

Manual för uppföljning och bedömning av miljökvalitetsmålet SÄKER STRÅLMILJÖ



Manualens status: *Slutgiltig*

Datum: 210416

Ansvarig myndighet: Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

Kontaktperson: Sofie Orvestedt

Mailadress: sofie.orvestedt@ssm.se

Telefon: 08-799 43 16

Manualen är beslutad av: Johan Friberg, avdelningschef Strålskydd

Referens: SSM2018-5069

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	3
Målmanualernas syfte	3
Innehållet i målmanualen	3
Förändringslogg	3
Fortsatt arbete med målmanualen	4
2. MILJÖKVALITETSMÅLET OCH DESS PRECISERINGAR	5
3. INDIKATORER FÖR SVERIGES MILJÖMÅL	6
3.1 Stråldos till allmänheten	6
3.2 Cesium-137 i mjölk	7
3.3 Hudcancerfall – malignt melanom och Hudcancerfall – tumör i huden, ej malignt melanom	8
3.4 Exponeringstrender för radiovägor i allmän miljö	9
4. DETALJERADE BESKRIVNINGAR AV MILJÖKVALITETSMÅLETS PRECISERINGAR	11
4.1. Precisering 1: Strålskyddsprinciper	11
4.2. Precisering 2: Radioaktiva ämnen	13
4.3. Precisering 3: Ultraviolet strålning	16
4.4. Precisering 4: Elektromagnetiska fält	18
5. MILJÖKVALITETSMÅLET I FÖRHÅLLANDE TILL AGENDA 2030	22
6. ÖVERSIKT AV MILJÖKVALITETSMÅLET SÄKER STRÅLMILJÖ OCH DESS PRECISERINGAR	23

1. Inledning

Målmanualernas syfte

Syftet med målmanualerna är att få till stånd en konsekvent, transparent och robust miljömålsuppföljning där det tydligt går att härleda myndigheternas bedömningar. Målmanualerna anger vad myndigheterna följer upp och bedömer samt vilken myndighet ansvarar för uppföljning och bedömning av olika delar av miljö kvalitetsmålet. Målmanualen klargör också vilken regionalisering av preciseringarna som behövs för den nationella uppföljningen.

Målmanualer ska fungera som stöd vid fördjupade utvärderingar och vid årliga uppföljningar, i myndigheternas arbete med nationell och regional uppföljning. Målmanualer ska även användas för målmyndigheternas löpande uppföljningsarbete med miljömålen, t.ex. datainsamling och indikatorhantering, samt ger underlag för utvärdering och analyser.

Målmanualen för miljö kvalitetsmålet utgår från de preciseringar med tillhörande förklaringar som regeringen beslutat^{1,2}. Preciseringarna är de målsättningar som beskriver innebörden av respektive miljö kvalitetsmål och sätter ramarna för målets omfattning.

Manualen är beslutad av den myndighet som samordnar uppföljning och utvärdering av miljö kvalitetsmålet. Ansvarig myndighet beslutar vid behov om revidering av målmanualen, till exempel om det finns nya möjligheter till informationsförsörjning för uppföljningen.

Innehållet i målmanualen

Målmanualen inleds med avsnitt som beskriver miljö kvalitetsmålet och dess preciseringar. Nästa avsnitt beskriver i detalj indikatorer som finns på sverigemiljomal.se. Därefter följer avsnitt som beskriver hur myndigheten tolkat preciseringarna och vilka uppföljningsmått och nivåer som används, vilka underlag som används i uppföljningen och hur, samt de eventuella behov av utveckling av uppföljningen som finns. Målmanualen avslutas med avsnitt som förklarar hur miljö kvalitetsmålet förhåller sig till Agenda 2030. En sammanfattande tabell ger en översikt över miljö kvalitetsmål och dess preciseringar.

Förändringslogg

Sedan senaste versionen har följande ändringar gjorts:

- Anpassning till ny mall
- Reviderad inledningstext
- Reviderad placering av avsnitten
- Uppdateringar och förtydliganden
- Ett nytt avsnitt som beskriver indikatorer för Sveriges miljömål
- Ett nytt avsnitt som beskriver miljö kvalitetsmålet i förhållande till Agenda 2030

¹ Regeringsbeslut I:4, 2012-04-26, M2012/1171/Ma.

² Regeringens departementsskrivelse Ds 2012:23 *Svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål*, tillgänglig via <http://regeringen.se/sb/d/16347/a/196469>

- Två nya indikatorer: *Hudcancerfall – malignt melanom & Hudcancerfall – tumör i huden, ej malignt melanom* samt *Exponeringstrender för radiovägor i allmän miljö*
- Uppdatering av ansvar efter Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) omorganisation
- Byte av kontaktperson
- Precisering 2: *Radioaktiva ämnen* har specificerats genom att:
 - *Radioaktiva utsläpp vid de kärntekniska anläggningarna* har förtydligats genom att benämnas *Övervakning av utsläpp av radioaktiva ämnen vid de kärntekniska anläggningarna*
 - Även inkludera *Utsläpp av radioaktiva ämnen och avfall från icke kärntekniska verksamheter, inklusive ansamlade av naturligt förekommande radioaktiva ämnen*

Fortsatt arbete med målmanualen

Eventuella uppdateringar efter SSM:s omorganisation samt uppdaterad nationell avfallsplan.

2. Miljökvalitetsmålet och dess preciseringar

Miljökvalitetsmålet Säker strålmiljö är formulerat enligt följande:

Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning.

För att förtydliga innebörden har det nationella miljökvalitetsmålet konkretiserats i fyra preciseringar:

1. Strålskyddsprinciper

Individens exponering för skadlig strålning i arbetslivet och i övriga miljön begränsas så långt det är rimligt möjligt.

2. Radioaktiva ämnen

Utsläppen av radioaktiva ämnen i miljön begränsas så att människors hälsa och den biologiska mångfalden skyddas.

