras att genomförande av dessa åtgärder också underlättar upprättandet av relevanta och heltäckande avfallsplaner, se åtgärdsförslag 2.

9. Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen

Regeringen ger SSM i uppdrag att, tillsammans med berörda aktörer, göra en översyn av producentansvaret för produkter som innehåller radioaktiva ämnen.

SSM bör göra en utvärdering av erfarenheter från införandet av de två producentansvarsförordningarna. Hur uppfattas de två förordningarna av berörda? Fungerar det att ha två parallella förordningar om producentansvar eller borde det bara vara en? Kan vi se att producentansvaret för radioaktiva produkter kommer att leda fram till miljövänligare lösningar? Är det optimalt att producentansvaret för produkter med radioaktiva ämnen som nu är fallet omfattar även kortlivat avfall och låga aktiviteter ner till undantagsnivåerna? Är det relevant att ha producentansvar för produkter innehållande radioaktiva ämnen eller bör vi överväga att återgå till ett renodlat innehavaransvar?

Konsekvenser av åtgärdsförslagen

8. Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen

Förslaget pekar på tre områden inom lagstiftningen som SSM anser bör förtydligas beträffande avfallsansvaret. Den andra punkten omarbetades efter genomförd konsekvensanalys. Den omarbetade versionen hann inte analyseras inom uppdragstagarens ramar men SSM bedömer att konsekvenserna som uppstår av det omarbetade förslaget i stor sett bör stämma överens med det ursprungliga förslaget.

9. Översyn av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen

SSM har inte låtit konsekvensanalysera förslaget eftersom det pekar mot en utredning.

Område 4: Bevarande av information för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

Avsaknad av informationsbevarande

Den långsiktiga kontrollen av geologiska slutförvar för radioaktivt avfall är inte säkerställd. Detsamma gäller för slutförvar i form av ytnära deponier som innehåller radioaktivt avfall. Om ingen information finns tillgänglig om var ett slutförvar är förlagt och om dess innehåll av miljöfarliga ämnen, finns en risk för att t.ex. en ytnära deponi utsätts för intrång vilket kan leda till sådana skador att dess långsiktiga skyddande funktion försämras. Det kan i sin tur leda till risk för skadlig exponering av radioaktiva ämnen för människor och miljö.

På motsvarande sätt kan eftersatt kontroll av markområdet ovanför ett geologiskt slutförvar för kärnavfall öka risken för intrång som kan leda till skador på de tekniska barriärerna och efterföljande exponering av radioaktiva ämnen.

Avsaknaden av samhällelig institutionell kontroll och informationsbevarande kan således innebära en risk för strålskyddsproblem för framtida generationer som på grund av okunskap kring ett avslutat slutförvar med radioaktivt avfall genomför oavsiktliga intrång.

Mål

Staten ska föra ett register som möjliggör långsiktigt bevarande av information om läge, utformning och innehåll av ytnära deponier och geologiska slutförvar för radioaktivt avfall.

Åtgärdsförslag

10. Statligt register upprättas

Regeringen utser en myndighet som får i uppdrag att upprätta ett register för att möjliggöra långsiktigt bevarande av information om deponier och slutförvar för långlivat radioaktivt avfall.

För att möjliggöra att information bevaras långsiktigt om ytnära deponier och slutförvar för långlivat radioaktivt avfall, och därmed upprätthålla lång-

siktig kontroll över förvaren, anser SSM att ett statligt register måste inrättas. Det ska kunna ta emot information om ytnära deponier och geologiska slutförvar för radioaktivt avfall, och det ska tydligt framgå vilka markanvändningsrestriktioner som kan behöva tillämpas för den kort- och långsiktiga användningen av de aktuella områdena.

Istället för att lägga resurser på att uppföra och utveckla ett helt nytt register, skulle ett redan existerande register kunna kompletteras. Ett förslag skulle kunna vara att det av Lantmäteriet förvaltade och redan befintliga fastighetsregistret utnyttjas. Lantmäteriet har lämnat synpunkter angående detta, se Bilaga 3.

SSM avser att uppmärksamma lagutredningen på förslaget så att, vid behov och om så befinner lämpligt, lagstödet kan anpassas för åtgärdens genomförande.

Konsekvenser av åtgärdsförslaget

10. Statligt register upprättas

Uppgiften att upprätta ett register enligt förslaget skulle teoretiskt kunna läggas på flera olika instanser, exempelvis SSM. SSM anser dock att det vore en fördel att utnyttja ett redan existerande register och att fastighetsregistret är optimalt i det här sammanhanget. Scenariot i konsekvensanalysen har därför baserats på att fastighetsregistret ska användas. Lantmäteriet, som redan idag redovisar andra typer av markreglerande planer och bestämmelser, har varit behjälpliga med information. Kostnaderna för att genomföra åtgärden blir enligt kostnadsanalysen tämligen moderata, även om alla kostnadsposter inte är fullt analyserade.

Del 2.

Avfallsströmmarna

Radioaktivt avfall i Sverige

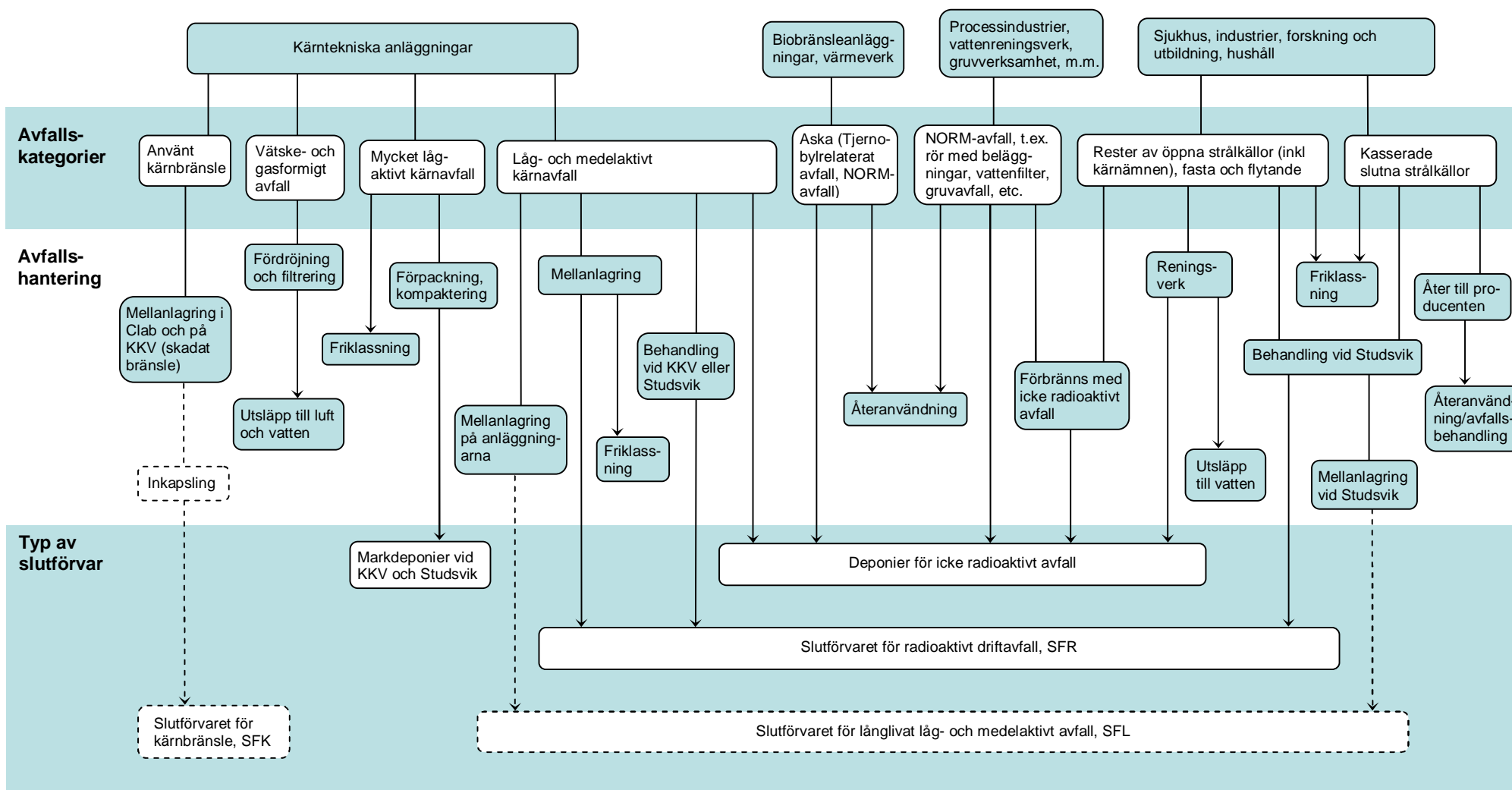
Figur 1 visar översiktligt de strömmar av radioaktivt avfall som finns i Sverige idag och redovisar de verksamheter inom vilka avfallet uppstår och de kategorier som avfallet delas in i.

Hanteringen av det uppkomna avfallet anpassas efter typen av avfall, bl.a. beroende på om det är kort- eller långlivat. Figuren visar bland annat att trots att radioaktivt avfall uppstår i vitt skilda verksamheter finns det i flera fall gemensamma hanterings- och deponeringslösningar för enskilda avfallsströmmar.

I de följande två kapitlen ges något mer detaljerade beskrivningar av avfallsströmmarna, uppdelat på kärnteknisk och icke kärnteknisk verksamhet. En ännu mer ingående bild kan fås i den tredje nationella rapporten under avfallskonventionen [26] som nyligen granskades internationellt.

Figuren redovisar inte var i avfallshanteringssystemet det finns brister beträffande de avfallsposter som idag saknar en lösning på hur omhändertagande ska ske. Detta beskrivs mer ingående i Del 1. Det ska också påpekas att även i de fall där slutligt omhändertagande finns eller planeras, kan det finnas förbättringspotential i hanteringen, vilket till delar behandlats i de redovisade åtgärdsförslagen i Del 1.

Verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall



Figur 1. De aktuella strömmarna av radioaktivt avfall i Sverige, dvs. avfallsets uppkomst, dess hantering och till vilka förvar och deponier det avfall som måste slutförvaras styrs. Slutförvaren SFK och SFL finns bara på planeringsstadium, därav de streckade linjerna. (KKV = kärnkraftverk)

Radioaktivt avfall från kärnteknisk verksamhet

Radioaktivt avfall som uppstår vid kärnkraftverk och andra kärntekniska anläggningar benämns kärnavfall. Det består av material som blivit nedsmutsat av radioaktiva ämnen och restprodukter från framställning av kärnbränsle. Använt kärnbränsle från kärnreaktorer är en annan sådan restprodukt med mycket hög radioaktivitet som också behöver omhändertas som radioaktivt avfall och som enligt lagstiftningen betraktas som avfall efter det att det placerats i ett förvar. Kärnavfall från driften av kärnkraftverk eller andra anläggningar räknas som låg- eller medelaktivt.

I Tabell 1 redovisas de olika källor till kärnavfall som ingår i kärnbränslecykeln: uranbrytning (Ranstadsverket), bränsleframställning (Westinghouse Electric Sweden AB, WSE), kärnkraftverken (KKV) och mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) samt anläggningarna i Studsvik. De senare har två tillståndshavare: AB SVAFO som svarar för det historiska avfallet med tillhörande anläggningar, och Studsvik Nuclear AB som bedriver kommersiell hantering av kärnämne och kärnavfall inklusive avveckling av sina anläggningar, däribland forskningsreaktorerna R2 och R2-0.

Hantering av avfallet

Vid kärnkraftverken och andra kärntekniska anläggningar sker olika former av behandling av radioaktivt driftavfall för att detta ska kunna slutförvaras direkt eller mellanlagras i avvaktan på slutförvaring. Kärnavfall med mycket låg aktivitet deponeras i lokala markförvar vid Studsvik samt Forsmarks-, Oskarshamn- och Ringhalsverken. Avfall med högre aktivitet deponeras vid slutförvaret för radioaktivt driftavfall, SFR, beläget i anslutning till Forsmarksverket. Avfall med mycket låg aktivitet kan också undantas från strålskyddslagens [7] och kärntekniklagens [4] bestämmelser (friklassas) och därefter användas fritt, förbrännas eller deponeras på kommunalt avfallsupplag. Långlivat låg- och medelaktivt avfall (som t.ex. skrot från underhåll och byte av reaktorernas inre delar) mellanlagras tills vidare vid kärnkraftverken, Studsvik eller Clab. Använt kärnbränsle och långlivat avfall i form av skrot från underhåll och byte av reaktorernas inre delar mellanlagras först några år vid kärnkraftverken och transporteras sedan till Clab. Vid rivning av kärntekniska anläggningar uppkommer också stora mängder radioaktivt material som behöver omhändertas på i stort sett samma sätt som det låg- och medelaktiva driftavfallet.

För omhändertagande av använt kärnbränsle och huvuddelarna av kärnavfallet tillämpas sedan 1980-talet väl etablerade system och metoder som står under tillsyn av SSM. Kärnkraftsindustrin är enligt lagen skyldig att bedriva forskning och utveckla dessa system. Forsknings- och utvecklingsprogrammet granskas av samhället vart tredje år (se nästa avsnitt). Formerna för finansiering av denna verksamhet och av kostnaderna för rivning av kärntekniska anläggningar är fastställda i lag [5].

Tabell 1. Radioaktivt avfall från kärnteknisk verksamhet.

Avfallens ursprung	Avfallskategori	Radionuklider	Aktivitetskoncentration	Årlig mängd, nuvärde	Total mängd	Hantering och mellanlagring	Slutlig hantering	Trend	Kommentar
Ranstadsverket	Rivningsavfall	Naturligt och anrikat uran	LLW-LL, < 10 MBq α/kg	–	Ca 20 ton	Förpackning, ingjutning kommer att lagras i AM	SFL	–	Inkl. visst befintligt avfall. Liten andel anrikat uran
		Naturligt och anrikat uran	VLLW-LL, < 100 kBq α/kg	–	400 ton	Dekontamineras, hanteras i bulk	Deponi	–	Liten andel anrikat uran
	Historiskt processavfall, lakrester	Naturligt uran	VLLW-LL, < 30 kBq α/kg	–	1,7 milj. ton	Hanterat i bulk	Lakrestdeponi	–	Avslutad verksamhet
WSE, inkl. RMA	Driftavfall	Anrikat uran	LILW-LL, VLLW-LL, < 3 MBq α/kg	45 ton	–	Återvinns, förpackas, förbränns; lagras på WSE o RMA	SFL, SFR eller deponi	Kan öka	För närvarande 255 ton vid RMA. Vissa strömmar omplaneras
	Rivningsavfall	Anrikat uran	LILW-LL, < 3 MBq α/kg	–	180 m ³	Dekontaminering, förpackning,	SFR, SFL	–	
		Anrikat uran	VLLW-LL, < 100kBq α/kg	–	1040 m ³	Dekontaminering, förpackning, bulkhantering	Deponi	–	
	Processavfall	Anrikat uran med dotterprodukter	VLLW-LL, < 10 kBq α/kg	< 700 ton	–	Hanteras i bulk, lagring WSE	Deponi	Kan öka	Proportionellt mot produktion
	Serviceavfall	FP	LILW-SL, VLLW-SL	1,5 ton	–	Förpackning, förbränning	SFR	-	
KKV+Clab	Driftavfall	FP, IA	LILW-SL, < 5 GBq/kg	< 1500 m ³	51000 m ³	Ingjutning, förpackning	SFR	Kan öka	Vid 50 års reaktordrift
		FP	VLLW-SL, < 160 kBq/kg	Ca 1000 m ³		Förpackning	Markförvar	Ökande	Total mängd beror på drifttiden
		IA, FP	LILW-LL, < 100 GBq/kg	Intermittent	2800 m ³	Förpackning, lagring i BFA	SFL	Ökande	Lagring i BFA ej påbörjad utom för OKG. Ca 1000 m ³ lagras för närvarande på kärnkraftverken
	Använt kärnbränsle	FP, An, IA	–	Ca 210 ton	12000 ton	Lagring i Clab, inkapsling	SFK	Kan öka	
	Rivningsavfall	FP, IA	LILW-SL, < 5 GBq/kg	–	150000 m ³	Förpackning, ingjutning	SFR	–	
		IA, FP	LILW-LL, < 100 GBq/kg	–	6900 m ³	Förpackning, lagring i BFA	SFL		
Studsvik	Historiskt	FP, IA	LILW-SL	–	–	Förpackat, lagras i Studsvik		–	Särskiljs numera inte från LILW-LL
		An, FP, IA	LILW-LL/SL	–	5200 m ³	Förpackat, lagras i Studsvik	SFL	–	1800 m ³ enligt SKB [27] av skäl enligt ovan
	Driftavfall	FP, IA	LILW-SL,	Varierande, ca 40 m ³ /år	5400 m ³	Förpackas, ingjutes, lagras i Studsvik	SFR		Total mängd till 2030
		FP	VLLW-SL, < 300 kBq/kg	Varierande, ca 200 kg/år	–		Markförvar	–	Tillstånd för 1540 m ³ till 2010, ej särskilt från historiskt avfall
		IA, An, FP	LILW-LL	Små mängder bränslerester (kg), totalt ca 36 m ³ /år			SFL		Total mängd ingår i det historiska avfallet ovan

Tabell 1, forts. Radioaktivt avfall från kärnteknisk verksamhet.

Avfallsets ursprung	Avfallskategori	Radionuklider	Aktivitetskoncentration	Årlig mängd, nuvärde	Total mängd	Hantering och mellanlagring	Slutlig hantering	Trend	Kommentar
Studsvik, forts		Kärnämnen (som avfall)	Torium	–	2,5 ton	Förpackas	SFL, eller säljes	–	
			Korroderat R1-bränsle	–	82 kg	Metod är inte fastställd	SFK	–	
			Uran, återcyklat (REPU)	–	9 ton	Förpackas	SFL	–	Från Ågesta
			Plutonium	–	3,3 kg	Metod är inte fastställd		–	
	Rivningsavfall	Kortlivat	LILW-SL	–	5000 m ³	Förpackas, ingjutes	SFR	–	
		Långlivat	LILW-LL	–	500 m ³	Förpackas	SFL		

Kommentarer och förklaringar till tabellen

<p>Ursprung WSE = Westinghouse Electric Sweden AB RMA = Ranstad Mineral AB KKV = Kärnkraftverken Clab = Mellanlager för använt kärnbränsle</p> <p>Drift- och rivningsavfall från gamla kärntekniska anläggningar (t.ex. Ågesta kärnkraftvärmeverk och forskningsreaktor R1) har inte redovisats separat. Avvecklingen av Ågesta ingår inte i SKB:s planering utan sköts tills vidare helt av Vattenfall AB. Mängderna avfall från Ågesta kan dock anses täckta av siffrorna för kärnkraftverken och Clab. På Ågesta finns för närvarande ca 15 ton avfall i form av styrdon, bottenpluggar och andra hårdkomponenter med ca 1 TBq beta/gamma. 22 ton använt bränsle från Ågesta har förts till Clab från Studsvik under 1980-talet.</p> <p>Radionuklider FP = fissionprodukter som t.ex. strontium-90 och cesium-137 An = aktinid isotoper som t.ex. uran-238, plutonium-239 och americium-241 IA = inducerad aktivitet (från neutronaktivering) som t.ex. kobolt-60 och nickel-63</p> <p>Aktivitetskoncentration LILW = låg- och medelaktivt avfall (ILW, kräver strålskärning vid hantering) LLW = lågaktivt avfall (kräver inte strålskärning vid hantering) VLLW = mycket lågaktivt avfall (kan slutförvaras på deponi eller i markförvar ofta utan förpackning) -SL = kortlivat, halveringstiden för de dominerande nukliderna är upp till ca 100 år -LL = långlivat, halveringstid för de dominerande nukliderna är över ca 100 år</p> <p>De värden som anges för aktivitetskoncentrationen är antingen uppskattade maxvärden för enskilda kollin, medelvärden för hela avfallsströmmen eller grundat på vad som är tillåtet deponera. Värdena är alltså högst ungefärliga och anges bara för att ge en uppfattning om den huvudsakliga skillnaden mellan olika strömmar. För kontroll och styrning av hanteringen finns mer exakta uppgifter tillgängliga för enskilda avfallsposter och deponeringstillfällen</p>	<p>Årlig mängd Här anges den uppskattade årsproduktionen i mängd eller volym per år. I vissa fall är det inte meningsfullt att ange några värden eftersom avfallet uppkommer oregelbundet eller strömmen avser ännu inte producerat avfall, t.ex. från rivning.</p> <p>Total mängd Den totala mängden av driftavfall beror givetvis på hur länge respektive anläggning beräknas vara i drift. Variationer i denna uppgift mellan olika källor beror därför på när uppskattningen gjordes och i vilket sammanhang. De värden som anges här ger dock en god bild av hanterings omfattning och överensstämmer i stora drag med industrins planeringsunderlag för slutförvaring. Inaktivt avfall och avfall som kan friklassas/återcyklas är inte medtaget. (Mängden avfall från konventionell rivning av byggnader på KKV uppgår till ca 3 miljoner ton.)</p> <p>Hantering och mellanlagring Här anges hur avfallet hanteras och lagras. Hantering i bulk innebär att det inte förpackas utan förs direkt till deponering. Ingjutning av vissa avfallsslags sker i cement eller bitumen (asfalt). Lagring kan ske hos producenten, i Clab (för använt bränsle), i OKG:s lager för avfall (BFA) eller på Studsvik (AM). Dessa lager är alla belägna i berggrum.</p> <p>Slutlig hantering Slutförvaring av kortlivat låg- och medelaktivt avfall från drift och rivning sker (eller kommer att ske) i SFR. Långlivat sådant avfall är planerat för slutförvaring i SFL, ett djup geologiskt slutförvar som är planerat att tas i drift omkring 2045. Slutförvaret för det använda bränslet förkortas SFK.</p> <p>Deponering kan ske i ett markförvar, som är en anläggning med tillstånd enligt kärntekniklagen, eller på olika slag av deponier för industriavfall. För sådan deponering krävs att avfallet först har kunnat undantas/friklassas från kärntekniklagen och bestämmelser i strålskyddslagen.</p> <p>Trend Här anges om avfallsströmmen förväntas öka eller minska.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kärnkraftsindustrins program för forskning, utveckling och demonstration

Vart tredje år inkommer Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) med program för forskning, utveckling och demonstration (Fud-program) för slutförvaring av kärnavfall och rivning av kärntekniska anläggningar till SSM. Det senaste Fud-programmet lämnades in 2007 och var det åttonde ordinarie programmet i serien som inleddes med FoU-program (Forskning och Utveckling) 1986. Redovisningen sker i enlighet med 12 § kärntekniklagen [4]. Fud-programmet behandlar sedan 2003 även samhällsforskning. Programmet ska dels innehålla en översikt över samtliga planerade åtgärder för att omhänderta avfall och avveckla stängda anläggningar, dels en redovisning av de åtgärder som SKB och kärnkraftbolagen avser att utföra inom de närmaste sex åren.

SSM skickar programmet på remiss till myndigheter, universitet, ideella organisationer som får medel ur Kärnavfallsfonden, berörda platsvalskommuner, m.fl. SSM gör en granskning och bedömning av programmet och överlämnar det tillsammans med sitt yttrande till regeringen. SSM kan i yttrandet ge förslag på villkor som bör ställas avseende programmet och den fortsatta forsknings- och utvecklingsverksamheten. Regeringen fattar sedan beslut om programmet. Regeringen kan ange villkor för det fortsatta arbetet och även begära att programmet kompletteras. Kompletteringar har begärts tre gånger sedan 1986.

Sedan Fud-program 2004 återger SKB i sin redovisning vissa av myndighetens ståndpunkter från granskning av föregående Fud. Det gör det lättare att följa upp om SKB och kärnkraftbolagen tillägnat sig myndighetens ställningstaganden.

Radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet

De icke kärntekniska verksamheter som använder radioaktiva ämnen och därmed definieras som verksamheter med strålning enligt strålskyddslagen kan övergripande delas in i sjukvård, forskning och utbildning, samt industriell verksamhet. Det radioaktiva avfall som uppstår på grund av verksamheterna består av varierande nuklider, aktiviteter och mängder. Det finns också ett antal konsumentartiklar som innehåller radioaktiva ämnen, t.ex. brandvarnare. Radioaktivt avfall kan även uppstå som en bieffekt i en verksamhet som (initialt) inte går att hänföra till begreppet verksamhet med strålning, t.ex. i processindustrier där stora mängder vatten flödar genom rörsystem och naturligt förekommande radioaktiva ämnen i vattnet fastnar i avlagringar i rören. Den typen av avfall kallas NORM-avfall.

Information om avfallsströmmarna från icke kärntekniska verksamheter har tidigare sammanställts i olika sammanhang av dåvarande SSI. I samband med att denna rapport upprättades sammanfattades informationen [28]. Här följer en översiktlig redovisning av avfallsströmmarna från icke kärntekniska verksamheter som beskriver var avfall uppstår och hur det hanteras inklusive slutligt omhändertagande. Tabellerna 2 och 3 illustrerar de olika typerna av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet något mer detaljerat. De täcker de flesta typer av avfall och alla de väsentliga, men gör inte anspråk på att vara heltäckande. Genom att de olika typerna skiljer sig så pass mycket från varandra medför det begränsningar i de jämförelsetal som kan användas. Ibland är det aktiviteten som är ett karakteristiskt jämförelsetal, i andra fall kan det vara mer relevant att ange mängden i vikt eller volym.

Tabell 2 tar upp olika produkter såsom strålkällor och vissa andra typer av industriprodukter samt konsumentartiklar. Tabell 3 tar dels upp avfallstyper som har som gemensam nämnare att de innehåller förhöjda halter av naturligt förekommande radioaktiva ämnen, så kallat NORM-avfall. Till denna grupp har vi även tagit med det vi kallar Tjernobyrelaterat avfall, dvs. radioaktivt avfall som innehåller cesium-137³.

Avfall från öppna strålkällor

Öppna strålkällor används främst i form av lösningar, men även gaser eller pulver inom nukleärmedicin, forskningsverksamhet och vid spårämnesundersökningar i processindustri eller forskning i fält. Radionukliderna, t.ex. teknetium-99m och jod-131, har i de flesta fall kort halveringstid, vilket är gynnsamt ur avfallssynpunkt. Avfallet mellanförvaras hos tillståndshavarna till dess att aktiviteten sjunkit till den nuklidspecifika nivå som tillåts enligt

³ Cesium-137 har en halveringstid på ca 30 år. Större spridning av ämnet över delar av landet har skett genom mänskliga aktiviteter: atmosfäriska provsprängningar av kärnvapen fram till 1963 och utsläpp i luften under Tjernobylyckan 1986. I de områden där cesium-137 fortfarande förekommer i naturen är det ibland lämpligt att hantera ämnet tillsammans med de naturligt förekommande radioaktiva ämnen inom gruppen NORM.

föreskrifter. Därefter kan avfallet skickas till förbränning som icke radioaktivt avfall. Inom läkemedelsindustri finns radioaktivt avfall med kol-14 och tritium som går utöver de tillåtna gränserna.

Kasserade slutna strålkällor

Slutna strålkällor används i många olika tillämpningar inom forskning, sjukvård och industri. I sjukvården används slutna radioaktiva strålkällor med hög aktivitet främst inom strålbehandlingen och i blodbestrålningsskärmar. Vanliga nuklider är kobolt-60, iridium-192 och cesium-137. I forskning och industriverksamhet används slutna strålkällor i många fler tillämpningar och med många fler radionuklider. Inom forskning används bestrålningsskärmar med starka strålkällor med främst cesium-137 och kobolt-60-källor för biologisk och teknisk-fysikalisk forskning. Därutöver tillkommer en mängd udda strålkällor för diverse tillämpningar inom forskning. I processindustrin används många typer av fast installerade utrustningar med strålkällor för analys och övervakning: nivåvakter, ytviktsmätare och densitetsmätare. I industrin används också många små strålkällor i portabla utrustningar för att t.ex. skilja ut värdefull metall på skrotgårdar eller analysera ämnens kemiska sammansättning. Mindre strålkällor används för kalibrering och annan mätteknisk verksamhet.

Även vissa konsumentartiklar innehåller slutna strålkällor, t.ex. joniserande brandvarnare, kompasser med tritiumbelysning, pejlkompasser, bäringsskivor och mörkerriktmedel. Inom försvaret används slutna strålkällor för kalibrering av instrument och för övnings- och utvecklingsändamål. Där finns även ett stort antal produkter med tritium som mörkerhjälpmedel i form av lysande skyltar och belysta instrumentskalor etc.

NORM-avfall och Tjernobyrelaterat avfall

Avfall med naturligt förekommande radioaktiva ämnen, så kallat NORM-avfall, uppkommer i verksamheter som i regel inte är verksamhet med strålning i strålskyddslagens mening. I många fall är verksamhetsutövaren inte ens medveten om att avfallet är radioaktivt. Hantering av NORM-avfallet utgör verksamhet med strålning, men verksamheten är inte tillståndspliktig om ämnena uppträder i en sådan koncentration eller totalmängd som ryms inom strålskyddslagens undantag.

Några exempel på NORM-avfall är vattenfilter med uran, rör med beläggning av uran och radium, borrhål från uranprospektering och rivningsavfall innehållande blåbetong.

Cesium-137 från Tjernobylnedfallet utgör inte ett naturligt ämne utan ska snarare ses som ett, efter olyckan, *i naturen förekommande ämne*. Dock måste hanteringen av t.ex. cesiumhaltig träddränsleaska hanteras efter likartade principer som NORM-avfall.

Uranprospektering och uranbrytning

Prospektering efter uran ger upphov till mindre mängder borrhax som kan innehålla uran i koncentrationer över undantagsnivåerna. SSM kräver därför tillstånd för sådan verksamhet.

Utvinning av uran innebär kärnteknisk verksamhet och kräver tillstånd från regeringen och samtycke från den berörda kommunen. Idag finns ingen sådan ansökan hos SSM. En ansökan för sådan utvinning, och redovisningen i de samråd som behövs i samband med de miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) som skulle behövas, måste täcka typer och mängder av avfall, och annan miljöpåverkan som en sådan utvinning skulle innebära. Uranbrytning utgör också verksamhet med strålning och ett eventuellt tillstånd till verksamheten skulle förses med strålskyddsvillkor.

Hantering av avfallet

Det avfall från öppna strålkällor som ligger under de angivna aktivitetsnivåerna i SSMFS 2008:50 [21] får släppas ut i kommunalt avlopp eller föras till deponi för icke radioaktivt avfall. Mycket av det uppkomna avfallet kan hanteras på detta sätt men en mindre mängd avfall från öppna strålkällor måste tas omhand som radioaktivt avfall. Det skickas till Studsvik Nuclear AB för förbränning tillsammans med andra sopor, nedsmutsade med radioaktiva ämnen, från laborativ verksamhet, innan det går till slutförvar (SFR). Ytterligare en fraktion av avfall från öppna strålkällor som måste tas omhand som radioaktivt avfall är rester från kärnämnen, t.ex. uranföreningar i pulver- eller löslig form. Det avfallet mellanförvaras av Studsvik Nuclear AB inför deponering i det planerade SFL.

För slutna strålkällor är radionuklidernas halveringstider i allmänhet så långa och strålkällans aktivitet så hög att de måste tas om hand som radioaktivt avfall. Ett begränsat antal kontrollpreparat som används i laborativ verksamhet och ligger under 50 kBq får sändas till kommunal avfallsanläggning [21].

Det mesta av det radioaktiva avfall som uppkommer inom sjukvård, forskning och utbildning och icke kärnteknisk industri och som ska slutförvaras i Sverige tas emot av Studsvik Nuclear AB. Studsvik behandlar, sorterar och förpackar avfallet inför slutförvar. Studsvik uppger att de tar emot närmare ett par hundra slutna strålkällor per år, brandvarnare och rökdetektorer undantagna [19], en siffra som fluktuerar något från år till år men ligger förhållandevis stilla. De flesta slutna strålkällor med relativt kort halveringstid tas som regel tillbaka av leverantören i ett utbytesystem, dvs. verksamheten fortsätter med en ny strålkälla. De kasserade källorna skickas praktiskt taget alltid tillbaka till de länder varifrån de kom.

I och med att avfallet övergår i Studsviks ägo övertar Studsvik ansvaret för dess slutliga omhändertagande. Studsvik har ett avtal med SKB från 1983 avseende deponering av låg- och medelaktivt avfall i SFR [29]. Inom ramen

för avtalet deponeras även radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet. Det avfall som inte kan deponeras i SFR är i allmänhet långlivat och mellanförvaras vid Studsvik i avvaktan på ett nytt avtal med SKB om en framtida deponering i det planerade SFL.

För att klargöra det slutliga omhändertagandet av Studsviks radioaktiva avfall har myndigheten begärt att Studsvik senast den 31 december 2010 ska redovisa planer för hur radioaktivt avfall som omfattas av tillståndet ska hanteras och slutförvaras [30]. För det avfall som måste deponeras i SFL antar Studsvik att ett nytt avtal tecknas med SKB. I detta sammanhang kan nämnas att i avtalet om deponering i SFR förbinder sig SKB att ”planera och dimensionera sina övriga avfallsanläggningar så att även avfall av annan typ än som omfattas av detta avtal (långlivat avfall och rivningsavfall) från Studsvik där kan omhändertas” [29].

Det finns således förutsättningar för att huvudparten av det radioaktiva avfallet från icke kärnteknisk verksamhet kommer att kunna tas omhand i anläggningar som drivs eller planeras av SKB. En del deponeras i dag i SFR, annat kan komma att deponeras i SFL när detta förvar så småningom tas i drift. Avfallet måste fram till dess mellanförvaras, vilket ger upphov till osäkerhet angående hur länge avfallet måste mellanförvaras, om det kommer att vara lämpligt att deponera i SFL och hur avfallet ska konditioneras för att passa in på de idag okända kraven i SFL.

Reglering av NORM-avfall och Tjernobyrelaterat avfall utreds för närvarande av SSM. Cesiumhaltig träddränsleaska regleras idag i föreskriften SSMFS 2008:16 [31]. En ny föreskrift som kommer att reglera torvaska, som kan innehålla naturligt förekommande radioaktiva ämnen men även cesium, är under utarbetande.

Riktlinjer för uranprospektering har utgivits, och de tillstånd som SSM utfärdar för uranprospektering innehåller villkor för avfallshanteringen, som innebär att borrhaxen kan deponeras i borrhålet eller på deponier för icke radioaktivt avfall. Idag finns således vissa riktlinjer, som också inkluderar hantering av blåbetong som rivningsmaterial. En allmän föreskrift är under utarbetande om friklassning av NORM-avfall, inklusive riktad friklassning för sådant material som deponeras på deponier för icke radioaktivt avfall eller återvinns för vissa anläggningsändamål. Det kan vara värt att notera att en sådan föreskrift baseras på strålskyddsprinciper och inte tar hänsyn till övriga miljökrav som kan komma att ställas på avfallet.

Tabell 2. Radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet, bestående av strålkällor, industriprodukter och konsumentartiklar. Tabellen är en vidarebearbetad version av den sammanfattning i tabellform som tagits fram i [28].

Produkt och ursprung	Radionuklider	Aktivitet	Årlig mängd, nuvärde	Total mängd	Hantering och mellanförvaring	Slutligt omhändertagande	Trend	Kommentar
Slutna strålkällor från främst sjukvård och forskning	Ra-226	Mycket hög	Enstaka strålkällor	Ett större antal enskilda strålkällor	Mellanförvaras vid Studsvik	Ska så småningom deponeras i SFL	Minskande, historisk verksamhet	Långlivade strålkällor som kräver strålskärning vid hantering.
Produkter och rester från industri, forskning, sjukvård och konsumentartiklar	Ra-226	Varierande	Enstaka artiklar	Stort antal	Mellanförvaras vid Studsvik	Ska så småningom deponeras i SFL	Minskande, historisk verksamhet	Radium användes bl.a. i lysfärg i äldre instrumentpaneler och klockor.
Överspanningsavledare	Pm-147	50–100 kBq/kg	–	Tiotusentals	Insamlade och lagras hos Studsvik		Uppstår ej längre, historisk verksamhet	Pm-147 har kort halveringstid (2,5 år) varför detta inte längre behöver betraktas som radioaktivt avfall
Herrelösa strålkällor från sjukvård, industri, forskning	Co-60, Cs-137, Am-241, m.fl.	Varierande	Enstaka strålkällor	–	Mellanförvaras vid Studsvik	De flesta till SFR	Oförändrad	Huvudsakligen slutna strålkällor
Urin och avföring (öppna strålkällor) från sjukvården	I-131, m.fl.	Betydande	Stora aktiviteter till avlopp	–	–	Går direkt till avlopp	Oförändrad	Halveringstiden för I-131 är 8 dagar. Avklingar snabbt. Även om avfallet når kommunal avfallsanläggning utgör det inte ett långsiktigt avfallsproblem.
Produkter och rester från öppna strålkällor i form av sprutor, kanyler, pappersrester	Kortlivade	Betydande	Stora aktiviteter i primäravfallet	–	Lagras för avklingning	Kommunal avfallsbehandling	Oförändrad	Friklassning kan användas för avfall som innehåller låga halter av långlivade nuklider
Produkter och rester från öppna strålkällor	Långlivade	Måttlig	Några ton	Måttliga volymer	Samlas upp, sorteras och lagras i avvaktan på deponering	Kommunal avfallsbehandling eller SFR	Oförändrad	
Slutna strålkällor från sjukvård, industri, forskning	Co-60, Cs-137, Am-241, m.fl.	Mycket hög	≈ 200 källor	Stort antal	Omhändertaras och lagras hos innehavaren eller Studsvik, eller returneras till leverantören	De flesta till SFR, några ska så småningom deponeras i SFL	Oförändrad	Producentansvar gäller.
Gasformiga slutna strålkällor från industrin	H-3, C-14 och Kr-85	Varierande	≈ 10 källor	Stort antal	Lagras hos innehavaren eller Studsvik	Under utredning	Oförändrad	
Konsumentartiklar med lysfärg	H-3, Ra-226 m.fl.	Normalt mindre än undantagsnivåerna per enhet	Hundratals artiklar	Stort antal artiklar	Ingen enhetlig hantering och lagring	Ingen enhetlig deponering	Ingen väsentlig förändring förväntas	Enstaka enheter kan ha aktivitetsnivåer som överstiger undantagsnivåerna. Enstaka burkar med lysfärgsrester innehållande betydande aktivitet kan uppkomma.
Brandvarnare	Am-241	Upp till 40 kBq per enhet	Ca 60000 enheter	Ca 7 miljoner	Samlas upp av leverantör och skickas till Studsvik för behandling och mellanförvaring	Ska så småningom deponeras i SFL	Konstant över närmaste 10 åren	SSM:s bedömning av antalet enheter som ska slutförvaras. Totalt drygt 14 miljoner enheter har sålts genom åren, men ett okänt antal har hunnit slängas på deponier för icke radioaktivt avfall enligt inte längre gällande regler. Nyförsäljningen har minskat kraftigt.

Tabell 2. forts. Radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet, bestående av strålkällor, industriprodukter och konsumentartiklar. Tabellen är en vidarebearbetad version av den sammanfattning i tabellform som tagits fram i [28].

Produkt och ursprung	Radionuklider	Aktivitet	Årlig mängd, nuvärde	Total mängd	Hantering och mellanförvaring	Slutligt omhändertagande	Trend	Kommentar
Rökdetektorer	Am-241	Upp till 200 kBq per enhet	Ca 5000 enheter	Närmare 3 miljoner	Kan lämnas till leverantören, strålkällorna skickas till Studsvik för mellanförvaring	Ska så småningom deponeras i SFL	Konstant över närmaste 10 åren	Nyförsljningen har minskat kraftigt. SSM planerar att förbjuda rökdetektorer av joniserande typ.
Utarmat uran	Uran	$\approx 10^4$ kBq/kg	Hundratals kilo	Måttlig	Samlas upp för transport till Studsvik där det mellanförvaras	Ska så småningom deponeras i SFL	Ingen väsentlig förändring förväntas	Stor variation kan förväntas i årlig uppkomst eftersom det rör sig om ett fåtal enheter av varierande volym.
Uranhaltiga glasyrer	Uran	Låg	Måttlig	Måttlig	Skickas till Studsvik för mellanförvaring	Ska så småningom deponeras i SFL	Ingen väsentlig förändring förväntas	Det är inte sannolikt att enstaka glaserade föremål skickas till Studsvik.
Toriumhaltiga produkter: svetselktroder, flygplansdetaljer, glödstrumpor	Torium	Normalt mindre än undantagsnivåerna per enhet	Måttlig	Måttlig	Ingen enhetlig hantering och lagring	Ingen enhetlig deponering	Ingen väsentlig förändring förväntas	

Tabell 3. NORM-avfall samt Tjernobyli-relaterat avfall. Tabellen är en vidarebearbetad version av den sammanfattning i tabellform som tagits fram i [28].