3. Ultraviolet strålning

Antalet årliga fall av hudcancer orsakade av ultraviolet strålning är lägre än år 2000.

4. Elektromagnetiska fält

Exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

3. Indikatorer för Sveriges miljömål

Säker strålmiljö följs upp av fyra kärnindikatorer, en för varje precisering.

3.1 Stråldos till allmänheten

Beslutande myndighet

Strålsäkerhetsmyndigheten

Vad följer indikatorn upp?

- Miljökvalitetsmål
Säker Strålmiljö
- Preciseringar
Strålskyddsprinciper
- Agenda 2030-mål
Mål 3 – Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar
- Generationsmålet
Människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas.

Därför har indikatorn valts

Indikatorn visar beräknad stråldos till allmänheten från respektive kärnteknisk anläggning i Sverige. Indikatorn belyser den påverkan (Pressure ”P” inom DPSIR-modellen³) av radioaktivitet som kan orsaka problem hos allmänhet som exponeras.

Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn

SSM ställer krav på att tillståndshavarna ska beräkna dos till allmänheten.

Fakta om data

Indikatorn visar årlig stråldos till allmänheten orsakad av utsläpp av radioaktiva ämnen från svenska kärntekniska anläggningar. Dessa omfattar kärnkraftverken vid Ringhals, Oskarshamn och Forsmark, kärnbränslefabriken Westinghouse, samt Barsebäck, Studsvik, Ranstad och Clab. Tillståndshavarna mäter utsläpp av radioaktiva ämnen och beräknar stråldosen till allmänheten med beräkningsmodeller som granskats och godkänts av SSM. Resultaten från övervakningen rapporteras till myndigheten en gång per år. SSM genomför regelbunden tillsyn av anläggningarnas mät- och övervakningssystem för utsläpp. Beräkningar av stråldoser till allmänheten har gjorts sedan anläggningarna togs i drift, d.v.s. sedan 1970-talet i många fall.

Kontakt och ansvar

Strålsäkerhetsmyndigheten, Sofie Orvestedt

³ DPSIR står för Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses och är en modell för att beskriva orsakssamband i samspelet mellan samhället och miljön.

Fördjupningstext/ytterligare underlag

Mer information finns på sverigesmiljomal.se

Utvecklingsbehov

Inget utvecklingsbehov bedöms finnas i nuläget.

3.2 Cesium-137 i mjölk

Beslutande myndighet

Strålsäkerhetsmyndigheten

Vad följer indikatorn upp?

- Miljökvalitetsmål
Säker Strålmiljö
- Preciseringar
Radioaktiva ämnen
- Agenda 2030-mål
Mål 3 – Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar

Därför har indikatorn valts

Indikatorn visar landsmedelvärde av cesium-137 (^{137}Cs) i mejerimjök och belyser ett tillstånd i miljön (States "S" i DPSIR-modellen) orsakat av påverkan i form av utsläpp av radioaktiva ämnen. Tillståndet i miljön avseende ^{137}Cs är kopplat till exponering av människor och andra organismer för joniserande strålning. Matrisen mejerimjök ger snabb respons vid omfattande nedfall och utgör en viktig potentiell exponeringsväg för människor.

Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn

Det nationella medelvärdet för ^{137}Cs i mjölk baseras på mätningar av mjölk från fem noggrant utvalda mejerier i landet vilka provtas 4 gånger per år. Dessa mejerier står för cirka 65 procent av den totala mjölkproduktionen i Sverige. Mätningarna från de fem mejerierna används för att beräkna ett viktat medelvärde av ^{137}Cs -aktiviteten (Bq/l) i mejerimjök i Sverige.

Fakta om data

Indikatorn består av ett dataset som omfattar årliga nationella medelvärden av ^{137}Cs i svensk konsumtionsmjök sedan år 1960. Data tas fram inom SSM:s nationella miljöövervakningsprogram.

Geografiska och biologiska bedömningsenheter

Nationellt medelvärde

Kontakt och ansvar

Strålsäkerhetsmyndigheten, Sofie Orvestedt

Fördjupningstext/ytterligare underlag

Mer information finns på sverigesmiljomal.se

Utvecklingsbehov

Inget utvecklingsbehov bedöms finnas i nuläget.

3.3 Hudcancerfall – malignt melanom och Hudcancerfall – tumör i huden, ej malignt melanom

Beslutande myndighet

Strålsäkerhetsmyndigheten

Vad följer indikatorn upp?

- Miljökvalitetsmål
Säker Strålmiljö
- Preciseringar
Ultraviolettt strålning
- Agenda 2030-mål
Mål 3 – Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar

Därför har indikatorn valts

Indikatorn beskriver inverkan (Impact "I" i DPSIR-modellen), konsekvensen av att exponera sig för ultraviolettt ljus. Indikatorn anger det totala antalet nya fall av hudcancer, uppdelat på 1. Malignt melanom samt 2. Övriga tumörer i huden.

Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn

Statistik för hudcancer är hämtat från Socialstyrelsens statistikdatabaser. Data bearbetas inte.

Fakta om data

Indikatorn visar antalet nya fall av hudcancer uppdelat på män och kvinnor. Statistik för hudcancer är hämtat från Socialstyrelsens statistikdatabaser. Malignt melanom och andra tumörer i huden, utom basalcancers, har rapporterats till Socialstyrelsens cancerregister sedan 1958. Utvecklingen av hudcancer för varje län går att följa från år 1970 i Socialstyrelsens statistikdatabaser. Data hämtas från Socialstyrelsens statistikdatabaser en gång per år. Indikatorn anger antalet årliga nya hudcancerfall, med en fördröjning på två år tillbaka.

Geografiska och biologiska bedömningsenheter

Indikatorn redovisas med regional upplösning.

Kontakt och ansvar

Strålsäkerhetsmyndigheten, Sofie Orvestedt

Regional upplösning, Marie Vallin RUS

Fördjupningstext/ytterligare underlag

Mer information finns på sverigesmiljomal.se

Utvecklingsbehov

Inget utvecklingsbehov bedöms finnas i nuläget.

3.4 Exponeringstrender för radiovågor i allmän miljö

Beslutande myndighet

Strålsäkerhetsmyndigheten

Vad följer indikatorn upp?

- Miljökvalitetsmål
Säker Strålmiljö
- Preciseringar
Elektromagnetiska fält
- Agenda 2030-mål
Mål 3 – Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar

Därför har indikatorn valts

Indikatorn beskriver exponering för radiovågor från trådlös kommunikation (Pressures "P" i DPSIR-modellen) som allmänheten utsätts för i det aktuella området. Indikatorn ger information om exponeringsnivåer för radiovågor i samhället och hur dessa utvecklas över tid.

Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn

Mätningarna görs mobilt i en hastighet upp till ca 30 km/h på allmän väg i Solna och Sundbyberg. En mottagarantenn sitter på bilens tak, på ungefär 2,5 meters höjd. En cirka 18 km lång slinga körs varje år vid ungefär samma tidpunkt. Turen tar cirka en timme. Mätning av radiovågor i okontrollerad miljö är förknippade med relativt stora osäkerheter. Osäkerheten härrör delvis direkt från själva mätningen och delvis från att exponeringsnivåerna i samhället ser mycket olika ut beroende på tid och plats.

Fakta om data

Det angivna medelvärdet är ett aritmetiskt medelvärde och medianvärdet är det i storleksordning mittersta värdet i mätserien. Medianvärdet ger ofta en bra uppskattning av typisk exponering och angivet medelvärde är en bra uppskattning av medelvärdet för en person som rör sig i miljön. Indikatorn uttrycks i milliwatt per kvadratmeter. SSM mäter, levererar och finansierar data. Data levereras en gång per år. Datamängden omfattar ett mättillfälle, dagtid en vardag företrädesvis under hösten.

Geografiska och biologiska bedömningsenheter

Den årliga mätningen görs på en slinga på ca 18 km bilväg i området Solna-Sundbyberg och ger ungefär 3000 mätpunkter. Slutresultatets median och medel är ett resultat av hela slingans insamlade mätvärden.

Kontakt och ansvar

Strålsäkerhetsmyndigheten, Sofie Orvestedt

Fördjupningstext/ytterligare underlag

Mer information finns på sverigesmiljomal.se

Utvecklingsbehov

Det finns ett behov av att utveckla systemet för att analysen även ska omfatta femte generationens mobiltelefonisystem (5G) på 3,5 GHz band. På lite sikt finns även behov av att ytterligare utveckla systemet i takt med att nya frekvensband tas i bruk.

4. Detaljerade beskrivningar av miljö kvalitetsmålets preciseringar

4.1. Precisering 1: Strålskyddsprinciper

Individens exponering för skadlig strålning i arbetslivet och i övriga miljö begränsas så långt det är rimligt möjligt.

Strålsäkerhetsarbetet avseende joniserande strålning omfattar alla miljöer där någon kan utsättas för strålning och samtliga typer av strålning som kan leda till skadliga effekter. Strålning används inom ett stort antal verksamheter, exempelvis inom kärnkraft och andra kärntekniska anläggningar, sjuk- och tandvård, industri, veterinärmedicinsk verksamhet, forskning och utbildning och i företag som säljer och installerar strålkällor.

4.1.1 Mått och nivåer för uppföljning och bedömning (vad ska följas upp?)

Av preciseringen framgår att exponeringen för joniserande strålning på arbetsplatsen och i övriga miljö är så låg att människors hälsa så långt det är möjligt skyddas från skadlig påverkan. Detta ska åstadkommas genom att en rad vedertagna principer tillämpas vid all verksamhet med joniserande strålning. Principerna omfattar berättigande, optimering, dosgränser, tillämpning av bästa möjliga teknik och försiktighetsprincipen. Berättigande innebär att nyttan ska överskrida den skada verksamheten kan medföra. Optimering syftar till att begränsa stråldoserna till människor så långt detta rimligen kan göras med hänsyn tagen till både ekonomiska och samhällsliga faktorer. Dosgränser ska inte överstigas. Utsläpp av radioaktiva ämnen ska begränsas genom tillämpning av bästa möjliga teknik. Detta är reglerat i lagar, förordningar och föreskrifter.

Stråldosen till allmänheten avseende effektiv dos från ett års luft och vattenutsläpp av radioaktiva ämnen från alla kärntekniska anläggningar belägna inom samma geografiskt avgränsade område ska inte överstiga 0,1 millisievert (mSv). Stråldoserna från de kärntekniska anläggningarna ligger med god marginal under begränsningsvärdet och uppvisar under de senaste åren en nedåtgående trend eller ligger på en stabilt låg nivå.

Lagstiftning, föreskrifter m.m.

- Strålskyddslag (2018:396)
- Lag om kärnteknisk verksamhet (1984:3)
- Strålskyddsförordning (2018:506)
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter:
 - SSMFS 2008:23
 - SSMFS 2008:26
 - SSMFS 2008:44
 - SSMFS 2008:47
 - SSMFS 2012:2
 - SSMFS 2018:1
 - SSMFS 2018:2
 - SSMFS 2018:3

- SSMFS 2018:6
- SSMFS 2018:7
- SSMFS 2018:8
- SSMFS 2018:10
- SSMFS 2018:11
- OSPAR⁴ rekommendationen 2018/1⁵

Uppföljningsmått - Miljömålsindikator

Stråldos till allmänheten, se avsnitt 3.1.

Utsläppen från kärntekniska anläggningar mäts och stråldoser till de personer som förväntas tillhöra de mest exponerade (närboende) beräknas. Dessa stråldoser jämförs med begränsningsvärdet 0,1 mSv per år som gäller för varje enskild kärnteknisk anläggning.