Produkt och ursprung	Radionuklider	Aktivitetskonc. kBq/kg	Årlig mängd	Total mängd	Hantering och mellanförvaring	Slutligt omhändertagande	Trend	Kommentar
Rödfyr, rest efter användning av alunskiffer	Uran + dotternuklider	2,5–5, kan även vara högre	–	Miljontals ton		Deponerat på särskild deponi	Avslutad verksamhet	Utgör historiska deponier.
Fosfatgips	Uran + dotternuklider	0,6–2,5	–	Miljontals ton		Deponerat på särskild deponi	Avslutad verksamhet	Största deponeringen är en konstgjord ö utanför Landskrona
Konstgödsel-tillverkning	Uran + dotternuklider		–				Avslutad verksamhet	Det saknas information om aktivitetshalter i eventuella restprodukter från konstgödsetillverkning
Gammal varp	Uran + dotternuklider	Lokalt mer än 10-tals	–			Deponerat på särskild deponi	Uppstår inte längre	Uppgifterna gäller gamla varphögar med block där uranmineralisering förekommer
Gammal järnmalmslagg	Uran + dotternuklider	2-10	–		Gick direkt till lokal deponering	Deponerat på särskild deponi	Uppstår inte längre	Gammal järnmalmslagg har även använts för utfyllnad och som byggnadsmaterial
Blåbetong i rivningsmassor	Uran + dotternuklider	0,5–3,5	Tusentals m ³	Miljontals ton		Under utredning	Konstant över lång tid	Återvinns för närvarande ofta för anläggningsändamål där bebyggelse inte planeras.
Byggnadsgips	Uran + dotternuklider					Deponeras som rivningsavfall	Konstant	Det saknas information om aktivitetshalter i gips som används
Kolaska	Uran och torium + dotternuklider	Mätningar saknas	Betydande (1 miljon ton)	Miljontals ton		Deponeras	Konstant	Globala medelvärden mm. tillgängliga genom statistik
Torvaska	Uran och torium + dotternuklider (Cs-137)	< 10 (< 2)	30 000 ton	< 1 Miljon ton	Går bl.a. till anläggningar som utfyllnad		Konstant	Torvaska innehåller även ¹³⁷ Cs från nedfall.
Trädbränsleaska	Cs-137	< tiotals	100 000 ton	Miljontals ton	Används bl.a. för anläggningsändamål	<10% deponeras	Konstant	Regleras av SSM-föreskrift. Aska med specifik aktivitet över 10 kBq/kg deponeras på deponi.
Vattenreningsfilter	Uran + dotternuklider			Låg		Filter från enskilda brunnar deponeras på deponier för icke radioaktivt avfall	Ökning förväntas	Utredning pågår om slutligt omhändertagande av filter från ett mindre antal kommunala grundvattenanläggningar
Beläggningar på rör från processindustri, m.m.	Uran + dotternuklider		Måttlig	Låg	Mellanförvaras i vissa fall hos innehavaren	Utreds	Konstant	Bättre monitoring på skrotgårdar det senaste decenniet har aktualiserat avfallsströmmen
Ny varp	Uran + dotternuklider	< 1	Miljontals m ³	Miljontals ton	Går direkt till lokal deponering	Deponeras på särskild deponi	Konstant	Utvinning avser annat än uran, som inte utvinns idag.
Ny järnmalmslagg	Uran + dotternuklider	< 1	Mycket stor				Konstant	Behöver normalt inte strålskyddsregleras
Zirkonsand	Uran och torium + dotternuklider		480 ton	Låg			Konstant	

Aktörer och ansvarsfördelning

En tydlig ansvarsfördelning mellan berörda aktörer är viktigt för att uppnå en ändamålsenlig avfallshantering. Här beskrivs det juridiska ramverk som utgör basen för ansvaret för radioaktivt avfall, tillsammans med en redogörelse för vilka aktörer som har viktiga roller inom avfallshanteringen.

Ansvar för radioaktivt avfall – juridiska förutsättningar

Till största delen utgör kraven i kärntekniklagen [4], strålskyddslagen [6] och miljöbalken [10] den juridiska ramen kring hanteringen av radioaktivt avfall. För närvarande pågår en utredning om en samordnad reglering på kärnteknik- och strålskyddsområdet [11]. Utredningen ska särskilt studera bl.a. möjligheterna att föra samman bestämmelserna i kärntekniklagen och strålskyddslagen till en enda lag. Utredningen berör även relationen till miljöbalken och ska redovisa sitt arbete senast den 30 april 2010 (ett delbetänkande rörande bl.a. generationsväxling i det svenska kärnkraftsbeståndet ska lämnas senast den 7 september 2009). De juridiska förutsättningarna kan således förändras framöver. Däremot ska inte de faktiska bestämmelserna, beträffande t.ex. avfallsansvar, påverkas.

Juridiskt delas radioaktivt avfall upp i sådant som härrör från kärnteknisk verksamhet och sådant som uppkommer i andra verksamheter. För båda kategorierna av avfall gäller ett uttalat ansvar för ”förorenaren att betala” för de miljöstörningar som verksamheten ger upphov till, bl.a. att genom att omhänderta och på ett säkert sätt slutförvara uppkommet avfall. Detta är ett uttryck för Polluter Pays Principle (PPP) som bl.a. också finns uttryckt i miljöbalken och i flera internationella överenskommelser.

Kärntekniklagen omfattar uteslutande kärntekniskt radioaktivt avfall (dvs. kärnämne och använt kärnbränsle). Strålskyddslagen gäller både för kärntekniskt radioaktivt avfall och annat radioaktivt avfall. Parallellt med dessa lagar gäller även miljöbalken oberoende av om det handlar om kärntekniskt avfall eller annat radioaktivt avfall.

Kärntekniklagen

Kärntekniklagen innehåller grundläggande bestämmelser om säkerheten i samband med kärnteknisk verksamhet. Lagen innehåller vidare långtgående krav på tillståndshavaren att svara för att allt i verksamheten uppkommet kärnavfall och använt kärnbränsle tas om hand. Ansvaret innebär att tillståndshavaren ska vidta alla de åtgärder som behövs för att avfallet ska kunna hanteras och slutförvaras på ett säkert sätt och för att den anläggning i vilken verksamhet inte längre ska bedrivas, avvecklas och rivs på ett ändamålsenligt sätt.

Finansieringslagen

Det kostnadsansvar som ligger på reaktorinnehavarna för att klara avfallshandlingen preciseras närmare i finansieringslagen [5]. I den lagen ges också föreskrifter om kärnavfallsavgifter som reaktorinnehavarna ska erlägga till staten för att kostnaderna för avfallshandlingen ska säkerställas.

Studsvikslagen

I Studsvikslagen [6] finns särskilda finansieringsregler för slutlig hantering av restprodukter från äldre kärnteknisk verksamhet, som har ett samband med framväxten av det svenska kärnkraftprogrammet. Lagen upphör att gälla vid utgången av 2011.

Strålskyddslagen

Enligt strålskyddslagen är innehavaren av det radioaktiva avfallet alltid primärt ansvarig för dess säkra omhändertagande. För produktavfall kan emellertid innehavaren lämna över ansvaret till en producent när det finns en sådan som är skyldig att omhänderta detta enligt reglerna om producentansvar. Detta beskrivs mer ingående i nästa avsnitt.

En viss oklarhet som rörde om NORM-avfall och Tjernobyrelaterat avfall omfattades av strålskyddslagens krav på avfallsomhändertagande, medförde att 13 § samma lag ändrades 2006. Enligt lagen är en innehavare av radioaktivt avfall skyldig att omhänderta avfallet oavsett om det har uppstått i en verksamhet där syftet är att utnyttja strålningen från de radioaktiva ämnena eller inte.

Producentansvarsförordningarna

Regeringen har med stöd av 15 kap. 6 § miljöbalken beslutat om två producentansvarsförordningar som kan aktualiseras för radioaktivt produktavfall, förordningen (2005:209) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter [8] och förordningen (2007:193) om producentansvar för vissa radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor [9]. Producentansvar för produktavfall med radioaktiva ämnen innebär dels en skyldighet för producenten att ansvara för insamling, omhändertagande och slutförvar av det radioaktiva avfallet, dels en skyldighet att lämna ekonomiska garantier för avfallets omhändertagande och slutförvar. Utgångspunkten är att systemet med producentansvar ska täcka alla produkter som nyttjar radioaktiva ämnen, från de starka slutna strålkällorna till brandvarnare och andra konsumentprodukter. Producentansvaret omfattar också det historiska avfallet. Producenten, som ju också bedriver verksamhet med strålning, är skyldig att ta hand om avfallet och följa de föreskrifter som meddelas med stöd av 6 § miljöbalken liksom de bestämmelser om hantering av avfallet som finns i 15 kap. samma lag.

En del kasserade produkter som innehåller radioaktiva ämnen omfattas av förordning 2005:209 [8], dvs. det är elektriska eller elektroniska produkter som innehåller strålkällor (t.ex. medicinteknisk utrustning och övervaknings- och kontrollutrustning). För övrigt radioaktivt produktavfall gäller förordning 2007:193 [9].

Miljöbalken

Även miljöbalken omfattar verksamhet med radioaktiva ämnen. Parallellt med strålskyddslagens och kärntekniklagens bestämmelser gäller således också miljöbalkens regler. Enligt dessa ska den som vidtagit en åtgärd, som har medfört skada på miljön, ansvara för att skadan avhjälps (2 kap. 8 § miljöbalken). Detta gäller oavsett om verksamheten har lagts ned eller överlåtit. Skyldigheten gäller till dess olägenheten har upphört. Answarets omfattning regleras närmare i 10 kap. miljöbalken.

Aktörer inom kärnteknisk verksamhet

Enligt kärntekniklagen ska en tillståndsinnehavare till en kärnteknisk anläggning vidta de åtgärder som krävs för att på ett säkert sätt hantera och slutförvara i verksamheten uppkommet använt kärnbränsle och kärnavfall (kärnavfallshantering). En tillståndsinnehavare får, efter godkännande av SSM, uppdra åt någon annan att genomföra enskilda åtgärder för kärnavfallshanteringen. Tillståndsinnehavaren har dock alltid kvar ansvaret för att använt kärnbränsle och kärnavfall tas om hand och slutförvaras. Detta grundläggande ansvar kan inte överlåtas på någon annan.

Tabell 4. Tillståndshavarna till de kärntekniska anläggningarna.

Tillståndshavare	Anläggningar
Barsebäck Kraft AB	Barsebäcks kärnkraftverk (stängdes 2005)
Forsmarks Kraftgrupp AB	Forsmarks kärnkraftverk med tillhörande markförvar och mellanlager för hårdkomponenter
OKG AB	Oskarshamns kärnkraftverk med tillhörande markförvar och mellanlager för hårdkomponenter
Ringhals AB	Ringhals kärnkraftverk med tillhörande markförvar
Vattenfall AB	Ågesta kärnkraftvärmeverk (stängdes 1974)
Westinghouse Electric Sweden AB	Bränslefabriken i Västerås
Ranstad Mineral AB	Uranåtervinningsanläggningen i Ranstad
Studsvik Nuclear AB	Anläggningar för materialundersökning och avfallsbehandling och materialtestreaktorerna R2 och R2-0 vid Studsvik (reaktorerna stängdes 2005)
AB SVAFO	Anläggningar för behandling och lagring av avfall vid Studsvik
SKB AB	Clab (Mellanlagret för använt kärnbränsle), SFR (Slutförvaret för driftavfall från kärnkraftverken)

Enligt finansieringslagen [5] ska tillståndshavaren betala en kärnavfallsavgift som ska täcka framtida kostnader för avfallshanteringen. För kärnkraftreaktorinnehavarna gäller särskilt att de i samråd ska bedriva en omfattande forsknings- och utvecklingsverksamhet. Den som bedriver kärnteknisk verksamhet som är liten till omfattningen eller avser vetenskaplig verksamhet vid universitet och liknande institutioner behöver inte betala kärnavfallsavgift.

Lagring, transport och slutförvaring

De svenska kärnkraftverken har valt att tillsammans bilda SKB som fått i uppdrag att ta hand om det radioaktiva avfall från kärnkraftverken som ska slutförvaras i bolagets anläggningar. SKB har ansvaret för två anläggningar: SFR, slutförvaret för radioaktivt driftavfall från kärnkraftverken och Clab, det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle. SKB ansvarar även för att det radioaktiva avfallet transporteras säkert från kärnkraftverken till anläggningarna. Transporterna sker oftast sjövägen med fartyget Sigyn. I SKB:s uppdrag ingår även att ta fram en lösning för hur det använda kärnbränslet ska slutförvaras och för omhändertagande av annat långlivat avfall, och låg- och medelaktivt rivningsavfall.

Studsvik Nuclear AB, AB SVAFO och Westinghouse Electric Sweden AB har upprättat avtal med SKB om mellanlagring och slutförvaring av sitt kärnavfall i bolagets anläggningar. Kärnkraftverken i Ringhals, Oskarshamn och Forsmark, och Studsvik Nuclear AB har markförvar där mycket lågaktivt radioaktivt avfall kan deponeras.

Aktörer inom icke kärnteknisk verksamhet

Verksamheter som kan ge upphov till radioaktivt avfall inom det icke kärntekniska området är en betydligt större och mer heterogen grupp jämfört med de kärntekniska verksamheterna. Radioaktiva ämnen används i många olika tillämpningar inom sjukvård, forskning och industri. Det finns också konsumentartiklar som innehåller radioaktiva ämnen. Inom vissa industrier kan naturligt förekommande radioaktiva ämnen, men även cesium-137 som förekommer i naturen på grund av mänsklig aktivitet, koncentreras och ge upphov till radioaktivt avfall.

Verksamhetsutövare

Enligt strålskyddslagen har den som bedriver eller har bedrivit verksamhet med strålning ansvaret för att uppkommet radioaktivt avfall hanteras och eventuellt slutförvaras på ett strålsäkert tillfredställande sätt. Verksamhetsutövaren kan enligt lagen i vissa fall välja att lämna över avfallet till den producent som har skyldighet att ta hand om avfallet.

Verksamhetsutövaren anses ha fullgjort sitt ansvar när avfallet överläts till en producent eller en godkänd avfallsmottagare, som då tar över ansvaret för avfallet.

Producenter

Genom två förordningar har producentansvar införts för radioaktiva produkter. Förordning 2005:209 [8] gäller för elektriska och elektroniska produkter, dit många strålkällor hör. Förordning 2007:193 [9] gäller för vissa radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor. Det innebär att den som importerar och återförsäljer en produkt också har skyldighet att samla in och ta hand om avfallet om innehavaren väljer att lämna över avfallet till producenten.

Transporter

Transporter av radioaktivt avfall utförs av flera transportföretag, men det är avsändaren, dvs. innehavaren av avfallet, som har tillstånd för transporten enligt strålskyddslagen, och som ansvarar för att avfallet förpackas och märks korrekt. Transporterna på väg inom Sverige omfattas av föreskrifter från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap [32] och kan i vissa fall behöva särskilt tillstånd enligt dessa.

Mellanförvaring och slutförvaring

För den som vill lämna sitt radioaktiva avfall till slutförvaring finns det i dag endast en godkänd anläggning att vända sig till, Studsvik Nuclear AB:s avfallsanläggning. Studsvik tar över ansvaret för avfallet. Studsvik Nuclear AB har avtal med SKB om utrymme i SFR, dit sådant avfall som passar förvarets kriterier förs, vilket huvudsakligen innebär kortlivat låg- eller medelaktivt avfall. Studsvik behåller ansvaret för avfallet även efter att det har placerats i SFR. Långlivat låg- och medelaktivt avfall mellanförvaras i Studsvik i väntan på ett passande slutförvar, vilket förutsätts bli det förvar för långlivat radioaktivt avfall som SKB planerar att ta i drift ca 2045.

Vissa aktörer tar idag emot lågaktivt radioaktivt avfall som är undantaget eller har friklassats från strålskyddslagen. Detta bortskaffas ofta genom deponering. Ibland hanteras avfall utan vetskap om att det kan räknas som radioaktivt avfall, t.ex. rivningsmassor med blå lättbetong eller vattenfilter med förhöjda halter av naturligt förekommande radioaktiva ämnen (NORM-avfall). Kommunägda aktörer svarar för en betydande del av förbränning av radioaktivt avfall från framförallt sjukhus som har friklassats samt bortskaffande av avfallet genom deponering.

Myndigheter

Flera myndigheter har en viktig roll för reglering och hantering av radioaktivt avfall.

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, är förvaltningsmyndighet för strålskydd och kärnsäkerhet och arbetar pådrivande och förebyggande för att skydda människor och miljö från oönskade effekter av strålning, nu och i framtiden. SSM bedriver tillsyn av verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall vid kärntekniska anläggningar, sjukhus, industrier och forskningsverksamheter. Myndigheten granskar all hantering av radioaktivt avfall och tar fram föreskrifter som talar om vilka gränser och krav som gäller för olika typer av radioaktivt avfall.

Miljödomstolen

Miljödomstolarna är särskilda domstolar för de miljö- och vattenfrågor som regleras i miljöbalken. Miljödomstolen prövar tillstånd till miljöfarlig verksamhet och andra miljöskyddsfrågor för kärntekniska anläggningar samt anläggningar för behandling av högaktivt radioaktivt avfall, slutförvaring av

radioaktivt avfall eller lagring av radioaktivt avfall. Miljödomstolen prövar även anläggningar för hantering, bearbetning, lagring eller slutförvaring av använt kärnbränsle, kärnavfall eller annat radioaktivt avfall enligt kärntekniklagen eller strålskyddslagen.

Länsstyrelser

Inom länsstyrelserna finns en miljöprövningsdelegation som beslutar om tillstånd för flertalet miljöfarliga verksamheter. Länsstyrelsen är även delaktig i MKB-processer enligt kraven i miljöbalken och kärntekniklagen och i vissa fall strålskyddslagen. Länsstyrelsen har därutöver tillsynsansvaret enligt miljöbalken för flera verksamheter som hanterar radioaktivt avfall. Ansvar för samordning av den regionala avfallsplaneringen. Länsstyrelsen arbetar dessutom med återställande och efterbehandling av förorenade områden där även radioaktiva föroreningar kan ingå.

Kommuner

Kommunerna agerar som myndighet genom miljönämnder och kommunala miljöförvaltningar som utövar tillsyn och prövar mindre anmälningspliktiga miljöfarliga verksamheter enligt miljöbalken. Miljöförvaltningarna informerar ofta allmänheten och företag i frågor som rör avfallshantering och arbetar med efterbehandling av förorenade områden och radonfrågor.

Kommunerna ansvarar för att samla in och hantera hushållens avfall inklusive att planera för omhändertagandet av radioaktivt avfall från hushållen. Kommunerna ansvarar även för att upprätta kommunal renhållningsordning och avfallsplan. I vissa fall driver kommunerna egna avfallsanläggningar som kan komma i kontakt med och hantera radioaktivt avfall.

Naturvårdsverket

Naturvårdsverket har tagit fram en nationell avfallsplan och strategi för hållbar avfallshantering för allt avfall utom det som är radioaktivt. Myndigheten har vägledande ansvar för planering och genomförande av efterbehandlingsprojekt av förorenade områden. En viss del av anslaget som finns för detta får användas av SSM för att omhänderta herrelösa strålkällor och radioaktiva ämnen som annars kan leda till skadliga verkningar i samhället.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB

MSB är en ny myndighet som samlar allt arbete med skydd mot olyckor, krisberedskap och civilt försvar. Myndigheten utfärdar föreskrifter för landtransport av farligt gods inkl. radioaktiva ämnen med stöd av lagen om transport av farligt gods [33]. MSB ansvarar även för samordning av tillsynsverksamheten för väg- och järnvägstransporter av farligt gods.

Transportstyrelsen

Transportstyrelsen arbetar för att uppnå god tillgänglighet, hög kvalitet, säkra och miljöanpassade transporter inom järnväg, luftfart, sjöfart och väg. Transportstyrelsen har det samlade ansvaret för att ta fram regler och se till att dessa följs. Myndigheten utfärdar föreskrifter för sjö- och lufttransport av farligt gods inklusive radioaktiva ämnen enligt lagen om transport av farligt

gods [33]. Transportstyrelsen är även tillsynsmyndighet för sjö-, luft- och järnvägstransport av farligt gods.

Tullverket och Kustbevakningen

Både Tullverkets och Kustbevakningens uppgift är gränsskydd. De ska i princip ha möjlighet att temporärt kunna ta hand om herrelösa strålkällor i samarbete med SSM, polisen, m.fl. Tullverket har operativt tillsynsansvar beträffande dumpning och förbränning av alla typer av avfall som regleras i 15 kap. 31–33 §§ miljöbalken. Myndigheten har mätfordon för sökning av radioaktivt gods. Kustbevakningen utövar kontroll- och tillsynsverksamhet till sjöss och medverkar i internationellt samarbete för att utveckla bl.a. gränskontroll och miljöskydd till sjöss.

Kustbevakningen är tillsynsmyndighet för transport av farligt gods i hamnars landområden samt, på Transportstyrelsens begäran, till sjöss.

Intressenter

Radioaktivt avfall, oavsett var det uppstår, berör och engagerar många även utanför den krets som har en uttalad roll och ett uttalat ansvar i avfallshanteringen. Förutom enskilda personer i form av bl.a. en intresserad allmänhet, politiker och journalister, är radioaktivt avfall en fråga som bevakas av flera branschorganisationer, miljöorganisationer och ideella föreningar.

Referenser

- [1] Regleringsbrev för budgetår 2008 för Statens strålskyddsinstitut
- [2] Regleringsbrev för budgetår 2008 för Strålsäkerhetsmyndigheten
- [3] Utvärdering av miljökvalitetsmålet Säker miljö. SSI-rapport 2007:14
- [4] Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen)
- [5] Lagen (2006:647) om finansiella åtgärder för hanteringen av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringslagen)
- [6] Lagen (1988:1597) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m. (Studsvikslagen)
- [7] Strålskyddslagen (1988:220)
- [8] Förordningen (2005:209) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter
- [9] Förordningen (2007:193) om producentansvar för vissa radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor
- [10] Miljöbalken (1998:808)
- [11] M 2008:05 Utredningen om en samordnad reglering på kärnteknik- och strålskyddsområdet
- [12] Strategi för hållbar avfallshantering, Sveriges avfallsplan. Naturvårdsverket, 2005
- [13] Radioaktivt avfall i säkra händer. SOU 2003:122
- [14] SSMFS 2008:1, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i kärntekniska anläggningar
- [15] SSMFS 2008:22, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om hantering av radioaktivt avfall och kärnavfall vid kärntekniska anläggningar
- [16] Översyn av lagstiftningen på strålsäkerhetsområdet. Uppdaterad januari 2009. SSM dnr. 2008/2553
- [17] Konventionen om säkerheten vid hantering av använt kärnbränsle och om säkerheten vid hantering av radioaktivt avfall. 1997
- [18] Rådets resolution av den 7 januari 2009 om hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall. Europeiska unionens råd. 17438/1/08 REV 1
- [19] Information om Studsvik Nuclear ABs verksamheter avseende omhändertagande och behandling av radioaktivt avfall. Studsvik Nuclear AB. PM 2009-02-17
- [20] SSMFS 2008:9, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om kontroll av slutna strålkällor med hög aktivitet
- [21] SSMFS 2008:50, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter m.m. om icke kärnenergianknutet radioaktivt avfall

- [22] Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/122/Euratom av den 22 december 2003 om kontroll av slutna radioaktiva strålkällor med hög aktivitet och herrelösa strålkällor, EGT L 346, 31.12.2003, s 57
- [23] SSMFS 2008:39, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om utförelse av gods och olja från zonindelade områden vid kärntekniska anläggningar
- [24] Förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet
- [25] Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/96/EG av den 27 januari 2003 om avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter, EGT L 37, 13.2.2003, s 24
- [26] Sweden's third national report under the Joint Convention on the safety of spent fuel management and on the safety of radioactive waste management. Ds 2008:73
- [27] Plan 2008. Kostnader från och med år 2010 för kärnkraftens radioaktiva restprodukter. Underlag för avgifter och säkerheter åren 2010 och 2011. Svensk Kärnbränslehantering AB, 2008
- [28] Kartläggning av fast avfall innehållande radioaktiva ämnen från icke-kärntekniska verksamheter: Sammanställning av tidigare rapporter. SSM-rapport 2009:22
- [29] Avtal om slutförvar av medel- och lågaktivt avfall mellan Svensk Kärnbränsleförsörjning AB och Studsvik Energiteknik AB. 1983
- [30] Tillstånd med villkor för Studsvik Nuclear AB. SSI Beslut 2007/2856-211, 2007-09-28
- [31] SSMFS 2008:16, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om hantering av aska som är kontaminerad med cesium-137
- [32] MSBFS 2009:2, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S)
- [33] Lagen (2006:263) om transport av farligt gods

Bilagor

Bilaga 1. Konsekvensanalys

KONSEKVENSPANALYS FÖR ÅTGÄRDSFÖRSLAG INOM RAMEN FÖR DEN NATIONELLA PLANEN FÖR ALLT RADIOAKTIVT AVFALL

2009-06-18

Linus Hasselström och Åsa Soutukorva
Enveco Miljöekonomi AB

Förord

Den här rapporten innehåller en samhällsekonomisk konsekvensanalys av de åtgärdsförslag som presenteras inom ramen för den nationella planen för allt radioaktivt avfall. Analysen har utförts av Linus Hasselström och Åsa Soutukorva vid Enveco Miljöekonomi AB på uppdrag av Strålsäkerhetsmyndigheten. Vi är tacksamma för synpunkter, stöd och faktauppgifter från Erica Brewitz, Henrik Efraimsson, Helene Jönsson och Carl-Magnus Larsson (Strålsäkerhetsmyndigheten), Markku Koskelainen (Finska Strålsäkerhetscentralen STUK), Ylva Larsson (Landstinget Dalarna), Leif Andersson, Jan Chyssler, Carin Ehrs, Ulf Jonsson, Joakim Söderberg och Jenny Zettersten (Studsvik Nuclear AB), Håkan Lorentz (Barsebäck Kraft AB), Mats Halling och Per Sörbom (Lantmäteriet) samt Åke Samuelsson (Tullverket).

Innehåll

Sammanfattning	66
1. Inledning	70
2. Problemanalys	71
3. Åtgärdsförslagen	72
4. Referensalternativ	72
5. Identifiering av konsekvenser	73
5.1. Övergripande nytta med åtgärdsförslagen.....	73
5.1.1. Hälsoeffekter	73
5.1.2. Ekosystemeffekter.....	73
5.1.3. Minskad oro hos allmänheten	74
5.1.4. Hur kan man värdera hälsoeffekter, ekosystemeffekter och människors oro för dessa?	74
5.2. Åtgärdsförslagets nyttor och kostnader	75
6. Beskrivning och kvantifiering av konsekvenser	77
6.1. Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet.....	77
6.1.1. Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen	77
6.1.2. Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall	77
6.1.3. Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas och Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall.	79
6.1.4. Utredning om slutförvar för NORM-avfall.....	80
6.2. Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället	80
6.2.1. Staten genomför insamlingskampanjer	80
6.2.2. Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas.....	81
6.3. Ansvar i lagstiftningen.....	81
6.3.1. Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen	81
6.3.2. Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen	83
6.4. Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar	83
6.4.1. Statligt register upprättas.....	83
6.5. Sammanfattning av konsekvenser	84
7. Vägning av kostnader mot nyttor	87
8. Känslighetsanalys	88
9. Slutsatser av konsekvensanalysen	88
Referenser	89

Sammanfattning

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har föreslagit ett antal åtgärder inom ramen för den nationella planen för allt radioaktivt avfall, med fokus på icke-kärntekniskt radioaktivt avfall. Dessa åtgärder konsekvensanalyseras i denna rapport med avseende på samhällsekonomiska kostnader och nyttor. Åtgärdsförslagen berör:

- 1) slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet
- 2) radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället
- 3) ansvar i lagstiftningen
- 4) informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

Många nytto- och kostnadsposter är svårkvantifierade. Detta allmänna kvantifieringsproblem i kombination med den begränsade tidsramen för genomförandet av konsekvensanalysen innebär att beskrivningen av och jämförelsen mellan nyttor och kostnader endast delvis har kunnat bli kvantitativ. Dock ger rapporten ett bidrag bl.a. genom att den strukturerar upp nyttoposter och kostnadsposter, samt indikerar vilken ytterligare kunskap som krävs för att kunna ta fram monetära skattningar i de fall detta inte har gjorts, vilket lägger grunden för eventuella vidare studier.

Tabell 0a-0d nedan redovisar kostnader och nyttor av åtgärdsförslagen med belopp (tKr (tusen kronor), mKr (miljoner kronor)) i de fall där skattningar har kunnat göras. Inom parentes anges dessutom vem/vilka som kostnaderna och nyttorna berör. I de flesta fall har monetariseringar ej varit möjliga. För att ändå indikera förekomsten av kostnader och nyttor används plus- och minustecken samt frågetecken för att understryka osäkerheten gällande deras storlek.

Tabell 0a. Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet			
Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats.			
Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Samma krav på alla icke-kärntekniska verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall (SSM, allmänhet)	(+) ?	Administrativa bördor (verksamheter, SSM, Studsvik)	(-) ?
Ökad medvetenhet hos innehavarna om det avfall deras verksamhet ger upphov till samt att detta måste tas omhand på ett säkert sätt (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för omhändertagande, hantering och undersökningar/utredningar (Studsvik, SSM, verksamheter)	(-) ?
Tydligare hanteringskrav (verksamhetsutövare, SSM, allmänhet)	(+) ?		
Minskat oreglerat/oplanerat avfallsflöde till återvinningscentraler och återvinningsföretag (återvinningsföretag)	(+) ?		
Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas och Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Statens ansvarstagande förtydligas (innehavare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Omhändertagandekostnader (SSM, Studsvik)	(-) ?
Minskad risk för att radioaktivt avfall försvinner (SSM, allmänhet)	(+) ?	Transporter (SSM, Studsvik)	(-) ?
		Informationsinsatser (SSM)	(-) ?
Utredning om slutförvar för NORM-avfall			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats.			

Tabell 0b. Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället			
Staten genomför insamlingskampanjer			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Statens ansvarstagande förtydligas (innehavare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Information till innehavare av radioaktivt material (SSM)	(-) ?
Ökad kontroll över radioaktivt material (innehavare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för insamling, mellanförvaring och slutförvaring (SSM, Studsvik)	(-) ?
Informationsgivande (SSM)	(+) ?		
Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Statens ansvarstagande förtydligas (SSM, allmänhet)	(+) ?	Tullverket måste utbilda sin personal i hur radioaktivt material detekteras, införskaffa mätinstrument, utarbeta rutiner (i samarbete med SSM) (SSM, Tullverket)	50-60 mKr (enbart i investeringskostnader)
Statlig kontroll av material som importeras (SSM, allmänhet)	(+) ?		

Tabell 0c. Ansvar i lagstiftningen			
Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Minskad risk att tvister eller oklarheter uppstår (verksamhetsutövare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Saneringskostnader för verksamhetsutövare (verksamhetsutövare)	(-) ?
Minskad ovillighet hos avfallshanterare (avfallshanterare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Undersökningskostnader (verksamhetsutövare? SSM?)	(-) ?
Ökad sanering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Finansiella kostnader (verksamhetsutövare)	(-) ?
Ökad tydlighet (verksamhetsutövare, SSM)	(+) ?	Risker för strålning (verksamhetsutövare)	(-) ?
Säkerställande av sanering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Minskad möjlighet till ekonomisk optimering (verksamhetsutövare)	(-) ? *
Snabbare sanering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för omarbetning av lagtext (SSM, berörda departement)	(-) ?
Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats			
* under vissa förutsättningar <i>mycket</i> omfattande kostnader för verksamhetsutövare, se avsnitt 6.3.1.			

Tabell 0d. Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

Statligt register upprättas			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Minskad risk för skadlig exponering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för utredningar och ändringar i författning (Lantmäteriet, Justitiedepartementet, Miljödepartementet, SSM)	(-) 48 tKr **
Minskad risk för att information går förlorad (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för upprättande av datasystem (Lantmäteriet)	(-) 8 tKr
		Kostnader för inmatning och uppdateringar i registret (Lantmäteriet)	(-) ?
		Kostnader för inventering och löpande datainsamling (SSM, Lantmäteriet)	(-) ?

** gäller enbart Lantmäteriet, övriga organisationers kostnader tillkommer.

Kostnader för åtgärdsförslagen drabbar framförallt Strålsäkerhetsmyndigheten och verksamhetsutövare, samt vissa andra specifika organisationer, vilka berörs av åtgärdsförslagen. I vissa fall kan det inte utslutas att fördelningseffekterna kan bli stora, dvs. vissa verksamhetsutövare kan påverkas i stor omfattning av åtgärdsförslagen. En slutsats som dras är att det krävs mer kunskap om åtgärdsförslagets exakta innebörd samt om hur många och vilka typer av avfallsposter som åtgärdsförslagen berör för att kunna skatta effekterna av åtgärdsförslagen mer precist. En sådan utredning är motiverad inte minst för att olika intressenter ska kunna ha framförhållning vad gäller finansieringsbehov.

Nyttan tillfaller främst allmänheten, och delvis SSM i termer av måluppfyllelse. Vad gäller den övergripande nyttan av åtgärdsförslagen så består den av tre huvudsakliga pelare: minskade hälsoeffekter, minskade effekter på ekosystem samt minskad oro hos allmänheten. Rapporten ger en överblick över dessa tre pelare, samt diskuterar hur denna nytta skulle kunna monetariserars med hjälp av miljöekonomiska värderingsmetoder.

1. Inledning

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har föreslagit ett antal åtgärder inom ramen för den nationella planen för allt radioaktivt avfall, med fokus på icke-kärntekniskt radioaktivt avfall. Dessa åtgärder konsekvensanalyseras i denna rapport med avseende på samhällsekonomiska kostnader och nyttor. Utförare av konsekvensanalysen är Enveco Miljöekonomi AB, på uppdrag av SSM, och analysen har genomförts under perioden 27 maj – 18 juni 2009.

Åtgärdsförslagen berör:

- 1) slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet
- 2) radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället
- 3) ansvar i lagstiftningen
- 4) informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

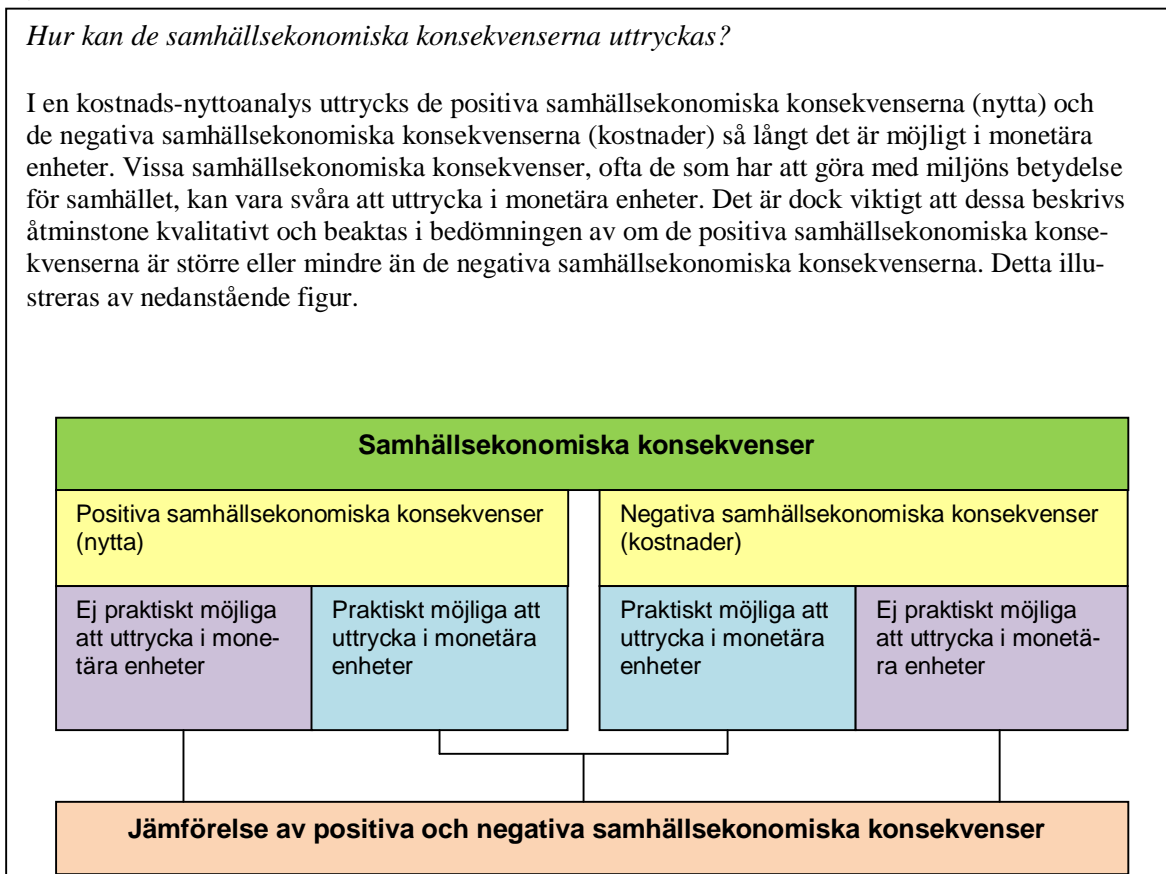
Konsekvensanalysen redovisar konsekvenser av åtgärdsförslagen i termer av *nyttor* (positiva samhällsekonomiska konsekvenser) och *kostnader* (negativa samhällsekonomiska konsekvenser). Dessa konsekvenser identifieras och beskrivs till att börja med. Sedan följer en kvantifiering och monetarisering av de konsekvenser för vilka detta är möjligt. Vidare syftar analysen till att redovisa fördelningseffekter, dvs. vem eller vilka grupper som berörs av nyttorna och kostnaderna.

Den här konsekvensanalysen följer i stora drag den modell som beskrivs i Naturvårdsverkets rapport Konsekvensanalys, steg för steg (2003). För den här rapporten innebär det att:

- I nästa avsnitt (2) följer en problemanalys, som beskriver de huvudproblem som åtgärdsförslagen ska lösa.
- Åtgärdsförslagen redovisas i avsnitt 3.
- Referensalternativet (= nollalternativet) beskrivs i avsnitt 4.
- I avsnitt 5 identifieras kortfattat vilka konsekvenser som åtgärdsförslagen bedöms leda till i förhållande till referensalternativet.
- I avsnitt 6 beskrivs konsekvenserna. För de konsekvenser där detta är möjligt sker här även en kvantifiering och monetarisering. Här beskrivs även vem/vilka som vinner eller förlorar på åtgärdsförslagen.
- I avsnitt 7 jämförs åtgärdsförslagets nyttor med dess kostnader.
- I avsnitt 8 genomförs en känslighetsanalys.
- I avsnitt 9 dras slutsatser av konsekvensanalysen.

Många nytto- och kostnadsposter är svårkvantifierade. Detta allmänna kvantifieringsproblem i kombination med den begränsade tidsramen för genomförandet av konsekvensanalysen innebär att beskrivningen av och jämförelsen mellan nyttor och kostnader endast delvis kan bli kvantitativ. Den här problematiken framgår av den schematiska illustrationen av samhällsekonomiska konsekvenser i figur 1 nedan.

Figur 1. Samhällsekonomiska konsekvenser. Källa: Naturvårdsverket (2008)



För många av åtgärdsförslagen kan i denna rapport en god identifiering av kostnadsposterna tas fram. För vissa av kostnadsposterna ges även en uppskattning av kostnadsposternas storlek, för andra kostnadsposter har en sådan skattning inte varit möjlig att genomföra inom ramarna för uppdraget. Vad gäller nyttosidan finns det dels en övergripande nytta som samtliga åtgärdsförslag i förlängningen syftar till (minskade risker för människors hälsa, minskade miljörisker och minskad oro för dessa risker), dels mer åtgärdsspecifika nyttor. Vad gäller den övergripande nyttan kan vi konstatera att det är detta som åtgärdsförslagen syftar till men det har inte inom uppdraget varit möjligt att göra en djupare analys av den monetära storleken på denna nytta. Däremot diskuteras hur denna nytta skulle kunna värderas ekonomiskt. Nyttorna med de enskilda åtgärdsförslagen finns identifierade och beskrivna, men inte monetariserade.

Trots uppdragets snäva tidsramar och de begränsade möjligheterna till kvantifiering som därmed ges ger denna rapport ett unikt tillskott bl.a. genom att:

- Kostnads- och nyttoposter samlas och tydliggörs.
- Vissa kostnadsposter kvantifieras. De andra identifierade kostnadsposterna ligger nu markant närmare en möjlighet att kunna kvantifieras om resurser till detta finns senare.
- Fördelningseffekter tydliggörs – vem/vilka bär kostnader för de olika åtgärdsförslagen och vem/vilka tar del av nyttan?

2. Problemanalys

Strålsäkerhetsmyndigheten har föreslagit följande övergripande mål för miljöarbetet kopplat till strålmiljön (SSI 2007).