4.1.2 Ansvar för uppföljning och bedömning (vem gör vad?)

SSM ansvarar för uppföljning och bedömning på nationell nivå. SSM:s roll är bland annat att ställa krav på strålskyddet, pröva tillståndsansökningar och följa upp så att de som bedriver verksamheten följer de regler som gäller. SSM övervakar genom tillsyn att arbetstagare, allmänhet och miljö utsätts för så lite strålning som möjligt. Även om stråldoserna till närboende är låga kräver SSM att de kärntekniska anläggningarna fortsatt ska arbeta för att begränsa utsläppen genom att använda bästa möjliga teknik i syfte att säkerställa ett tillräckligt miljöskydd. SSM kontrollerar att kärnämnen och kärnteknisk utrustning inte hamnar i orätta händer.

Övervakning av halter av radioaktiva ämnen i den omgivande miljön vid de kärntekniska anläggningarna genomförs av tillståndshavarna enligt ett program framtaget av SSM.

SSM utför tillsyn inom sjuk- och tandvård för att säkerställa en strålsäker vård för patienter, personal och allmänhet där stråldoserna inte är högre än nödvändigt. Patientstrålskyddet omfattas inte av miljömålsarbetet.

SSM är pådrivande när det gäller att förbättra strålsäkerheten för alla verksamheter som använder strålning och myndigheten prövar ansökningar om tillståndspliktig verksamhet samt utvecklar föreskrifter och allmänna råd.

4.1.3 Framtagande och bearbetning av information (hur ska uppföljning ske?)

Uppföljning sker i årlig uppföljning och fördjupad utvärdering, främst genom indikatorn *Stråldos till allmänheten*, se avsnitt 3.1. Indikatorn visar årlig stråldos till allmänheten orsakad av utsläpp av radioaktiva ämnen från svenska kärntekniska anläggningar. De stråldoser som närboende får på grund av utsläpp av radioaktiva ämnen från kärntekniska anläggningar är mycket små och därför inte möjliga att mäta. I stället mäter tillståndshavarna hur mycket radioaktiva

⁴ OSPAR (Oslo-Pariskonventionen, Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic; OSPAR Commission, 1992)

⁵ OSPAR rekommendationen 2018/1. Överenskommelse om att använda bästa möjliga teknologi för att minimera och när så är möjligt eliminera utsläpp.

ämnen som släpps ut till luft och vatten från de kärntekniska anläggningarna. Utifrån dessa uppmätta värden beräknas stråldoserna till närboende med hjälp av radioekologiska spridningsmodeller och dosmodeller som granskats och godkänts av SSM. Stråldosen beräknas till den grupp av människor som till följd av levnadsvanor, ålder eller vistelseort förväntas vara bland de mest belastade avseende utsläppen från en specifik kärnteknisk anläggning. Resultaten från övervakningen rapporteras till SSM en gång per år.

SSM ansvarar för att utföra tillsynsinsatser i sådan omfattning att bedömning kan göras av om gällande lagar och föreskrifter följs. Uppföljningen utgör en bedömning om strukturerna för att kunna arbeta med strålning på rätt sätt, om man också har arbetat på rätt sätt, och i sådana fall kommit tillräckligt långt. SSM följer upp strålskyddsarbetet inom kärnkraftsindustrin genom tillsyn i form av verksamhetsbevakningar, inspektioner och granskningar. Samlade strålsäkerhetsvärderingar (SSV) görs regelbundet och dessa baseras på genomförd tillsyn, inklusive granskning av bland annat inkommen rapportering som årsrapporter om utsläpp och stråldoser till allmänheten och till arbetstagare. SSM samlar resultat från tillsynsinsatser mot kärnkraftverk i drift i en tillsynsdatabas. I detta ingår uppföljning av att tillståndshavare använder bästa möjliga teknik för att reducera utsläppen av radioaktiva ämnen till miljön så långt som det är möjligt och rimligt.

Stråldoser till arbetstagare kontrolleras av tillståndshavarna så att inga gränsvärden överskrids. Uppmätta individuella stråldoser lagras i ett nationellt dosregister.

Utvecklingsbehov

Uppföljningsprocessen analyseras kontinuerligt.

Regional/lokal uppföljning

Länsstyrelserna gör ingen uppföljning av Strålskyddsprinciper på regional nivå.

4.2. Precisering 2: Radioaktiva ämnen

Utsläppen av radioaktiva ämnen i miljön begränsas så att människors hälsa och den biologiska mångfalden skyddas.

Drift av kärnkraftverk innebär att små mängder radioaktiva ämnen släpps ut till miljön. Denna verksamhet ger även upphov till radioaktivt avfall och använt bränsle som måste tas om hand. Tillskott av radioaktiva ämnen i miljön sker även från icke kärnteknisk verksamhet såsom industri, vård och forskning. Radioaktivt avfall uppstår också från dessa verksamheter men även ansamlade/anrikade naturligt förekommande radioaktiva ämnen kan behöva tas omhand.

4.2.1 Mått och nivåer för uppföljning och bedömning (vad ska följas upp?)

Preciseringen inriktas på att minska tillskotten av radioaktiva ämnen i miljön på grund av olika verksamheter. Riskerna förknippade med joniserande strålning vad avser hälsa är kopplade till total effektiv dos. Den högsta sammanlagda effektiva stråldos som individer ur allmänheten utsätts för får inte överstiga 1

millisievert (mSv) per person och år, vilket är en internationellt vedertagen bedömningsgrund. Dosgränsen avser total exponering från alla verksamheter med joniserande strålning, vilket innebär att exponeringen från varje enskild verksamhet måste regleras till en lägre nivå. Exempelvis får inte utsläpp från kärntekniska anläggningar ge någon individ högre dos än 0,1 mSv per år, se precisering 1. För skydd av den biologiska mångfalden finns ännu inga vedertagna numeriska bedömningsgrunder att utgå ifrån, utan bedömningar får göras utifrån det rådande kunskapsläget.