År 2020 ska det finnas lösningar för säkert omhändertagande av allt radioaktivt avfall

Hantering av radioaktivt avfall från kärnteknisk verksamhet lyder idag under strikt reglering. Men för att ovanstående mål ska kunna uppnås måste det säkerställas att även radioaktivt avfall (inklusive kasserade strålkällor) från icke-kärnteknisk verksamhet tas omhand på ett effektivt sätt. En fördjupad problemanalys ges i huvudrapporten, Del 1.

3. Åtgärdsförslagen

Åtgärdsförslagen inom den nationella avfallsplanen, vilka är föremål för denna konsekvensanalys, redovisas i huvudrapporten, Del 1. Nedan nämns dessa igen.

- **Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet**
 - Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen
 - Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall
 - Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas
 - Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall
 - Utredning om slutförvar för NORM-avfall
- **Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället**
 - Staten genomför insamlingskampanjer
 - Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas
- **Ansvar i lagstiftningen**
 - Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen
 - Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen
- **Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar**
 - Statligt register upprättas

Vissa av dessa åtgärdsförslag preciseras vidare vid beskrivningen av konsekvenser i avsnitt 6.

4. Referensalternativ

Referensalternativet till åtgärdsförslagen – dvs. den förväntade utvecklingen om åtgärderna *inte* genomförs – antas vara att ingen utveckling sker på dessa områden, vilket innebär att problematiken kvarstår som i nuläget. Detta innebär följande för respektive område:

- **1) Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet, samt 2) Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället:** Dessa områden fokuserar båda två på radioaktivt avfall från icke kärntekniska verksamheter och de hänger delvis ihop. Om inte de föreslagna åtgärderna genomförs ökar risken för att radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet hamnar utan kontroll på deponier för icke radioaktivt avfall eller i miljö (urban miljö och/eller naturmiljö) där det utgör en miljö- och hälsorisk. Allmänhet men även personal vid exempelvis återvinnings- eller smältanläggningar kan exponeras för strålkällor på drift. Myndigheterna får svårare att följa upp avfallsströmmar för icke kärntekniskt radioaktivt avfall. Det finns också en säkerhetsrisk om avfallet hamnar i orätta händer.
- **3) Ansvar i lagstiftningen:** Om detta åtgärdsförslag inte genomförs så kvarstår problem med att juridiskt binda ansvaret för omhändertagande av avfall, sanering av lokaler mm till utövaren av den verksamhet som givit upphov till avfallet eller den radioaktiva föreningen. Utan ett tydligt lagstöd försvåras myndighetens pådrivande arbete för att avfall ska omhändertas så snart som möjligt. Potentiella avfallsproblem kan därmed även i fortsättningen i onödan komma att skjutas på framtiden.

- **4) Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och förvar:** Om inte ett statligt register upprättas kan det på lång sikt leda till risk för att människor oavsiktligt exponeras vid t.ex. bosättning ovanpå en före detta ytnära deponi eller genom oavsiktligt intrång i ett slutförvar. Dessutom ökar risken för att värdefull information om slutförvaren går förlorad eller görs svårtillgänglig ju längre tiden går.

5. Identifiering av konsekvenser

I detta avsnitt identifieras de positiva (nyttor) och negativa (kostnader) konsekvenserna för respektive åtgärdsförslag. Eftersom den övergripande nyttan är ungefär densamma för samtliga åtgärdsförslag (minskad risk för hälsoeffekter, minskad risk för ekosystemeffekter samt minskad oro hos allmänheten) inleds detta avsnitt med en beskrivning och diskussion kring denna övergripande nytta av samtliga åtgärdsförslag. För varje åtgärdsförslag redovisas därefter mer åtgärdsspecifika nyttor och kostnader.

5.1. Övergripande nytta med åtgärdsförslagen

Åtgärdsförslagen ger en övergripande nytta genom att strålkällor och annat radioaktivt avfall kan tas omhand i större utsträckning. I och med detta uppstår tre huvudsakliga positiva effekter: minskad risk för hälsoeffekter, minskad risk för ekosystemeffekter samt minskad oro hos allmänheten.

5.1.1. Hälsoeffekter

Generellt brukar man dela in hälsoeffekter till följd av joniserande strålning i två kategorier; deterministiska (akuta) skador och stokastiska (sena) skador. I princip uppstår deterministiska skador på grund av att celler dör, och stokastiska skador på grund av att cellernas arvsanlag skadas. Till deterministiska skador räknas skador som uppstår mer eller mindre omedelbart till följd av strålningsexponering, t.ex. hudrodnader, håravfall, och tillfällig eller bestående sterilitet. Till stokastiska skador räknas skador som uppstår senare, ibland långt senare, t.ex. cancer (SSI 2008) eller mutationer i DNA som kan ge ärftlighetseffekter (Ylva Larsson, Landstinget Dalarna).

Då det gäller den typ av strålkällor som denna konsekvensanalys rör är det framförallt risken för stokastiska skador som kan påverkas av åtgärdsförslagen. Studier har gjorts på hur sannolikheten för cancer påverkas av den sammanlagda stråldosen en individ utsatts för, och ett generellt antagande är att sannolikheten för cancer är proportionell mot stråldosen. Det finns få forskningsresultat vid just låga stråldoser, men i strålskyddssammanhang görs antagandet att varje tillskott av strålning ger en ökad cancerisk (SSI, 2008), och att sambandet är linjärt ända ned till noll (Ylva Larsson).

5.1.2. Ekosystemeffekter

Vad det gäller effekter av joniserande strålning på växt- och djurliv i de naturliga ekosystemen har kunskapen breddats och fördjupats under det senaste decenniet. Bland annat har erfarenheter från Tjernobylyckan analyserats. Dessutom har flera EU-projekt genomförts inom området, t.ex. "Environmental Risks from Ionising Contaminants: Assessment and Management" (ERICA), vilket koordinerades av dåvarande Statens strålskyddsinstitut (SSI), samt "Protection of the Environment in a Regulatory Context" (PROTECT) i vilket SSI också deltog. En effektdatabas (FREDERICA) har sammanställts och utvärderats. Databasen innehåller främst data om akuta/deterministiska effekter, vilket inte innebär att stokastiska effekter ska uteslutas. Med hjälp av probabilistiska och deterministiska metoder har projekten identifierat dosratnivåer i den naturliga miljön under vilka det är osannolikt att anta att effekter av betydelse för populationer eller ekosystem skulle kunna uppstå. Analyserna pekar på att en dosrat av $10 \mu\text{Gy d}^{-1}$ generellt kan tillämpas för s.k. screening, där dosrater understigande den nivån sannolikt inte leder till observerbara effekter i miljön. Hela dokumentationen från EU-projekten och effektdatabasen finns tillgängliga på <http://www.ceh.ac.uk/PROTECT/>

Även IAEA (1992) konstaterar att djur- och växtliv generellt sett inte påverkas i någon omfattande grad av låga stråldoser, och att låga stråldoser sannolikt inte skapar mätbara populationseffekter. Det framhävs dock i rapporten att djur- och växtindivider (precis som människor) kan skadas, och att det är stor skillnad i känslighet för strålning mellan olika arter. Enligt rapporten finns det vidare en risk att

populationer arter som redan är utsatta för stress (t.ex. i form av miljögifter) kan påverkas märkbart av strålning.

Från ett ekologiskt perspektiv innebär detta att vi inte har kännedom om exakt hur ekosystem och ekosystemtjänster påverkas av låga stråldoser; generellt sett över många arter är effekterna små, men det kan inte uteslutas att vissa arter kan drabbas hårt, vilket i sin tur innebär att ekosystem kan påverkas.

5.1.3. Minskad oro hos allmänheten

Ytterligare en nyttopost, förutom rena effekter på hälsa och/eller ekosystem, som åtgärdsförslagen ger, är att oron hos allmänheten kan minska. Oro kan betraktas som en form av psykologisk ohälsa, och det är rimligt att allmänheten har en betalningsvilja för att minska denna.

5.1.4. Hur kan man värdera hälsoeffekter, ekosystemeffekter och människors oro för dessa?

Det verkar alltså som att *väntevärdet* av skador till följd av de strålkällor och avfallsposter som är föremål för denna konsekvensanalys är lågt i termer av hälsoeffekter och sannolikt också ekosystemeffekter. Schablonmässigt uttryckt drabbas ett fåtal enskilda individer, men inte den stora massan av skador till följd av strålningen – detta gäller både mänsklighet och djur- och växtliv. Frågan är nu hur detta ska värderas och hanteras.

Vi vet att människan i många fall är *riskavert*. Det innebär ekonomiskt-teoretiskt exempelvis att man generellt är villig att betala en liten summa för att slippa eller minska risken för en större kostnad, t.ex. till följd av någon plötslig händelse, även om man statistiskt kommer att ”gå back” på detta beteende. Summan man betalar för att slippa/minska risken är större än väntevärdet av skadan (risk * kostnad vid utfall). Ett givet exempel på dessa preferenser är försäkringsmarknaden. Men mänsklighetens riskaversion avspeglar sig även på andra sätt – vi betalar skatt för möjligheten att få vård om vi blir sjuka trots att summan som kommer att spenderas i vårdkostnader för varje skattebetalande individ sannolikt understiger skattebetalningen.⁴ Vi kollar spisplattorna en gång extra innan vi går ut genom dörren trots att det kan få oss att missa bussen och trots att sannolikheten för att de skulle vara påslagna är i princip noll (speciellt om de redan är kollade en gång innan). Och vi är beredda att betala för att vara säkra på att vår hälsa inte kommer påverkas av skadlig miljö, även om risken för hälsoeffekter är små. För en utveckling av begreppet riskaversion, se t.ex. bilaga C i Naturvårdsverket (2008).

En värdering av nyttan med att undvika negativa hälso- och ekosystemeffekter från låga stråldoser bör därför ta hänsyn inte bara till den *förväntade* skadan från strålningen, utan också att allmänheten är villig att betala en *riskpremie* för att vara mer säkra på att skadan inte ska uppstå.

I praktiken är det ofta svårt att värdera minskade risker för hälso- och ekosystemeffekter. Man brukar i värderingslitteraturen skilja mellan Stated Preferences (SP) - metoder och Revealed Preferences (RP) – metoder, där SP i princip innebär att ett antal individer får svara på hypotetiska frågor kring sin betalningsvilja och RP i princip innebär att betalningsviljan avläses från ett faktiskt beteende på någon marknad (se t.ex. Söderqvist et al. (2004) för en beskrivning av olika värderingsmetoder). Vad gäller allmänhetens betalningsvilja för att slippa risker förknippade med låga stråldoser har tre RP-studier identifierats: Smolen et al. (1992), Åkerman et al. (1991) och Söderqvist (1995) och resultat från dessa studier kan användas för att exemplifiera värdet av att minska utbredningen av icke-kärntekniskt radioaktivt avfall och svaga strålkällor.

I Smolen et al. (1992) testas effekter på fastighetsvärden i ett område i Ohio, USA, av ett förslag att lägga en deponi för radioaktivt avfall i området. En effekt som kunde påvisas var att avståndet från fastigheten till deponin hade en klar inverkan på fastighetsvärdet (för en beskrivning av den s.k. fastighetsvärdesmetoden se t.ex. Söderqvist et al. 2004). I Åkerman et al. (1991) testas betalningsviljan för att undvika exponering för radon i hus genom att studera skyddsutgifter för att minska strålning, bl.a. installationer av olika typer av ventilering och tätning av sprickor i husgrunden. En slutsats som kunde dras var att betalningsviljan för att minska strålningsexponering uppgick till minst 35 cent per person

⁴ Detta är en följd av att medelvärdet av vårdkostnad per individ antagligen ligger högre än medianvärdet. Detta eftersom ett fåtal individer har mycket höga vårdkostnader, vilket drar upp medelvärdet men inte medianen.

per bequerel som kan reduceras.⁵ I Söderqvist (1995) skattades betalningsviljan för att minska strålning från radon i bostadshus genom fastighetsvärdesmetoden. Med hjälp av data från Lantmäteriet över kontaminerade respektive icke-kontaminerade hus samt fastighetspriser kunde betalningsviljan skattas till 21 300 kr per hushåll för att minska strålningen från en nivå överstigande 400 Bq/m³ till en nivå under detta.

Dessa exempel tyder på att allmänheten har en betalningsvilja för att minska risker med låga doser radioaktiv strålning, och att denna betalningsvilja är mätbar i termer av att ett faktiskt beteende på en marknad.

I diskussioner kring minskade risker för dödsfall brukar man ibland använda begreppet ”värdet av ett statistiskt liv” (VSL). Värdet kan studeras på olika sätt, men i princip handlar det om att ta reda på vad en genomsnittlig individ är beredd att betala för en viss minskad risk att dö, och sedan summera ihop dessa betalningsviljor tills man statistiskt har ”räddat” ett liv (som ett exempel - antag att en viss åtgärd kan reducera risken att dö med 1 %, och att en genomsnittlig individ är beredd att betala 1 krona för denna åtgärd). Värdet på ett statistiskt liv blir då 100 kr). I Hultkrantz och Svensson (2008) ges en god översikt av värderingsmetoden, med anknytning till Sverige. En metod för VSL-skattning som nämns där, och som har använts i praktiken är att studera allmänhetens betalningsvilja för att köpa säkrare bilar, med hjälp av en s.k. hedonisk prisfunktion, där priset på en bil bestäms av en rad faktorer som påverkar priset (t.ex. motorstyrka, storlek, etc.) inklusive hur säker bilen är (vilket kan avgöras med hjälp av statistik). Genom att göra en regression på denna prisfunktion kan betalningsviljan för minskad dödsrisk implicit utläsas. Märk väl att detta inte innebär att sätta ett värde på någon viss persons liv, vilket skulle vara etiskt orimligt. Måttet kan givetvis angripas från en rad håll (kan man värdera ett liv?), men det används i vissa fall som beslutsunderlag i frågor som rör t.ex. investeringar för att minska risken för dödsfall (exempelvis av typen: hur mycket pengar ska satsas på mitträcken för att minska olycksrisken i trafiken?). Givet att ekonomiska resurser är begränsade kan vi inte nå en helt riskfri värld – måttet kan ge en indikation på ungefär hur långt samhället tycker att det är värt att gå för att minska risker för dödsfall. Vad gäller åtgärder för att minska utbredningen av strålkällor och radioaktivt avfall så kanske detta mått kan ge en indikation på hur mycket samhället anser att det är värt att satsa på detta. För detta krävs dock information om hur mycket åtgärderna kan reducera strålningsexponeringen och hur mycket strålningsexponeringen påverkar risker för dödsfall. För en genomgång av en ekonomisk värdering av riskminskningar kopplade till miljögifter i mark hänvisas till Naturvårdsverket (2008). I denna rapport illustreras bl.a. hur minskade hälsorisker till följd av efterbehandlingsinsatser i mark kan värderas ekonomiskt med hjälp av VSL-skattningar. En liknande metodik skulle sannolikt vara tillämpbar även då det gäller risker med icke kärntekniskt radioaktivt avfall.

SIKA (2005a) föreslår, baserat på en rad olika VSL-skattningar, att värdet 10 – 30 miljoner kronor ska användas för reduktion av risker som har med trafikolyckor att göra. Men det är troligt att dessa riskminskningar värderas på ett annat sätt än riskminskningar som rör miljörelaterad dödlighet, eftersom miljörisker tenderar att vara svåra för individer att påverka (SIKA 2005b). Ett förslag från SIKA (2005b) som är hämtat från riskvärderingslitteraturen är att man för att skatta VSL för miljörelaterad dödlighet bör dubblera VSL för trafikolyckor. En sådan dubbling innebär värdeintervallet 20 – 60 miljoner kronor för ett statistiskt liv (se även Naturvårdsverket (2008) för en diskussion kring detta).

Litteraturen talar alltså sammantaget för att det finns ett potentiellt stort värde i att genomföra åtgärdsförslagen, givet att de ger effekt i termer av strålexponering till människor, djur och växtlighet. Litteraturen visar även att det är möjligt att värdera utfallet av åtgärdsförslagen, givet att kännedom finns om hur mycket åtgärdsförslagen kan bidra till att reducera strålningsdoser. I nuläget finns dock inte denna information tillgänglig.

Med denna diskussion i ryggen kan åtgärdsförslagen betraktas som en försäkring, både mot hälsoeffekter och mot ekosystemeffekter.

5.2. Åtgärdsförslagets nyttor och kostnader

I det här avsnittet identifieras de nyttor och kostnader som är förknippade med respektive åtgärdsförslag, se tabell 1a-1d. Dessa nyttor och kostnader beskrivs (och monetariseras i vissa fall) sedan i avsnitt 6. Där beskrivs även fördelningseffekterna, dvs. vem eller vilka som gynnas av nyttor respektive drabbas av kostnader.

⁵ Uttryckt i kronor och dagens penningvärde motsvarar detta 3,60 kr per person per bequerel eller 134 kr per person per pikocurie (Årsmedel-KPI från SCB, samt växelkurs den 11 juni 2009).

Tabell 1a. Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet	
Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats	
Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Samma krav på alla icke-kärntekniska verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall • Ökad medvetenhet hos innehavarna om det avfall deras verksamhet ger upphov till samt att detta måste tas omhand på ett säkert sätt • Tydligare hanteringskrav • Minskat oreglerat/oplanerat avfallsflöde till återvinningscentraler och återvinningsföretag 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrativa bördor • Kostnader för omhändertagande, hantering och undersökningar/utredningar
Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas och Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Statens ansvarstagande förtydligas • Minskad risk för att radioaktivt avfall försvinner 	<ul style="list-style-type: none"> • Omhändertagandekostnader • Transporter • Informationsinsatser
Utredning om slutförvar för NORM-avfall	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats	

Tabell 1b. Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället	
Staten genomför insamlingskampanjer	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Statens ansvarstagande förtydligas • Ökad kontroll över radioaktivt material • Informationsgivande 	<ul style="list-style-type: none"> • Information till innehavare av radioaktivt material • Kostnader för insamling, mellanförvaring och slutförvaring
Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Statens ansvarstagande förtydligas • Statlig kontroll av material som importeras 	<ul style="list-style-type: none"> • Tullverket måste utbilda sin personal i hur radioaktivt material detekteras, införskaffa mätinstrument, utarbeta rutiner (i samarbete med SSM)

Tabell 1c. Ansvar i lagstiftningen	
Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Minskad risk att tvister eller oklarheter uppstår • Minskad ovillighet hos avfallshanterare • Ökad sanering • Ökad tydlighet • Säkerställande av sanering • Snabbare sanering 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneringskostnader för verksamhets-utövare • Undersökningskostnader • Finansiella kostnader • Risker för strålning • Minskad möjlighet till ekonomisk optimering • Kostnader för omarbetning av lagtext
Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats	

Tabell 1d. Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar	
Statligt register upprättas	
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Minskad risk för skadlig exponering • Minskad risk för att information går förlorad 	<ul style="list-style-type: none"> • Kostnader för utredningar och ändringar i författning • Kostnader för upprättande av datasystem • Kostnader för inmatning och uppdateringar i registret • Kostnader för inventering och löpande datainsamling

6. Beskrivning och kvantifiering av konsekvenser

I detta avsnitt beskrivs de åtgärds-specifika konsekvenserna som identifierades i avsnitt 5 mer ingående. Vissa av konsekvenserna har kunnat monetariseras, vilket framgår av texten nedan.

6.1. Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet

6.1.1. Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen

Detta åtgärdsförslag är ej föremål för denna konsekvensanalys.

6.1.2. Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall

SSM kommer att se över kraven vid tillståndsprövning och begära avfallsplaner i större utsträckning än vad som sker för närvarande. Exakt hur kraven kommer att se ut går inte att säga idag, inte heller om kraven kommer att vara gemensamma för alla typer av verksamheter. Scenariot som konsekvensanalyseras är här att det ska finnas en avfallsplan för allt radioaktivt avfall.

En avfallsplan ska innehålla ett avtal med en avfallsmottagare om omhändertagande av radioaktivt avfall. I avtalet bör det framgå bl.a. vilken typ av avfall det rör sig om, samt om/hur det ska mellanförvaras, transporteras och behandlas och vilken tidplan som gäller.

Generellt har verksamheter som behöver förnya sina strålkällor regelbundet (t.ex. många instanser inom vården) avtal med sina leverantörer om retur av förbrukade strålkällor, medan andra verksamheter har avtal med Studsvik. I nuläget krävs redan avfallsplaner för verksamheter som är tillståndshavare och som opererar med starka slutna strålkällor. Enligt åtgärdsförslaget ska SSM även kräva avfallsplaner för

verksamheter med strålkällor med lägre aktivitet och för verksamheter i vilka radioaktivt avfall uppstår som en önskad bieffekt (t.ex. vattenreningsverk och processindustrier).