Indikatorn *Cesium-137 i mjölk* har valts för att illustrera utvecklingen avseende en radionuklid förknippad med utsläpp från kärntekniska anläggningar. Halterna, som domineras av påverkan från Tjernobylyolyckan, är idag mycket låga och utgör i sig ingen strålningsrisk. Uppföljningens värde ligger i att verifiera att halterna är mycket låga och att det inte finns tendenser till att halterna ökar.

En viktig grundläggande princip som är införd i svensk lagstiftning är att varje land tar ansvar för sitt radioaktiva avfall inklusive använt kärnbränsle som uppkommer i det egna landet. Det inkluderar även radioaktivt avfall från icke kärntekniska verksamheter samt ansamlade naturligt förekommande radioaktiva ämnen. System och lösningar för säkert omhändertagande av allt radioaktivt avfall innebär att det finns beslut om hur allt radioaktivt avfall ska tas om hand. Även det långsiktiga ansvaret för omhändertagande och slutförvar för alla typer av radioaktivt avfall måste vara fastlagt. Det måste också finnas en lösning för det långsiktiga informationsbevarandet kring slutförvar inklusive förvarslokalisering och dess innehåll. Dessutom behöver information finnas om det historiska radioaktiva avfallet utan ägare.

Inom den nationella strålskyddsberedskapen ska olika typer av hot kunna hanteras. Förebyggande arbete för att undvika olyckor eller missöden bör omfatta såväl kärntekniska verksamheter som andra typer av verksamheter, exempelvis transporter av radioaktivt material. Även kriminell hantering av radioaktiva ämnen eller andra strålkällor omfattas. Det innebär att tillbud förebyggs så långt som det är rimligt möjligt, med hänsyn tagen till ekonomiska, sociala och miljömässiga faktorer. Allvarliga tillbud och haverier i kärntekniska anläggningar eller i andra verksamheter med joniserande strålning förebyggs och om tillbud eller haveri ändå inträffar begränsas konsekvenserna av de skadliga effekterna av exponeringen för strålning, liksom eventuell spridning av radioaktiva ämnen till omgivningen. Konsekvenserna av en radiologisk eller nukleär händelse lindras genom en effektiv nationell beredskap.

Lagstiftning, föreskrifter m.m.

- Miljöbalk (1998:808)
- Strålskyddslag (2018:396)
- Lag om kärnteknisk verksamhet (1984:3)
- Strålskyddsförordning (2018:506)
- Förordning om kärnteknisk verksamhet (1984:14)

- OSPAR⁶ rekommendationen 2018/1⁷
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter:
 - SSMFS 2008:1
 - SSMFS 2008:21
 - SSMFS 2008:23
 - SSMFS 2008:37
 - SSMFS 2018:1
 - SSMFS 2018:2
 - SSMFS 2018:3
 - SSMFS 2018:4
- Nationell plan – Ansvarsfull och säker hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall i Sverige (2015:31)

Uppföljningsmått - Miljömålsindikator

Cesium-137 i mjölk, se avsnitt 3.2.

¹³⁷Cs från nedfallen efter de atmosfäriska kärnvapenproven samt från Tjernobylolyckan finns kvar i marken. En långsiktig övervakning av utvecklingen avseende cesiumhalter i mjölk efter ett radioaktivt nedfall.

4.2.2 Ansvar för uppföljning och bedömning (vem gör vad?)

SSM ansvarar för uppföljning och bedömning på nationell nivå.

Utsläpp övervakas kontinuerligt genom mätning vid de kärntekniska anläggningarna. Övervakning av halter av radioaktiva ämnen i den omgivande miljön genomförs enligt ett program framtaget av SSM.

SSM ställer krav på de ansvariga att radioaktivt avfall från verksamheter samt övriga källor ska hanteras och slutförvaras på ett långsiktigt strålsäkert sätt, att det inte ska komma på avvägar, användas i brottsligt syfte eller belasta kommande generationer med kostnader.

SSM samordnar berörda centrala myndigheters arbete med radon med utgångspunkt från handlingsplanen för radon. Radonfrågorna behandlas under God bebyggd miljö.

4.2.3 Framtagande och bearbetning av information (hur ska uppföljning ske?)

Uppföljning sker i årlig uppföljning och fördjupad utvärdering, främst genom indikatorn *Cesium-137 i mjölk*, se avsnitt 3.2. Landsmedelvärdet av ¹³⁷Cs i konsumtionsmjölk beräknas som ett viktat medelvärde av fem mejerier som representerar mer än hälften av mjölkproduktionen i Sverige.

Årlig total effektiv dos kan inte mätas direkt, utan beräknas utifrån halter av radioaktiva ämnen i miljön och i livsmedel tillsammans med kunskap om

⁶ OSPAR (Oslo-Paris konventionen, Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic; OSPAR Commission, 1992)

⁷ OSPAR Recommendation 2018:1 on radioactive discharges. Överenskommelse om att använda bästa möjliga teknologi för att minimera och när så är möjligt eliminera utsläpp.

levnadsvanor. Miljöövervakning avseende utsläpp och halter i miljön görs lokalt kring kärntekniska anläggningar, vilket ligger till grund för beräkning av indikatorn *Stråldos till allmänheten* kring sådana anläggningar (se ovan). I vår miljö finns det också naturligt förekommande radioaktiva ämnen och ett långsiktigt arbete pågår med att kartlägga, bedöma och åtgärda (där så behövs) mänskligt orsakade ansamlingar/anrikningar av dessa för att säkerställa att stråldosen till allmänheten inte överstiger gränsvärdet. SSM genomför även nationell miljöövervakning avseende halter av radioaktiva ämnen i olika miljömatriser såsom vatten, luft, sediment, blandad kost, viltkött och människa. Utifrån uppmätta halter av radioaktiva ämnen utvärderas årligen trender och tillstånd i miljön.