Nyttor

- **Samma krav på alla icke-kärntekniska verksamheter.** Detta innebär en ökad tydlighet i kravbildningen som gäller för olika verksamheter, vilket kan gynna både verksamhetsutövare (för att de vet vad som gäller), Strålsäkerhetsmyndigheten (för att de får ett tydligare regelverk att luta sig mot i krav på omhändertagande) och allmänheten (för att det kan säkerställas att alla verksamheter, i olika geografiska områden, står inför samma krav).
- **Ökad medvetenhet.** Detta innebär att de verksamheter som inte använder radioaktiva ämnen i verksamheten men ändå får radioaktivt avfall av olika skäl blir medvetna om att deras verksamhet producerar avfall som kan behöva tas omhand enligt strålskyddslagstiftningen.
- **Tydligare i hanteringskrav.** Detta innebär att det inte kommer att råda någon tvekan om på vilket sätt en strålkälla ska omhändertas när den kasseras.
- **Minskat oreglerat/oplanerat avfallsflöde till återvinningscentraler och återvinningsföretag.** Åtgärdsförslaget bidrar på lång sikt till att strålkällor istället kan omhändertas på ett säkert sätt när de kasseras. Flödet är inte stort i nuläget men flera mindre strålkällor per år samlas in på t.ex. skrotgårdar. Detta ger en minskad administrativ börda för dessa anläggningar.

Kostnader

- **Administrativa bördor.** Tillståndshavare, Studsvik, SSM och verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall som bieffekt bär administrativa kostnader för upprättandet av och granskandet av avtal och avfallsplaner. Vad gäller antalet strålkällor uppgår detta till ca 10 000 – 100 000 strålkällor (Helene Jönsson, SSM) till detta kommer avfallsplanerna för avfall som uppkommer som bieffekter i olika verksamheter – mängden sådant avfall är idag okänt men det kan röra sig om ett mycket stort antal avfallsposter och i många fall kan detta förväntas vara skrymmande (Helene Jönsson). Det kommer dock sannolikt inte att krävas en enskild avfallsplan för varje strålkälla – en verksamhet kan rimligtvis i många fall upprätta en avfallsplan för flera av eller sina samtliga strålkällor (Erica Brewitz).

Studsvik tar idag ut en avgift för administration om ca 600 kronor per avtal per år. Det är oklart hur stor andel av de nya avtalen för avfallsomhändertagande som kommer att behöva upprättas med Studsvik respektive andra aktörer (t.ex. underleverantörer), men rimligtvis kostar ett avtal för omhändertagande något oavsett med vem det upprättas (för ett avtal med en underleverantör kan det dock möjligtvis handla om att detta inkorporeras i produktpriser). För verksamhetsutövarna tillkommer dessutom ”deras egna” administrationskostnader. Det är dock troligt att dessa är störst vid själva upprättandet av avfallsplanerna, eftersom avtalen då måste formuleras. När väl avtalen löper bör inte administrationskostnaderna för företagen vara speciellt omfattande.

En aspekt som gör det svårt att kvantifiera kostnaden för åtgärdsförslaget är att det är oklart hur många nya avtal som kommer att behöva upprättas. I många fall finns antagligen de erforderliga avtalen – det handlar då främst om att verksamhetsutövare ska redovisa dessa för SSM.

SSM har en administrativ börda i hanteringen av avfallsplanerna. I denna administration ingår bl.a. brev till tillståndshavare, uppföljning av svar och återkoppling till de som ej svarar, registrering av information samt senare regelbundna krav på uppdateringar och hantering av dessa (Helene Jönsson).

För att få en mer detaljerad bild av kostnaderna för åtgärdsförslaget bör vidare undersökningar fokusera på hur många strålkällor det faktiskt rör sig om och vilka typer av strålkällor det är. Det bör också undersökas hur stora de löpande kostnaderna är för uppdateringar och upprätthållande av avfallsplanerna.

- **Kostnader för omhändertagande, hantering och undersökningar/utredningar.** Kostnaderna för omhändertagandet av strålkällor och annat radioaktivt avfall varierar mycket mellan typen av avfall. Variationerna beror inte minst på vilken behandlingsmetod som är aktuell för avfallet. För starka

strålkällor kan omhändertagandekostnaden hos Studsvik ligga mellan 20 000 kr och 1,5 miljoner kr per strålkälla. Små svaga strålkällor kostar i storleksordningen 7000 – 14 000 kronor per strålkälla att ta hand om (Studsvik). Det är i nuläget oklart hur de strålkällor som finns ser ut i termer av vilket behov av omhändertagande som finns och hur fördelningen mellan öppna och slutna respektive starka och svaga strålkällor ser ut. Därför är det inte möjligt att skatta vilka kostnader som uppstår till följd av åtgärdsförslaget utan att ha mer data. Vidare varierar kostnaderna väldigt mycket för de avfallsposter som uppstår som bieffekt i olika verksamheter – vissa poster kräver mycket omfattande hantering, andra inte.

Undersökningskostnader kan förväntas bli mycket stora till följd av åtgärdsförslaget (Studsvik). Undersökningskostnaderna gäller både 1) undersökningar kring huruvida avfall måste omhändertas och 2) i så fall hur det ska omhändertas. För fråga 1) måste mätningar göras. För fråga 2) krävs att experter utvärderar vilken typ av förvar och behandling som är lämplig, och det kan i vissa fall bli tal om omfattande utredningsarbete. Det kontaminerade avfallet i Sverige kan beskrivas som heterogent, vilket innebär att dessa utredningar rimligtvis kan krävas i ett stort antal fall. I nuläget har vi inte de uppgifter som krävs för att kunna göra en skattning av den förväntade kostnaden för dessa utredningar, men indikationerna visar att detta kan bli en mycket betydande kostnadspost i sammanhanget. Detta innebär att ett klagörande om vem/vilka som är ansvarig(a) för att utreda dessa typer av frågor antagligen skulle välkomnas av branschen.

6.1.3. Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas och Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall

Nyttor

- **Statens ansvarstagande förtydligas.** Detta innebär att osäkerheter kring vem som är ansvarig för omhändertagande av strålkällor och avfall minskar. Det innebär också att innehavare av udda strålkällor vet vart de ska vända sig med sina strålkällor och i särskilda fall slipper känna oro inför eventuella kostnader.
- **Minskad risk att radioaktivt avfall försvinner.** Genom en säker mellanförvaring och statligt finansierat omhändertagande minskar risken att radioaktivt avfall försvinner eller förblir ohanterat. Detta betyder att allmänheten kan känna sig tryggare och att risken för hälso- och ekosystemeffekter till följd av felaktig hantering minskar.

Kostnader

- **Omhändertagandekostnader.** För att ta hand om dessa typer av strålkällor krävs det att staten bekostar omhändertagande hos Studsvik. Mellanförvaring beräknas vara behövligt till 2045 då ett slutförvar ska stå driftklart. Studsvik kan inte ge någon kostnadsskattning för detta i nuläget – kostnaden för detta är helt beroende av vilka typer av strålkällor det kommer att röra sig om och vilken behandling det kommer att röra sig om. Det verkar dock uppenbart att det inte kommer att handla om någon enstaka container, utan att detta bör bli mer omfattande. Vidare är det oklart om bevakning kommer att krävas och hur skrymmande avfallet är. För att komma vidare med en kostnadsskattning krävs mer information om detta. Studsvik uttrycker vidare vikten av att det ska klargöras vem som är ansvarig för finansiering av senare behandling av strålkällorna, givet att de övergår som ägare till avfallet i och med mellanförvaringen. I nuläget är det i vissa fall oklart vilken typ av behandling som kommer att krävas för vissa strålkällor, och detta utgör en kostnadsrisk.
- **Transporter.** En potentiellt stor kostnadspost är transporter av avfall till Studsvik, i de fall avfallet klassas som farligt gods och/eller är skrymmande. Även transportkostnaden är beroende av vilken typ av strålkälla det rör, och uppgifter för att göra en skattning över denna kostnad finns inte tillgängligt i nuläget.

- **Informationsinsatser.** Det är rimligt att tänka sig att detta åtgärdsförslag är förknippat med att SSM gör insatser för att informera allmänhet och grupper som kan tänkas inneha strålkällor. Hur sådana informationsinsatser skulle se ut, samt vad de skulle kosta har inte varit möjligt att undersöka inom ramarna för detta uppdrag.

6.1.4. Utredning om slutförvar för NORM-avfall

Detta åtgärdsförslag är ej föremål för denna konsekvensanalys.

6.2. Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället

6.2.1. Staten genomför insamlingskampanjer

Nyttor

- **Statens ansvarstagande förtydligas.** Detta innebär att osäkerheter kring vem som är ansvarig för omhändertagande minskar, vilket gynnar innehavare av radioaktivt material.
- **Ökad kontroll över radioaktivt material.** Åtgärdsförslaget innebär att staten får kontroll över radioaktivt material som annars riskerar att spridas ut i samhället och hanteras av personer som inte har någon kunskap om materialets egenskaper.
- **Informationsgivande.** Ett genomförande av förslaget bidrar till att klargöra hur mycket historiskt radioaktivt avfall som måste slutförvaras samt till vilket slutförvar respektive avfallspost ska styras.

Kostnader

- **Information till innehavare av radioaktivt material.** Potentiella innehavare av radioaktivt material måste informeras. I Storbritannien gjordes en mer storskalig kampanj mellan åren 2005 och 2007, och informationsinsatser riktades då mot verksamhetsutövare genom brev till kända innehavare av strålkällor och annonser i branschtidningar (Markku Koskelainen). Kostnaderna för dessa informationsinsatser är okänd. För Sveriges del bör det vid en liknande kampanj undersökas vilka som är målgruppen för den här typen av insamling och hur man bäst når denna grupp.
- **Kostnader för insamling, mellanförvaring och slutförvaring.** Kampanjen i Storbritannien kostade 9 miljoner pund, ca 110 miljoner kr⁶ (Slarke och Bush, 2005). I denna kostnad ingick information, insamling och omhändertagande (vi har i nuläget inte data över fördelningen mellan dessa poster). Kampanjen riktade sig till både statliga och privata verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall, och statliga verksamheter erbjöds att lämna ifrån sig avfallet gratis. För privata verksamheter var detta också tanken från början, men EU:s konkurrenslagstiftning satte stopp för detta, eftersom det betraktades som att ge det egna landets verksamheter konkurrensfördelar. I ett svenskt perspektiv är detta en viktig erfarenhet att ta med sig inför en eventuell svensk kampanj. Resultatet av kampanjen var mycket positivt, enligt Markku Koskelainen – 9 000 avfallsposter kunde samlas in (BBC, 2007) – framförallt ifrån den statliga sektorn. Gällande den privata sektorn är en misstanke att det faktum att det inte var gratis för dessa verksamhetsutövare att lämna in strålkällor bidrog till ett sämre insamlingsresultat i denna sektor (Markku Koskelainen).

Det är oklart hur dessa kostnadsskattningar skulle kunna föras över till Sverige, eftersom tillräcklig detaljkunskap om den brittiska kampanjen saknas i nuläget. Det saknas också kunskap om hur mycket avfall det kan röra sig om för svensk del. Information från SSM (Erica Brewitz) indikerar dock att det för Sveriges del bör handla om en mer småskalig kampanj, eftersom antalet strålkällor rimligtvis är markant färre. Detta skulle naturligtvis även leda till en lägre kostnad för svensk del. Vad gäller information till berörda är det rimligt att tänka sig att en svensk kampanj skulle använda sig av ungefär samma kanaler som den ovannämnda brittiska kampanjen, dvs. direktriktade brev och eventuellt annonser i tidningar (Erica Brewitz).

⁶ Omvandlat med nuvarande växelkurs juni 2009

6.2.2. Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas

Den internationella handeln med stålprodukter är stor, detsamma gäller för stålskrot. Sverige har överhuvudtaget ingen statlig rutinmässig gränskontroll för radioaktiva ämnen. Detta förslag berör just införandet av gränskontroll. Kontrollen skall enligt SSM enbart gälla för länder utanför EU, dvs tredje land.

Nyttor

- **Statens ansvarstagande förtydligas.** Det innebär att otydligheter kring vem som är ansvarig för kontroll av importerade produkter kan minimeras.
Statlig kontroll av material som importeras. Det minskar risken att kontaminerade produkter sprids på den nationella marknaden. Det garanterar dock inte ett hundra procentigt skydd mot radioaktivt material.

Kostnader

- **Kostnader avseende utbildning av personal i hur radioaktivt material detekteras, mätinstrument samt utarbetande av rutiner.** Beräkningar visar att kostnaden för detta åtgärdsförslag kommer att landa mellan ca 50-60 miljoner kr i ren investeringskostnad. Till detta tillkommer kostnader för arbetskraft, utbildningsinsatser samt löpande kostnader för underhåll och drift. Eftersom att storleken på dessa tillkommande kostnader är behäftad med stor osäkerhet presenteras endast en uppskattning för själva investeringskostnaden. Det är dock mycket viktigt att ha i åtanke att det tillkommer ytterligare kostnader som, om förslaget blir verklighet, bör monetariseras. Några grundantaganden bakom beräkningarna är att endast gods avses, alltså inte passagerare. Exemplet kan dock utvidgas till att inkludera flygpassagerare. En hel del radioaktivt material kan förväntas komma in via de stora hamnarna i t.ex. Rotterdam och Hamburg. Ett antagande är att exemplet bortser från dessa och fokuserar enbart på gods direkt från tredje land. Ett annat antagande för beräkningarna är att godset avser produkter som transporteras via fartyg och flygtrafik. Vidare är inte Norge med i analysen eftersom landet saknar en systematisk kontroll idag. Många småvägar korsar gränsen till Sverige och är mycket svårkontrollerade. Exemplet handlar om en rutinmässig kontroll vid yttre gräns, med hamnar och flygplatser i fokus. Kontrollsystemen är tänkta att verka i befintlig struktur, där flöden redan sker. Kostnaderna för utrustning har beräknats på följande sätt:

- 1) Portalmonitörer
 - En i hamn. Kostnad: ca 1,5 miljon kr. Totalt 20-25 st. Totalsumma: 30-37,5 miljoner kr.
 - En för flyg. Kostnad: ca 1 miljon kr. Totalt 10-15 st. Totalsumma: 10-15 miljoner kr.
- 2) Mobila enheter
 - En bil med utrustning. Kostnad: ca 1 miljoner kr. Totalt 5 st. Totalsumma: 5 miljoner kr.
- 3) Handinstrument
 - Kostnad: ca 150 000 kr. Totalt 20 st. Totalsumma: 3 miljoner kr.

Den totala kostnaden för utrustning landar alltså kring 50-60 miljoner kr i ren investeringskostnad. Sedan tillkommer kostnader för underhåll av monitörer och mobila enheter samt ersättningsanskaffning efter ca 5-10 år. Dessa ytterligare kostnader är i dagsläget okända. När det gäller arbetskostnader och kostnader för utbildningsinsatser kan konstateras att dessa måste läggas till ovanstående summa. Frågor som måste ställas för att precisera dessa kostnader är bl.a. hur många larm som kan förväntas, hur lång tid åtgärderna tar att genomföra, vilka utbildningsinsatser som kommer att krävas och hur många personer som måste gå utbildningarna.

6.3. Ansvar i lagstiftningen

6.3.1. Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen

Som framgår i huvudrapporten innebär detta åtgärdsförslag lagtextändringar kring tre olika områden i strålskyddslagen. Konsekvenser av dessa lagtextändringar redovisas nedan.

- 1) 13 § strålskyddslagen bör förtydligas så att det inte längre finns några oklarheter om vem som är primärt ansvarig för omhändertagande av uppkommet avfall.

Nyttor

- **Minskad risk att tvister eller oklarheter uppstår.** Staten gynnas av detta förslag i termer av att risken minskar för att staten får gå in och finansiera omhändertagande av radioaktivt avfall till följd av oklarheter eller stridigheter vad gäller vem som är ansvarig för avfallet. Å andra sidan innebär detta i sig ingen nettobesparing för samhället, eftersom omhändertagandet måste finansieras av någon, oavsett vem. Samhällsnyttan i det här fallet består just i en minskad risk för tvister eller oklarheter.
- **Minskad ovillighet hos avfallshanterare.** Vidare kan ett ansvarsförtydligande leda till minskad ovillighet hos avfallshanterare att ta emot avfall för behandling, eftersom risk för senare problem kan undvikas.

Kostnader

- **Kostnader för omarbetning av lagtext.** Om åtgärdsförslaget genomförs medför det kostnader för SSI och berörda departement för utredning och omarbetning av lagtext.

- 2) 13 § strålskyddslagen bör förtydligas så att verksamhetsutövarens ansvar, förutom för avfallens omhändertagande, även inbegriper sanering av byggnader, lokaler och mark som förorenats av verksamheten, samt så att ansvarsbefrielse från strålskyddslagen kan ske när alla skyldigheter uppfyllts.

Nyttor

- **Ökad sanering.** Detta förtydligande minskar risken att byggnader, lokaler och mark som förorenats av en verksamhet förblir osanerade.
- **Ökad tydlighet.** Förslaget bör innebära att processen kring saneringen i termer av vad som krävs blir tydligare, vilket bör kunna gynna verksamhetsutövare. Det bör också innebära att risken att staten senare får finansiera saneringen minskar, eftersom verksamhetsutövarens ansvar förtydligas.

Kostnader

- **Saneringskostnader för verksamhetsutövare.** Verksamhetsutövare får svårare att slippa ifrån ett åläggande om att sanera byggnader, lokaler och mark, vilket kan innebära kostnader för dessa. Detta gäller framförallt verksamhet som innehar öppna strålkällor (t.ex. sjukvård, forsknings- och utbildningsverksamhet och kärnkraftverk) men kan också gälla verksamheter som har en acceleratoranläggning (främst forsknings- och utbildningsverksamhet).
- **Undersökningskostnader.** Det bör också innebära kostnader att senare undersöka om alla skyldigheter har uppfyllts, dvs. undersöka om saneringen gav tillfredsställande resultat. Vad gäller friklassningsmätningar, dvs. mätningar som görs för att testa om alla skyldigheter har uppfyllts, bekostas dessa av verksamhetsutövaren. Strålsäkerhetsmyndigheten bekostar stickprover (Henrik Efraimsson).
- **Kostnader för omarbetning av lagtext.** Om åtgärdsförslaget genomförs medför det kostnader för SSI och berörda departement för utredning och omarbetning av lagtext.

- 3) Bestämmelser bör införas i lagstiftningen om att omhändertagande av avfall samt avveckling och sanering ska ske så snart som möjligt efter det att avfallet uppkommit eller verksamhet upphört, om inte särskilda skäl föreligger.

Nyttor

- **Säkerställande av sanering.** Åtgärdsförslaget innebär att det kan säkerställas att byggnader, lokaler och mark saneras efter avslutad verksamhet, inom rimlig tid. På så sätt minskar risken för t.ex. spridning av radioaktivitet, eller att viktig kännedom om den bedrivna verksamheten går förlorad under tiden från det att verksamheten avslutas tills sanering sker (Henrik Efraimsson).
- **Snabbare sanering.** Förslaget innebär också att kontaminerade byggnader, lokaler och markområden bör vara källor till strålning under en kortare tidsperiod än i nuläget. Detta medför lägre kostnader för kontroll och övervakning av att ingen utsätts för de strålningsrisker som föreligger så länge saneringen inte genomförts. Det medför också att lokaler och mark som tidigare inte var tillgängliga nu kan användas för produktiva ändamål.

Kostnader

- **Finansiella kostnader.** En tidig sanering innebär finansiella kostnader för dem som behöver sanera, eftersom alternativt användande av resurser (t.ex. investeringar) ger en förväntad årlig avkastning. I fall där saneringen kan bli kostsam är även de finansiella kostnaderna stora.
- **Risker för strålning.** En ytterligare kostnadspost är att en tidig sanering kan innebära ökade kostnader för att begränsa stråldoserna till den personal som ska utföra saneringen, eftersom radioaktiviteten avtar med tiden.
- **Minskad möjlighet till ekonomisk optimering.** Om verksamhetsutövaren själv får bestämma över saneringen kan hänsyn tas till faktorer som rör den ekonomiska optimeringen, t.ex. tidpunkt och tempo. I vissa fall kan en tidig sanering innebära att saneringen blir dyrare än den skulle bli om saneringen senarelades. En viktig faktor i detta sammanhang kan vara tillgången till slutförvarslösningar för det radioaktiva avfallet. Om det inte finns något slutförvar som kan ta emot avfallet måste detta mellanförvaras, vilket kan innebära mycket stora kostnader (Håkan Lorentz, BKAB).
- **Kostnader för omarbetning av lagtext.** Om åtgärdsförslaget genomförs medför det kostnader för SSI och berörda departement för utredning och omarbetning av lagtext.

6.3.2. Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen

Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats.