Kontroll av att samtliga utgivna regler, t.ex. i form av föreskrifter och tillståndsvillkor, begränsar utsläppen till en nivå så att miljö kvalitetsmålets preciseringar angående doser till människa och miljö uppnås om reglerna efterlevs. Bedömningen i de årliga samlade strålsäkerhetsvärderingarna av kärntekniska anläggningar används som direkt underlag för uppföljning av om säkerheten är acceptabel. Utsläppen från kärntekniska anläggningar kontrolleras regelbundet genom att beräkna dos till representativ individ ur allmänheten, se indikatorn *Stråldos till allmänheten*.

Utvecklingsbehov

Angående skydd av biologisk mångfald innebär att direkta konsekvensanalyser för andra organismer än människor ska göras parallellt med dosberäkningar för människor när sådana görs t.ex. i samband med tillståndsansökningar eller som underlag till föreskrifter. Det är i dagsläget inte möjligt att precisera dosgränser motsvarande den angiven för människor, men ett internationellt utvecklingsarbete pågår för att arbeta fram användbara utvärderingsmetoder och bedömningsgrunder och där preliminära resultat så länge kan utgöra en utgångspunkt för bedömningar.

Regional/lokal uppföljning

Länsstyrelserna ansvarar för uppföljningen på regional nivå, men gör ingen bedömning av måluppfyllelsen av Säker strålmiljö.

4.3. Precisering 3: Ultraviolett strålning

Antalet årliga fall av hudcancer orsakade av ultraviolett strålning är lägre än år 2000.

Ultraviolett (UV)-strålning är elektromagnetisk strålning i våglängdsintervallet 100 till 400 nanometer, alltså kortare än det synliga ljuset. UV-strålning delas vanligen in i tre kategorier baserade på våglängden; UVA, UVB och UVC⁸. Ozonskiktet absorberar i stor utsträckning den mest skadliga UV-strålningen från solen men en viss del tränger ner till jordytan och kan skada DNA hos människor, djur och växter. UV-strålning i lagom mängd är nyttig eftersom den

⁸ <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/sol-och-solarier/om-uv-stralning/>

stimulerar kroppen att bilda det livsnödvändiga D-vitaminet, men i värsta fall kan cellförändringar uppstå och leda till cancer.

Problematiken kring ett ökat antal hudcancerfall orsakade av UV-strålning har i första hand att göra med människors beteenden och attityder samt i viss mån med en god bebyggd miljö som erbjuder skuggiga alternativ. Hög UV-instrålning är därmed inte ett problem som i första hand är orsakad av ett tunt ozonskikt. Av den anledningen ska frågan även fortsättningsvis hanteras inom miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö.

4.3.1 Mått och nivåer för uppföljning och bedömning (vad ska följas upp?)

Antalet årliga fall av hudcancer orsakade av UV-strålning ska följas upp, både malignt melanom och tumör i huden, ej malignt melanom. Det är svårt att ange vilken effekt i form av antal hudcancerfall som på sikt kan anses acceptabel. Människor kommer alltid att utsättas för UV-strålning och hudcancerfall kommer att uppstå på grund av detta och av andra orsaker. Det satta värdet (motsvarande nivån år 2000) är satt utifrån att det motsvarar den nivå som gällde när miljömålssystemet ungefärligen startade och att det är den nivå som tidigare gällt i delmålsformuleringen. När man målet har man lyckats vända på utvecklingen och har stoppat en alarmerande utveckling. Sedan kan skyddsarbetet fortsätta med åtgärder för att få ner antalet UV-orsakade cancerfall så långt som rimligt möjligt i linje med den första preciseringen.

Lagstiftning, föreskrifter m.m.

- Strålskyddslag (2018:396)
- Strålskyddsförordning (2018:506)
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter:
 - SSMFS 2012:5

Uppföljningsmått - Miljömålsindikator

Hudcancerfall – malignt melanom & tumör i huden, ej malignt melanom, se avsnitt 3.3.

Antalet årliga fall av hudcancer orsakade av UV-strålning vara lägre än år 2000.

Övriga indikatorer och uppföljningsmått - Beteenderelaterad UV-exponering

På grund av att de tar lång tid för hudcancer att utvecklas (10-20 år) skulle målet kunna bedömas som uppnått år 2020 även om antalet hudcancerfall då överstiger målvärdet. Det förutsätter att det finns andra indikatorer som tyder på att exponeringen faktiskt minskat till den nivå som innebär att antalet fall på sikt kommer att nå målvärdet. Därav finns även indikatorn beteenderelaterad UV-exponering vilken ger ett mått på uppskattad exponering utifrån enkätundersökningar av solvanor. Den kan ge en uppfattning om trenden i exponering, men det är svårt att i dagsläget dra några kvantitativa slutsatser om förväntade antal hudcancerfall. Den beteenderelaterade UV-exponeringen följs även upp i det arbete som SSM:s vetenskapliga råd genomför och sammanställer i en årlig rapport.

4.3.2 Ansvar för uppföljning och bedömning (vem gör vad?)

SSM ansvarar för uppföljning och bedömning på nationell nivå. SSM:s vetenskapliga råd för UV-strålning följer forskningen.

En del frågor hanteras av andra myndigheter eller organisationer:

- Socialstyrelsen är ansvarig myndighet för statistiskdatabasen innehållande cancerregistret.
- En årlig enkät om självskattning av solvanor utförs på uppdrag av SSM.
- Tillsyn av solarier (efterlevnad av föreskrifter om solarier och artificiella solningsanläggningar) utförs av kommunerna.
- Arbetsmiljöverket ansvarar för föreskrifter och gränsvärden gällande yrkesmässig exponering för artificiellt genererad UV-strålning.