6.4. Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

6.4.1. Statligt register upprättas

SSM anser att ett statligt register bör upprättas för att möjliggöra långsiktigt bevarande av information om deponier och slutförvar för långlivat radioaktivt avfall, och därmed upprätthålla långsiktig kontroll över förvaren. Förslaget pekar inte ut en specifik myndighet som får i uppdrag att upprätta ett register, men SSM pekar på det av Lantmäteriet redan upprättade fastighetsregistret. Att använda fastighetsregistret får utgöra scenariot för konsekvensanalysen av det här åtgärdsförslaget.

Lantmäteriet (Per Sörbom) är generellt positivt inställda till förslaget, eftersom många liknande dataposter redan finns i fastighetsregistret. Detta känns som en naturlig utökning, givet att rutinerna för datahanteringen kan utarbetas.

Nyttor

- **Minskad risk för skadlig exponering.** Ett införande av denna typ av data i fastighetsregistret innebär att risken för att människor och miljö exponeras för radioaktiva ämnen till följd av oavsiktliga intrång i förvar i framtiden minskar. Genom att ha dessa data i fastighetsregistret blir den genast känd för t.ex. mäklare, Banverket, Vägverket och andra som kan dra nytta av datan.
- **Minskad risk för att information går förlorad.** Genom att samla information på ett och samma ställe minskar risken för att information om slutförvar, mellanförvar och deponier går förlorad. Detta förbättrar möjligheten för framtida generationer att få reda på var radioaktivt avfall finns. Genom att

samla informationen vet också de som söker information lättare vart de ska vända sig för att få tag på den, vilket kan spara tid.

Kostnader

- **Kostnader för utredningar och ändringar i författning.** Ett genomförande av åtgärdsförslaget kräver att fastighetsregisterförordningen ändras, och det bör då utredas hur ändringarna bör se ut. Lantmäteriet (Per Sörbom) uppskattar, grundat i liknande fall, att detta innebär ca 1-2 personmånaders arbetstid för Lantmäteriet. Räknat på en timkostnad om 200 kr och 240 arbetstimmar innebär detta en kostnad för Lantmäteriet om ca 48 000 kr. Till detta tillkommer arbetsinsatser hos Miljö- och Justitiedepartementet, samt Strålsäkerhetsmyndigheten.
- **Kostnader för upprättandet av datasystem.** Lantmäteriet måste vidare uppdatera registret tekniskt så att det är möjligt att hantera denna typ av data. Detta bör enligt Per Sörbom inte vara något omfattande arbete, ca en personveckas arbete kan vara en rimlig skattning. Med en timkostnad om 200 kr och 40 timmars arbete innebär det en kostnad om ca 8 000 kr.
- **Kostnader för inmatning och uppdateringar i registret.** Storleken på denna kostnadspost är *helt* beroende av hur mycket data som ska matas in, enligt Per Sörbom. I nuläget är det oklart hur mycket det rör sig om samt hur stora de löpande förändringarna kan tänkas vara.
- **Kostnader för inventering och löpande datainsamling.** Enligt Per Sörbom är det vanliga förfarandet vid denna typ av datahantering att ansvarig myndighet förser Lantmäteriet med uppgifter, vilka sedan i vissa fall prövas av Lantmäteriet (t.ex. då det gäller fornlämningar), och sedan läggs in i registret. I det här fallet krävs sannolikt ingen prövning. Exakt hur systemet för inrapportering till SSM respektive Lantmäteriet skulle kunna se ut är inte bestämt (Erica Brewitz), men det verkar troligt att SSM blir bärare av den största kostnaden för detta. Vad gäller inventering av nuvarande deponier för icke radioaktivt avfall (där radioaktivt avfall från verksamheter som t.ex. vattenreningsverk kan ha lagts genom åren) kommer en omfattande sådan antagligen inte att vara aktuell, utan den datainsamling som ska ske kommer sannolikt att bygga på befintlig information samt ett rapporteringssystem för nya avfallsposter på deponier. Kostnaderna för detta har vi inte kännedom om i nuläget. För övrigt nämnde Per Sörbom att Rikspolisstyrelsen kan ha åsikter om ett sådant offentliggörande och tillgängliggörande av potentiellt känsliga uppgifter.

6.5. Sammanfattning av konsekvenser

I tabell 2a-2d nedan sammanfattas konsekvenserna av åtgärdsförslagen, med avseende på fördelningseffekter (inom parentes anges vem/vilka som berörs) och i ett fåtal fall storlek på belopp (tKr (tusen kronor), mKr (miljoner kronor)). För de konsekvenser siffror saknas för indikeras förekomsten av kostnader och nyttor med hjälp av plus- och minustecken samt frågetecken för att understryka osäkerheten gällande deras storlek.

Det bör här nämnas att beloppen som presenteras är osäkra till sin karaktär, men att de kan ge en indikation på storleksordningen av vissa poster. För vissa av kostnadsposterna finns det kostnadsuppgifter i beskrivningen ovan som i sig är mycket intressanta och kanske användbara vid uppföljande studier, men som inte kunnat användas som ”slutsumma” för kostnadsposterna som helhet.

Tabell 2a. Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke-kärnteknisk verksamhet			
Periodisk uppdatering av den nationella avfallsplanen			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats.			
Krav införs på avfallsplaner för radioaktivt avfall			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Samma krav på alla icke-kärntekniska verksamheter som ger upphov till radioaktivt avfall (SSM, allmänhet)	(+) ?	Administrativa bördor (verksamheter, SSM, Studsvik)	(-) ?
Ökad medvetenhet hos innehavarna om det avfall deras verksamhet ger upphov till samt att detta måste tas omhand på ett säkert sätt (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för omhändertagande, hantering och undersökningar/utredningar (Studsvik, SSM, verksamheter)	(-) ?
Tydligare hanteringskrav (verksamhetsutövare, SSM, allmänhet)	(+) ?		
Minskat oreglerat/oplanerat avfallsflöde till återvinnings-centraler och återvinningsföretag (återvinningsföretag)	(+) ?		
Dialog om avfall där lösning på omhändertagande saknas och Staten ska garantera säker mellanförvaring och slutförvaring i särskilda fall			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Statens ansvarstagande förtydligas (innehavare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Omhändertagandekostnader (SSM, Studsvik)	(-) ?
Minskad risk för att radioaktivt avfall försvinner (SSM, allmänhet)	(+) ?	Transporter (SSM, Studsvik)	(-) ?
		Informationsinsatser (SSM)	(-) ?
Utredning om slutförvar för NORM-avfall			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats			

Tabell 2b. Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället			
Staten genomför insamlingskampanjer			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Statens ansvarstagande förtydligas (innehavare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Information till innehavare av radioaktivt material (SSM)	(-) ?
Ökad kontroll över radioaktivt material (innehavare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för insamling, mellanförvaring och slutförvaring (SSM, Studsvik)	(-) ?
Informationsgivande (SSM)	(+) ?		
Rutinmässig gränskontroll av radioaktiva ämnen från tredje land upprättas			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Statens ansvarstagande förtydligas (SSM, allmänhet)	(+) ?	Tullverket måste utbilda sin personal i hur radioaktivt material detekteras, införskaffa mätinstrument, utarbeta rutiner (i samarbete med SSM) (SSM, Tullverket)	50-60 mKr (enbart i investeringskostnader)
Statlig kontroll av material som importeras (SSM, allmänhet)	(+) ?		

Tabell 2c. Ansvar i lagstiftningen			
Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Minskad risk att tvister eller oklarheter uppstår (verksamhetsutövare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Saneringskostnader för verksamhetsutövare (verksamhetsutövare)	(-) ?
Minskad ovillighet hos avfallshanterare (avfallshanterare, SSM, allmänhet)	(+) ?	Undersökningskostnader (verksamhetsutövare? SSM?)	(-) ?
Ökad sanering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Finansiella kostnader (verksamhetsutövare)	(-) ?
Ökad tydlighet (verksamhetsutövare, SSM)	(+) ?	Risker för strålning (verksamhetsutövare)	(-) ?
Säkerställande av sanering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Minskad möjlighet till ekonomisk optimering (verksamhetsutövare)	(-) ? *
Snabbare sanering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för omarbetning av lagtext (SSM, berörda departement)	(-) ?
Översyn genomförs av ansvaret för produkter med radioaktiva ämnen			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Åtgärdsförslaget har inte konsekvensanalyserats			
* under vissa förutsättningar <i>mycket</i> omfattande kostnader för verksamhetsutövare, se avsnitt 6.3.1.			

Tabell 2d. Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar			
Statligt register upprättas			
<i>Positiva konsekvenser (nyttor)</i>	<i>Kr</i>	<i>Negativa konsekvenser (kostnader)</i>	<i>Kr</i>
Minskad risk för skadlig exponering (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för utredningar och ändringar i författning (Lantmäteriet, Justitiedepartementet, Miljödepartementet, SSM)	(-) 48 tKr **
Minskad risk för att information går förlorad (SSM, allmänhet)	(+) ?	Kostnader för upprättande av datasystem (Lantmäteriet)	(-) 8 tKr
		Kostnader för inmatning och uppdateringar i registret (Lantmäteriet)	(-) ?
		Kostnader för inventering och löpande datainsamling (SSM, Lantmäteriet)	(-) ?
** gäller enbart Lantmäteriet, övriga organisationers kostnader tillkommer.			

7. Vägning av kostnader mot nyttor

Efter att kostnader och nyttor har monetariserats ska de i en samhällsekonomisk konsekvensanalys vägas mot varandra. Resultatet av denna sammanvägning är summan av de (diskonterade) nyttorna minus summan av de (diskonterade) kostnaderna. Idealiskt sett ska samtliga kostnader och nyttor vara uttryckta i kr men denna situation är tämligen ovanlig. För att ändå möjliggöra en sammanvägning får en kvalitativ jämförelse ske. Av denna anledning är det bra att kunna gå tillbaka till den kvalitativa listningen av konsekvenser som görs inledningsvis (Tabell 1). De konsekvenser (kostnader och nyttor) som inte har varit möjliga att sätta kr och ören på kan exempelvis betecknas + eller > 0.

Eftersom att det inom uppdraget inte har varit möjligt att göra en djupgående analys av åtgärdsförslagets ekonomiska nyttor blir en sammanvägning av nyttor och kostnader fruktlös. Dessutom finns det luckor och osäkerheter på kostnadssidan som också bidrar till att en sammanvägning inte låter sig göras. För en mer komplett konsekvensanalys är det därmed nödvändigt att gå vidare både på nyttosidan och på kostnadssidan.

Vad gäller kostnader och nyttor för de enskilda åtgärdsförslagen är det i nuläget inte möjligt att väga dessa mot varandra, även i detta fall huvudsakligen på grund av att storleken av de åtgärds-specifika nyttorna inte har kunnat skattas inom uppdraget. Det är dock möjligt att göra vissa preliminära bedömningar baserat på denna konsekvensanalys.

En sådan bedömning är att nyttan för åtgärdsförslaget ”informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och förvar” överstiger kostnaderna. Denna bedömning kan göras eftersom kostnaderna för genomförandet av åtgärdsförslaget förefaller vara förhållandevis små, medan nyttan bör vara större, inte minst för att även kommande generationer gynnas av åtgärdsförslaget.

En annan sådan bedömning är att det för åtgärdsförslaget ”ansvar i lagstiftningen” bör övervägas synnerligen noggrant hur bestämda kraven ska vara på en snabb sanering efter avslutad verksamhet. I enskilda fall är det tänkbart att sådana krav enligt avsnitt 6.3.1. kan leda till *mycket* omfattande kostnader för verksamhetsutövare. I dessa fall måste en snabb sanering kunna motiveras utifrån att den genererar en betydligt större nytta jämfört med en senare sanering. Om så inte verkar vara fallet finns det skäl att formulera om kraven.

Från ett kostnads-effektivitetsperspektiv är en tredje bedömning att det, rörande förslaget ”krav införts på avfallsplaner för radioaktivt avfall”, bör undersökas om detta är den bästa metoden att nå de resultat som åtgärdsförslaget syftar till. Administrationskostnaderna för detta förefaller vara stora, både för SSM och verksamhetsutövare. Vidare kring detta förslag – det finns risk för betydande fördelnings-effekter, där vissa verksamhetsutövare kan drabbas hårt av förslaget, inte minst till följd av omfattande utredningsarbete rörande hur vissa strålkällor eller avfallsposter bäst ska hanteras. Två relevanta frågor

kan därför vara: 1) Är fördelningseffekterna acceptabla? 2) Är det värt utredningskostnaderna att slippa strålningsriskerna för just dessa strålkällor eller avfallsposter?

8. Känslighetsanalys

Vid jämförelser av de kostnader och nyttor som en åtgärd leder till är det av stor vikt att en känslighetsanalys genomförs för att på så sätt kunna kontrollera hur variationer i olika faktorer kan påverka det slutgiltiga resultatet. Det kan t.ex. röra sig om valet av diskonteringsränta (för en diskussion om diskonteringsräntan, se t.ex. Naturvårdsverket, 2006) eller användning av olika nyttoskattningar från olika värderingsstudier. Eftersom det inte har varit möjligt att hitta nyttoskattningar för åtgärdsförslagen i denna konsekvensanalys kan naturligtvis inte heller en känslighetsanalys göras utifrån nyttosidan. För kostnadssidan skulle i enklaste fallet en maximal totalkostnad kunna erhållas genom att summera alla "högsta" kostnaderna i kostnadsintervallen för de respektive åtgärdsförslagen. På samma sätt skulle en minsta totalkostnad kunna erhållas genom att summera de "lägsta" kostnaderna i kostnadsintervallen för åtgärdsförslagen. Denna konsekvensanalys presenterar nya kostnader för flera av åtgärdsförslagen i den nationella avfallsplanen men några av dem är behäftade med, i vissa fall, stora osäkerheter. T.ex. kan vi presentera kostnader för vissa enskilda aktörer men för att få en mer aggregerad kostnadsbild för de respektive åtgärdsförslagen krävs kunskaper som vi idag inte har. Dessa kunskaper rör t.ex. antalet strålkällor, antalet tillståndshavare och hur vissa typer av avfall bäst bör tas omhand. Av denna anledning gör vi ingen regelrätt summering av kostnaderna och inte heller någon känslighetsanalys med avseende på dessa.

9. Slutsatser av konsekvensanalysen

I denna konsekvensanalys har de stora kostnadsposterna och bärarna av dessa kunnat identifieras, men storleken på kostnadsposterna har i allmänhet inte kunnat skattas. Detta beror huvudsakligen på okunskap om 1) åtgärdsförslagets exakta utformning, samt 2) hur många strålkällor/avfallsposter som finns och hur dessa ska hanteras. För att få ytterligare information om storleken på kostnaderna krävs en mer specifik definition av åtgärdsförslagen, samt ytterligare inventering av nuläget vad gäller förekomst av strålkällor och avfall.

Nyttoutfallet för åtgärdsförslagen rör hälso- och ekosystemaspekter samt nyttan av att minska risker för att dessa inträffar. Litteraturen visar att det finns en nytta av åtgärdsförslagen och att den är mätbar empiriskt, men den har inte varit möjlig att skatta inom uppdraget. De åtgärdsspecifika nyttoposterna är vidare svåra att skatta av samma anledningar som nämndes ovan rörande kostnaderna.

Denna konsekvensanalys har lagt grunden för eventuella vidare studier. Ett högprioriterat område är att vidare studera hur många strålkällor och avfallsposter som kan komma att innefattas av åtgärdsförslagen, eftersom detta markant påverkar de kostnader som åtgärdsförslagen innebär. Att få ytterligare kännedom om dessa kostnader är viktigt inte minst för att olika organisationer ska kunna ha framförhållning vad gäller finansieringsbehovet. Vidare skulle en kartläggning av nyttan av åtgärdsförslagen, med hjälp av miljöekonomiska litteraturstudier kopplade till riskteori tillsammans med branschexpertis, kunna ge värdefull information om storleksordningen på den samhällsekonomiska nyttan, vilket vore nödvändigt för att ta fram en mer komplett kostnads-nyttoanalys.

Referenser

- BBC News (2007). 9000 radioactive items made safe. http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/7131801.stm (2009-06-18)
- IAEA (1992). Effects of ionizing radiation on plants and animals at levels implied by current radiation protection standards. International Atomic Energy Agency, Wien.
- Naturvårdsverket (2003). Konsekvensanalys steg för steg: handledning i samhällsekonomisk konsekvensanalys för Naturvårdsverket. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2006). Diskontering i samhällsekonomiska analyser av klimatåtgärder. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2008). Kostnadsnyttoanalys som verktyg för prioritering av efterbehandlingsinsatser, metodutveckling och exempel på tillämpning. Naturvårdsverket, Stockholm.
- SIKA (2005a). Kalkylvärden och kalkylmetoder (ASEK): En sammanfattning av Verksgruppens rekommendationer 2005. SIKA PM 2005:16, Statens Institut för Kommunikationsanalys, Stockholm.
- SIKA (2005b). Effektiva styrmedel för säkrare vägtrafik. SIKA PM 2005:8, Statens Institut för Kommunikationsanalys, Stockholm.
- Smolen et al. (1992). Economic effects of hazardous chemical and proposed radioactive waste landfills on surrounding real estate values. *The journal of real estate research* 7(3): 283-296.
- Slarke D., Bush A. (2005). Source Disposal: Routes, Exemption Orders and the Surplus Source Disposal Programme. Presentation vid engelska Environment Agency. <http://www.srp-uk.org/slides051101h.pdf> (2009-06-18).
- SSI (2007). Utvärdering av miljö kvalitetsmålet Säker Strålmiljö. SSI Rapport 2007:14. Statens Strålskyddsinstitut, Stockholm.
- SSI (2008). SSI:s roll i folkhälsoarbetet: Uppdatering 2008 – redovisning av regeringsuppdrag inom folkhälsoområdet. Rapport till regeringen 2008-03-31, SSI dnr 2008/488-001. Statens Strålskyddsinstitut, Stockholm.
- Söderqvist, T. (1995). Property values and health risks: The willingness to pay for reducing residential radon radiation. *Scandinavian housing & planning research* 12: 141 – 153.
- Söderqvist, T., Hammer, M., Gren, I-M., (2004). Samverkan för människa och miljö: en introduktion till ekologisk ekonomi. Studentlitteratur, Lund.
- Åkerman J., Reed Johnson F., Bergman L., (1991). Paying for safety: Voluntary reduction of residential radon risks. *Land Economics* 67(4): 435-446.

Uppgifter från kontaktpersoner

Brewitz, Erica. Strålsäkerhetsmyndigheten

Efrainsson, Henrik. Strålsäkerhetsmyndigheten

Jönsson, Helene. Strålsäkerhetsmyndigheten

Koskelainen, Markku. Finska Strålsäkerhetscentralen STUK

Larsson, Ylva. Landstinget Dalarna

Lorentz, Håkan. Barsebäck Kraft AB

Samuelsson, Åke. Tullverket

Studsvik Nuclear AB, Leif Andersson, Jan Chyssler, Carin Ehrs, Ulf Jonsson, Joakim Söderberg, Jenny Zettersten.

Sörbom, Per. Lantmäteriet

Bilaga 2. Deltagare i samverkansgruppen

AB Jernbruksförnödenheter, JBFAB	Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG
AB SVAFO	Miljörörelsens kärnavfallssekreteriat, Milkas
AstraZeneca AB	Miljövänner för kärnkraft
Avfall Sverige	Naturvårdsverket
Brandvarnargruppen	Nejtilluranbrytning
Barsebäck Kraft AB, BKAB	OKG AB
Chalmers Tekniska Högskola, CTH	Oskarshamns kommun
Forsmark Kraftgrupp AB	Ranstad Industricentrum AB
Försvarets materielverk, FMV	Ranstad Mineral AB
Gröna Kvinnor	Ringhals AB
ISS Industri/Kärnkraft	Sahlgrenska universitetssjukhuset/ Göteborgs universitet
Karolinska institutet, KI	Statens Energimyndighet
Krokoms kommun	Statens geologiska undersökning, SGU
Kustbevakningen	Stena Recycling AB
Kävlinge kommun	Studsvik Nuclear AB
Livsmedelsverket	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB
Lokala säkerhetsnämnden vid Oskarshamns kärnkraftverk	Svenska Energiaskor AB
Lokala säkerhetsnämnden vid Ringhals kärnkraftverk	Svenskt Vatten
Lokala säkerhetsnämnden vid Studsvik	Sveriges kommuner och landsting, SKL
Lunds universitet	Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Läkemedelsindustriföreningens Service AB, LiF	Uppsala universitet
Läkemedelsverket	Vattenfall AB
Länsstyrelsen i Kalmar län	Vattenfall AB Värme Uppsala
Länsstyrelsen i Uppsala län	Östhammars kommun
Länsstyrelsen i Västra Götalands län	

Bilaga 3. Sammanställning av synpunkter på åtgärdsförslagen från samverkansgruppen

I april 2009 diskuterades åtgärdsförslagen av samverkansgruppen vid ett möte som SSM anordnade. Ett flertal synpunkter framkom och noterades. Utöver de muntliga synpunkterna har flera deltagare i samverkansgruppen även lämnat skriftliga kommentarer. Lantmäteriverket och Tullverket, som inte funnits med i samverkansgruppen, har kontaktats speciellt med erbjudande om att lämna synpunkter på de åtgärdsförslag som berör dem.

I denna sammanställning redovisas de väsentligaste synpunkterna. En del mindre eller inte så konkreta synpunkter har inte tagits med, inte heller sådana synpunkter som SSM har bedömt ligger för långt från sakfrågorna. Synpunkterna är sorterade efter det prioriterade område som de berör. De synpunkter som inte kan hänföras till något prioriterat område är samlade under Övriga synpunkter.

De inkomna synpunkterna har bearbetats och efter SSM:s bedömning har ändringar i rapporten gjorts.

Område 1: Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet

Åtgärdsförslag	Synpunkt	SSM:s kommentar
Krav på upprättande av avfallsplaner för radioaktivt avfall	<p>Krokoms kommun tror att förslaget bör ge bättre kontroll över de avfallsströmmar som finns i samhället, och möjligtvis får bort ett antal strömmar. Vattenfall AB Värme Uppsala önskar att det tydligt definieras vilka verksamheter som omfattas av kravet att redovisa avfallsplaner för radioaktivt avfall och att det överensstämmer med miljöbalkens krav på tillstånd för miljöfarlig verksamhet. Läkemedelsindustriföreningens Service AB vill också se en definition av de verksamheter som skulle omfattas av kravet, de befäror att förslaget annars leder till att avfallsplaner upprättas i onödan för produkter som innehåller kortlivade radionuklider och avklingar snabbt. Milkas noterar att enligt bakgrundstexten ska avfall deponeras i SFR, och påpekar att det vore bättre att hitta andra lösningar än att lagra under Östersjön. BKAB påpekar att kostnader för framtida avfall från icke kärnteknisk eller kommersiell verksamhet ska bekostas av dem som bedriver respektive verksamhet. Studsvik Nuclear AB påpekar att det i bakgrundstexten står att de inte tar emot avfall på grund av att behandlingsmetod saknas. De vill förtydliga att det inte är hela sanningen utan ytterst är det en policyfråga kopplad till de existerande utsläppsgränserna.</p>	<p>SSM kommer att utarbeta riktlinjer för vilka verksamheter som bör omfattas av kravet på avfallsplaner, samt vad planerna bör innehålla. Föranleder inte till justering av texten. Frågan om att deponera avfall i SFR bör avhandlas i ett annat sammanhang. Föranleder inte till justering av texten. SSM instämmer i att avfallsinnehavaren ska bekosta omhändertagandet för sitt avfall, vilket dessutom framgår av 13 § strålskyddslagen. Detta har förtydligats i texten. Texten om avsaknad av behandlingsmetod vid Studsvik har omarbetats.</p>
Säker mellanförvaring ska garanteras	<p>Avfall Sverige stödjer och understryker vikten av förslaget att staten träder in och garanterar säker mellanlagring för radioaktivt avfall som lagras i väntan på en lösning. De önskar att SSM upprättar en intern organisation som kan hjälpa kommuner m.fl. att ge anvisningar om hämtning och borttransport av det herrelösa radioaktiva avfallet till mellanlagret. Krokoms kommun tror att förslaget förenklar för dem som idag har radioaktivt avfall de vill göra sig av med, men inte vet hur och att det leder till en säkrare hantering av avfallet. Studsvik Nuclear AB påpekar att de har nödvändig kompetens för mellanlagring av avfallstyper för vilka det idag inte föreligger någon behandlings- och/eller slutlagringsmöjlighet och att mellanlagring med fördel ske hos dem så länge de inte behöver överta ägaransvaret eller ekonomiskt ansvar. Jernbruksförnödenheter AB anser att mellanförvaring ute på verken inte alltid är så lämpligt utan skulle föredra ett säkert förvar någon annanstans.</p>	<p>Avfall Sverige pekar på en viktig grupp som SSM bör inkludera som målgrupp för information. Synpunkterna föranleder inte till justering av texten.</p>
Omhändertagande av ”udda” avfallsposter	<p>Chalmers och AstraZeneca identifierar sig som verksamheter som genererar ”udda” avfall, dvs. avfall där behandlingsmetod och/eller slutförvaringslösning saknas. Astra Zeneca, som har stora mängder avfall med H-3 och C-14, ser ingen lösning på var deras avfall ska hamna. Chalmers, som då och då sänder avfall helt olikt det som sjukhus eller övrig industri genererar till Studsvik Nuclear AB, t.ex. små mängder plutonium och uran, trycker på att det är viktigt att Studsvik, eller någon annan aktör, även i framtiden kan och vill ta emot sådant avfall.</p>	<p>SSM avser att under året undersöka hur andra länder hanterar slutna strålkällor som innehåller Kr-85 och H-3. Synpunkterna föranleder inte justering av texten.</p>

Område 1: Slutförvaring och mellanförvaring av radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet, forts.

Åtgärdsförslag	Synpunkt	SSM:s kommentar
<p>Omhändertagande av NORM-avfall</p>	<p>Naturvårdsverket noterar att de i texten nämnda deponierna inte behöver vara kommunala, de kan vara privata också. De skulle vilja lyfta frågan huruvida det kan bli praktiska problem (vid t.ex. tillsyn) att ha deponier som lyder under olika lagstiftningar på samma plats. Östhammars kommun påpekar att det i bakgrundstexten till åtgärdsförslaget står att en noggrannare inventering med största sannolikhet visar att ytterligare material finns lagrat på olika ställen i landet. Under åtgärdsförslagen saknas förslag om hur en noggrannare inventering ska ske. För planens trovärdighet är det nödvändigt att denna del av åtgärdsförslaget får en tydlig skrivning. Milkas påpekar att aska som innehåller cesium-137 avhandlas tillsammans med NORM-avfall i dokumentet, och påpekar att cesium-137 inte är en naturligt förekommande radionuklid.</p> <p>Länsstyrelsen Västra Götaland har ett antal frågor om NORM-avfall, och undrar bl.a. om gränsen för NORM-avfall är densamma som för borkkax, dvs. 80 ppm uran och om länets rödfyrshögar i sådana fall är avfallshögar. Länsstyrelsen anser att det är viktigt reda ut när ett material blir ett avfall och ställer frågan om det blir ett avfall först när man gräver i det. Andra frågor: Hur hanteras företag som tillverkar banbeläggningmaterial av rödfyr? När blir avfallet en produkt? Krävs tillstånd av SSM för produktionen?</p> <p>Studsvik Nuclear AB tror att en stödjande lagstiftning, regler, avfallsplaner och informationsinsatser till icke tillståndspliktiga verksamheter torde minska belastningen på skrotgårdarna där skrymmande NORM-avfall dyker upp. I och med insatserna kan också mer radioaktivt avfall genereras för omhändertagande: sådant som tidigare gått till vanlig deponi i ren okunskap. De ser positivt på att NORM-föreskrifter/lagar samspråkar med transportlagstiftningen och menar att för dem gör klara riktlinjer att de kan ge sina kunder snabbare och bättre service, vilket gör att radioaktivt material kommer bort från samhället snabbare. Avslutningsvis anser de att ett slutförvar för NORM-avfall med fördel bör kunna placeras inom Studsviks område, med samma motivering som för mellanlagring.</p>	<p>Texten justeras så att den inte begränsar sig till kommunala deponier, vilket heller aldrig var SSM:s mening. Vidare har texten om aska som innehåller cesium-137 justerats enligt Milkas förslag och mindre justering skett angående inventering av radioaktivt material.</p> <p>En del av frågorna från Västra Götalands län är fortfarande under utredning, bl.a. vad avser tillståndsfrågor. Orörda rödfyrshögar utgör avfallsprodukter från tidigare verksamheter, producerade utanför det idag gällande regelverket. Gränsen 80 ppm gäller inte för intervention i syfte att ändra högarna från strålskyddssynpunkt. Det är inte självklart att rödfyr som produkt i en process utgör avfall. SSM avser att komma med både regler, rådgivning och information.</p> <p>Syftet med att lägga avfallet på deponier är att det ska slutförvaras, dvs. materialet ska inte utnyttjas igen.</p>

Område 2: Radioaktivt material som oavsiktligt hamnar på drift utan kontroll i samhället

Åtgärdsförslag	Synpunkt	SSM:s kommentar
Genomförande av insamlingskampanjer för herrelösa strålkällor och radioaktivt avfall	Avfall Sverige stödjer förslaget och trycker på att insamlingen bör utföras av avfallsverksamheter som har tillstånd för hantering av radioaktivt material. Man befarar att kommunernas återvinningscentraler ofrivilligt kan komma att bli mottagare av herrelösa strålkällor vid en sådan kampanj, oavsett informationsinsatser. De medverkar därför gärna om kampanjer genomförs, med syfte att bevaka kommunernas intresse i frågan. Studsvik Nuclear AB meddelar att insamlingskampanjer liknande de nämnda utomlands med fördel kan ske i samarbete med dem.	Synpunkterna föranleder inte till justering av texten.
Genomförande av informationsinsatser	Krokoms kommun anser att SSM:s informationsinsatser även bör rikta sig mot mindre verksamheter såsom skrotgårdar m.fl., samt att SSM även bör upplysa de mindre verksamheterna om att det finns ekonomiska medel anslagna för omhändertagandet.	SSM instämmer. Texten justeras vad beträffar information till mindre verksamheter.
Gränskontroll inrättas mot yttre gränsen	Tullverket har tagit del av åtgärdsförslaget men avstår från att yttra sig. Däremot är myndigheten väldigt intresserad av att informeras om vad som händer i fortsättningen. Gröna Kvinnor påpekar att det är en politisk fråga medan Naturvårdsverket konstaterar att förslaget kan vara svårt att få igenom. Jernbruksförnödenheter AB anser att det finns en form av gränskontroll i och med att de själva kontrollerar allt skrot som de importerar i hamnarna. BKAB föreslår att texten ”inte får innehålla någon radioaktivitet” skrivs om där man istället gör en koppling till kommande friklassningsföreskrift och dess gränsvärden.	Åtgärdsförslaget är i högsta grad en politisk fråga, av den anledningen riktas det till regeringen. Förslaget går inte in i detalj på hur den tilltänkta gränskontrollen skulle se ut. SSM anser att detta är något som måste diskuteras av berörda aktörer i ett senare skede. Den text som BKAB hänvisar till har tagits bort.

Område 3: Förtydligt ansvar i lagstiftningen

Åtgärdsförslag	Synpunkt	SSM:s kommentar
Avfallsansvaret förtydligas i lagstiftningen	<p>Krokoms kommun konstaterar att förslaget om förtydligt ansvar i lagstiftningen är i linje med kommunens svarsskrivelse angående problembeskrivning, där kommunen framförde en synpunkt om att förtydliga aktuell lagstiftning. För BKAB är det av yttersta nödvändighet att dessa frågeställningar klarställs. Det har stor påverkan på planeringsarbete och genomförande av rivningen av Barsebäcksverket. När en projektering av verkets rivning startas upp förväntas kravbilderna vara klarställd. Det är också BKAB:s uppfattning att när något är friklassat måste detta betraktas som vilket material som helst och inte omfattas av lagar och föreskrifter kopplade till strålskyddslagen eller kärntekniklagen. Vidare är det synnerligen angeläget att tillståndshavarna för kärntekniska anläggningar ska kunna optimera avvecklingen med hänsyn tagen till olika styrande faktorer, t.ex. säkerhet, miljö/doser och kostnader. Det är viktigt att inte skriva in tidsgränser som förhindrar en optimering av en nationell plan för avveckling och rivning. Slutligen anser de att texten om lagring av avfall vid de kärntekniska anläggningarna inte har någon relevans i detta sammanhang. Länsstyrelsen Västra Götaland: upplyser om att i den mån en verksamhet som bedrivits är att betrakta som miljöfarlig verksamhet bör 9 kap miljöbalken kunna användas för att kräva provtagning och sanering, även 10 kap kan användas men först sedan förening konstaterats.</p>	<p>SSM vill förtydliga vad beträffar förslaget att införa en tidsgräns i lagstiftningen att myndigheten anser att det i varje enskilt fall bör prövas om det föreligger särskilda skäl att senarelägga åtgärder för avfallshantering eller avveckling. Säkerhet, miljö och strålskydd kan vara faktorer som gör att det finns särskilda skäl att vänta, liksom orimligt stora kostnader. SSM håller med BKAB angående relevansen av texten om lagring av avfall. Texten har justerats. I övrigt avser SSM att föra vidare de inkomna synpunkterna till lagutredningen.</p>
Utvärdering av producentansvar för radioaktiva produkter	<p>Kuusakoski AB undrar om det för radioaktivt avfall skulle vara möjligt att titta på den lösning med fondering av medel man tagit fram för att ta hand om historiskt avfall från el-produkter. Naturvårdsverket framför att man inte bör undantas producentansvaret för elektroniken i en produkt oavsett om det finns radioaktiva ämnen i den och hänvisar till 7 § förordning 2005:209. Studsvik Nuclear AB ser producentansvaret för vissa radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor som krångligt och svår genomförbart från sin sida. Olika strålkällor kräver olika lösningar både vad gäller hantering och transport. Under tiden producentansvaret har funnits har Studsvik sålt ett antal nyproducerade strålkällor. Förutom när strålkällan kan lämnas tillbaka till tillverkaren (ej Studsvik) inom relativt kort tidsperiod (Ir-192), har samtliga tillståndshavare skrivit under avtal om att de övertar samtliga skyldigheter för det radioaktiva avfall som nämnda strålkällor ger upphov till (tagit över producentansvaret). Detta har varit nödvändigt som en följd av svårigheten att få ekonomiska garantier för täckning av ett i framtiden kommande omhändertagande av den uttjanta strålkällan samtidigt som köparen av strålkällan inte ställer sig välvillig till att förskottsbeta det slutliga omhändertagandet.</p>	<p>Förslaget om att inrätta en fond har föreslagits tidigare i Radioaktivt avfall i säkra händer (SOU 2003:122) men fick då inget genomslag. Ett liknande förslag kommer inte att ges här, det är tveksamt om en fond skulle lösa de problem som finns idag med icke kärntekniskt avfall. SSM anser att Studsviks beskrivning av hur förordning (2007:193) fungerar i praktiken pekar på åtgärdsförslagets relevans och vikten av att det genomförs.</p>

Område 4: Informationsbevarande för långsiktig kontroll av deponier och slutförvar

Åtgärdsförslag	Synpunkt	SSM:s kommentar
<p>Ett statligt register upprättas i vilket dokumentation om de aktuella slutförvarens läge, utformning och innehåll bevaras långvarigt.</p>	<p>Lantmäteriet delar uppfattningen att uppgifter om deponier och slutförvar är en sådan typ av restriktion i markanvändningen som kan redovisas i fastighetsregistret. Fastighetsregistrets planinformation redovisar redan idag andra typer av markreglerande planer och bestämmelser. Innan slutlig ställning tas till detta förslag bör ett antal frågor belysas: hur informationen ska fångas, dess geometriska utbredning osv., rutiner och ansvar för ajourhållning av informationen, och behov av förändring i fastighetsregistrets författningsreglering. Detta arbete bör bedrivas i samarbete med berörda departement. Initiativ till detta samarbete bör tas av det departement till vilket sakfrågan hör. Naturvårdsverket anser att det är en bra idé att knyta information av den här sorten till fastighetsregistret. Det gör även Krokoms kommun med motiveringen att kunskapen är samlad på ett ställe vilket förbättrar möjligheten för framtida generationer att få reda på var gamla deponier finns. MKG håller med om att detta är ett allvarligt problem och anser att allt för lite uppmärksamhet har lagts på frågor som rör behovet av långsiktig övervakning vid val av metod för slutförvaring av använt kärnkraftsbränsle. Enligt BKAB kan ett statligt register vara bra för mindre verksamheter och tillståndshavare. Länsstyrelsen Västra Götaland upplyser om att för att långvarigt ge skydd åt ett område mot exploatering bör miljöbalkens begrepp ”miljöriskområde” kunna användas.</p>	<p>SSM instämmer med Lantmäteriet om att det finns ett antal frågor som måste gås igenom om regeringen ställer sig positiv till förslaget. Dessa bör dock kunna lösas av berörda parter när en utvidgning av fastighetsregistret blir aktuell. Åtgärdsförslaget har justerats så att det framgår att det riktas till regeringen.</p>
<p>Under EU-ordförandeskapet hösten 2009 tar Sverige initiativ för att ett EU-arkiv upprättas</p>	<p>Gröna Kvinnor: Det är bra att Sverige tar sitt ansvar och visar tyngden och allvaret i frågan om långsiktigt bevarande av information på internationell nivå. MKG stödjer myndighetens förslag att Sverige tar initiativ för upprättandet av ett EU-arkiv på basis av den information som lämnas inom den s.k. avfallskonventionen, vilket inkluderar läge, utformning och innehåll av medlemsstaternas slutförvar. Vattenfall AB undrar om åtgärdsförslaget ska sikta mot EU eller IAEA.</p>	<p>Åtgärdsförslaget har lyfts ut ur rapporten, den internationella aspekten gör att det faller utanför ramarna. Däremot kommer SSM fortsätta att arbeta aktivt i andra sammanhang för att ett internationellt arkiv ska inrättas.</p>

Övriga synpunkter från samverkansgruppen

Synpunkt	SSM:s kommentar
<p>BKAB ser positivt på framtagandet av denna plan med tillhörande förslag samt åtgärder. Studsvik Nuclear AB ser det som mycket positivt och välkommet att ett helhetsgrepp tas i frågan kring icke kärnteknisk verksamhet och dess avfall. MKG anser att myndigheten bör bredda sin ansats i planarbetet till att även se över de brister som finns i den kärnavfallsverksamhet som redan är reglerad. Den viktigaste frågan MKG vill lyfta är behovet av en från industrin fristående forskning inom kärnavfallsområdet.</p>	<p>I den här, förhoppningsvis första, versionen av nationella planen för allt radioaktivt avfall har SSM valt att fokusera på avfallsströmmarna från icke kärnteknisk verksamhet och de problem som är förknippade med strömmarna, då detta är ett område som varit eftersatt i jämförelse med hanteringen av radioaktivt avfall från kärnteknisk verksamhet. SSM anser att planen bör leva vidare och uppdateras vart tredje år, det ger tillfälle att flytta fokus till nya led i avfallshanteringen där insatser krävs.</p>
<p>MKG undrar hur uranprospektering ska hanteras i den nationella avfallsplanen.</p>	<p>Uranprospektering är en reglerad verksamhet och kommer inte att tas med som ett problem som kräver en åtgärd i planen. Däremot är det en aktuell fråga, inklusive uranbrytning, varför detta beskrivs översiktligt i planen.</p>
<p>BKAB anser att det är viktigt att avfall som kärnkraftverk släppt ut, mätt och rapporterat, men som sedan har återkommit till anläggningen (t.ex. efter stormar då inloppskanaler rensas/muddras) tas med som en avfallskategori i de kommande NORM-föreskrifterna och klassificeras som NORM i lagstiftningen.</p>	<p>Det avfall som BKAB avser kan inte definieras som NORM (naturligt förekommande radioaktiva ämnen).</p>

Bilaga 4. Förkortningar

Clab	Centralt mellanlager för utbränt kärnbränsle
Fud	”Forskning, utveckling och demonstration”, SKB:s forsknings- och utvecklingsprogram
HASS	Slutna radioaktiva strålkällor med hög aktivitet (High Activity Sealed Sources)
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning
NORM	Naturligt förekommande radioaktiva ämnen (Naturally Occuring Radioactive Material)
RMA	Ranstad Mineral AB
SKB	Svensk Kärnbränslehantering AB
SFL	Slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall
SFR	Slutförvaret för radioaktivt driftavfall från kärnkraftverken
SFK	Slutförvaret för använt kärnbränsle
SKI	Statens kärnkraftinspektion
SSI	Statens strålskyddsinstitut
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten
WSE	Westinghouse Electric Sweden AB



Strålsäkerhetsmyndigheten
Swedish Radiation Safety Authority

SE-17116 Stockholm
Solna strandväg 96

Tel: +46 8 799 40 00
Fax: +46 8 799 40 10

E-post: registrator@ssm.se
Webb: stralsakerhetsmyndigheten.se