4.3.3 Framtagande och bearbetning av information (hur ska uppföljning ske?)

Uppföljning sker i årlig uppföljning och fördjupad utvärdering, främst genom indikatorn *Hudcancerfall – malignt melanom & tumör i huden, ej malignt melanom*, se avsnitt 3.3. Indikatorn följs upp årligen och presenteras på sverigesmiljömål.se. Uppföljningen sker med hjälp av hudcancerstatistik från Socialstyrelsens cancerregister som publiceras i december varje år med data avseende föregående år. Antal diagnostiserade fall av hudtumörer presenteras i form av ett diagram som visar antal fall per hundratusen invånare i Sverige. Statistiken är ålderskorrigerad till befolkningen år 2000 och den inkluderar ej basalcellscancer. En ålderskorrigering genomförs för att kunna göra en rättvis jämförelse över tid, då medellivslängden ökar och äldre personer har större risk att drabbas av cancer. Varje tumör räknas som ett fall, vilket gör att antalet diagnostiserade fall kan vara större än antalet personer som har insjuknat.

Resultat från en enkät gällande svenskars solvanor presenteras i en årlig rapport som publiceras på SSM:s hemsida. SSM:s vetenskapliga råd om ultraviolet strålning levererar årligen en rapport som publiceras på hemsida. Resultatet från enkäten och det vetenskapliga rådets rapport ligger sedan till grund för fortsatt inriktning på det förebyggande arbetet gällande hudcancer.

Utvecklingsbehov

En utvärdering av kopplingen mellan detta UV-exponeringsindex och antalet hudcancerfall vore värdefull. Det finns olika möjligheter till detta som kan undersökas och utvecklas.

Regional/lokal uppföljning

Länsstyrelserna följer upp Cancerregistret på regional nivå som också presenteras på sverigesmiljömål.se, men gör ingen bedömning av måluppfyllelsen av Säker strålmiljö. Kommunerna utför tillsyn av solarier (efterlevnad av föreskrifter om solarier och artificiella solningsanläggningar).

4.4. Precisering 4: Elektromagnetiska fält

Exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

Magnetfält och elektriska fält finns runt alla elektriska apparater och ledningar. Magnetfält från kraftledningar och radiovågor från mobiltelefoner är exempel på elektromagnetiska fält (EMF). Radiovågor används huvudsakligen för att överföra ljud, bild eller text trådlöst, t.ex. från en TV-sändare till en TV-antenn eller mellan en mobiltelefon och en basstation.

4.4.1 Mått och nivåer för uppföljning och bedömning (vad ska följas upp?)

Styrkan av elektromagnetiska fält där människor vistas ska inte överstiga den nivå som motsvarar de referens- eller gränsvärden som fastställts av behöriga myndigheter. Referensvärden för allmänhetens exponering fastställs av SSM och gränsvärden för yrkesmässig exponering fastställs av Arbetsmiljöverket. Dessa referens- och gränsvärden bygger på EU-riktlinjer, som baseras på bedömningar från Internationella strålskyddskommissionen för icke-joniserande strålning (ICNIRP). ICNIRP:s bedömningar utgår i sin tur från internationell forskning om EMF och hälsorisker. Referensvärdena är satta för att med marginal skydda mot alla säkerställda hälsorisker med EMF.

De medelnivåer som hittills uppmätts för radiovågor indikerar en något uppåtgående trend men på en nivå som med god marginal underskrider gällande referensvärdesnivåer. I stora städer uppgår de uppmätta medelnivåerna till cirka en tusendel av gällande referensvärden, i mindre städer och på landsbygden ytterligare lägre.

International Agency for Research on Cancer (IARC), som är ett organ under World Health Organization (WHO), klassificerar hur sannolikt det är att exempelvis ämnen eller exponeringar kan påverka risken för cancer. IARC har placerat såväl lågfrekventa magnetfält som radiofrekventa elektromagnetiska fält i klass 2B (möjligen cancerframkallande), vilket är den svagaste misstankegraden.

Lagstiftning, föreskrifter m.m.

- Miljöbalk (1998:808)
- Strålskyddslag (2018:396)
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter:
 - SSMFS 2018:2
 - SSMFS 2008:18

Uppföljningsmått - Miljömålsindikator

Exponeringstrender för radiovågor i allmän miljö, se avsnitt 3.4.

SSM genomför årligen en kartläggning av människors radiovågsexponering. Detta görs genom att mäta den elektriska fältstyrkan för radiofrekventa elektromagnetiska fält (radiovågor) på allmänna platser. Den uppmätta fältstyrkan används sedan för att beräkna radiovågornas effekttäthet.

4.4.2 Ansvar för uppföljning och bedömning (vem gör vad?)

SSM ansvarar för uppföljning och bedömning på nationell nivå. SSM:s ansvar omfattar allmänhetens exponering för radiovågor. Det innebär att myndigheten

bland annat utvärderar forskning inom området, mäter radiovågor, gör riskbedömningar, ger råd och rekommendationer samt, vid behov, tar fram föreskrifter. SSM utövar också tillsyn enligt Strålskyddslagen.

Den som bedriver en verksamhet där det används en teknisk anordning som kan alstra icke-joniserande strålning har ansvar för att kontrollera och upprätthålla strålskyddet på de platser där strålning kan förekomma. De har ett ansvar att vidta åtgärder och försiktighetsmått för att motverka och hindra skada på människors hälsa och miljö. Allt detta specificeras ytterligare i 7 kap. i Strålskyddslagen.

En del frågor om elektromagnetiska fält hanteras av andra myndigheter eller organisationer:

- Arbetsmiljöverket har föreskrifter om elektromagnetiska fält gällande yrkesrelaterad exponering. Skolor kan beröras eftersom elever betraktas som arbetstagare.
- Folkhälsomyndigheten är tillsynsvägledande myndighet gällande frågor om hälsoskydd enligt miljöbalken. Där ingår frågor om risker med elektromagnetiska fält.
- Post- och telestyrelsen (PTS) meddelar frekvenstillstånd vid användning av radiosändare.
- Funktionsstörningar för elektriska produkter hanteras av Elsäkerhetsverket eller PTS beroende på storkällan. Är det en radioutrustning som stör så är PTS ansvarig, rör det sig om elektriska/elektroniska produkter som inte räknas som radio som stör så är det Elsäkerhetsverket som är ansvarigt.
- Kommunerna utövar den operativa tillsynen enligt miljöbalken. Tillsynsmyndigheten kan ställa krav på att verksamheter ska vidta rimliga försiktighetsmått för att undvika risk för olägenhet för människors hälsa och miljön.

4.4.3 Framtagande och bearbetning av information (hur ska uppföljning ske?)

Uppföljning sker i årlig uppföljning och fördjupad utvärdering, främst genom indikatorn *Exponeringstrender för radiovågor i allmän miljö*, se avsnitt 3.4. Indikatorn beskriver exponering för radiovågor från trådlös kommunikation som allmänheten utsätts för i det aktuella området och hur dessa utvecklas över tid. Mätningarna utförs av SSM med hjälp av en bil med mottagarantenn på taket. Mätområdet begränsas därför till allmän väg och indikatorn visar resultatet specifikt från Solna och Sundbyberg. Indikatorn följs upp årligen och presenteras på sverigesmilmal.se. SSM:s miljöövervakningsprogram omfattar även andra mätningar av EMF. Resultaten ligger till grund för uppföljning av att exponeringen ligger under fastlagda referensvärden.

Det vetenskapliga rådet för EMF följer den vetenskapliga utvecklingen inom EMF-området, och lämnar årligen in en skriftlig rapport om kunskapsläget till SSM. Rådet ger även vägledning inför ställningstagande i policyfrågor där en vetenskaplig prövning av olika uppfattningar eller ståndpunkter är nödvändig. Myndigheten kan höra rådet i en viss fråga, och rådet kan på eget initiativ lämna

synpunkter på en fråga inom dess område. Rapporterna från rådet utgör en viktig pusselbit i det underlag som används för att bedöma om de fastställda referensvärdena är fortsatt lämpliga med hänsyn tagen till utvecklingen av det vetenskapliga kunskapsläget.

Utvecklingsbehov

Uppföljningsprocessen analyseras kontinuerligt. Det finns ett behov av att uppdatera instrumentering och beräkningsmodeller för utvärdering av fältexponering från nya teknologier.

Regional/lokal uppföljning





Länsstyrelserna ansvarar för uppföljningen på regional nivå, men gör ingen bedömning av måluppfyllelsen av Säker strålmiljö.

5. Miljökvalitetsmålet i förhållande till Agenda 2030

Arbetet med miljökvalitetsmålet *Säker strålmiljö* har en särskild påverkan på mål 3 inom Agenda 2030, *Hälsa och välbefinnande*. Detta gäller såväl på nationell som på regional nivå. Även målen 6, 8, 9, 11, 12 samt mål 14 i Agenda 2030 påverkas av arbetet med miljökvalitetsmålet.

I tabell 1 redovisas de delmål inom Agenda 2030 som påverkas av åtgärder som genomfördes för att nå Säker strålmiljö under 2020.

Tabell 1 Påverkan på Agenda 2030 av åtgärder inom Säker strålmiljö 2020.

Delmål Agenda 2030	Exempel på åtgärder 2020
 <p>3.4</p>	<p>Hudcancerprevention genom förebyggande arbete inom UV-exponering. Bl.a. informationskampanj om vikten av att sola försiktigt riktad till semesterfirare i Sverige.</p> <p>Åtgärder inom handlingsplanen för radon. B.l.a. en kampanj om radonmätning på arbetsplatser för att belysa vikten av att arbetsgivare kontrollerar radonhalten och vid behov genomför åtgärder.</p>
 <p>6.3</p>	<p>Tillstånd & villkor gällande utsläpp av radioaktiva ämnen från tillståndspliktiga verksamheter som sjukvård och kärnteknisk verksamhet.</p>
 <p>9.4</p>	<p>Tillstånd & tillsyn av industri samt teknikutveckling inom områden som genererar joniserande strålning eller elektromagnetiska fält.</p>
 <p>12.4 12.5</p>	<p>Kontinuerligt arbete med att uppmärksamma att lösningar för omhändertagande av allt icke kärntekniskt radioaktivt avfall saknas. Omhänderta herrelösa rökdetektorer och verka för att strålkällorna i rökdetektorerna och kasserade brandvarnare återanvänds/återvinns.</p>

6. Översikt av miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö och dess preciseringar

Mått för uppföljning Vad ska följas upp för miljö tillstånd resp. åtgärder <ul style="list-style-type: none"> - nationellt - regionalt 	Nivå för måluppfyllelse Vilka mätvärden betyder att målet/preciseringen är uppfylld <ul style="list-style-type: none"> - nationellt - regionalt 	Ansvar Vem svarar för uppföljning/bedömning av: <ul style="list-style-type: none"> - preciseringen som helhet - enskilda mått Vem svarar för leverans av information/data? Referens/källa?	Framtagande och bearbetning av information Hur sker uppföljning – bearbetning eller direkta data? När sker uppföljning – årligen/annat intervall? Hur presenteras informationen – text, diagram, indikator på sverigesmiljömål.se?
Målet som helhet			
Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning.	Se preciseringar	Se preciseringar	Se preciseringar
Precisering: Strålskyddsprinciper			
Strålskyddet inom kärntekniska anläggningar Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506) <i>Föreskrifter:</i> SSMFS 2008:23 SSMFS 2008:26 SSMFS 2018:1 PARCOM rekommendationen 91/411 ⁹	Gällande lagar och föreskrifter följs samt att gränsvärden gällande stråldoser till personal och allmänhet inte överskrids.	Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM ansvarar för att utföra tillsynsinsatser i sådan omfattning att bedömning kan göras av om gällande lagar och föreskrifter följs. <i>Enskilda mått</i> Tillståndshavare, t.ex. kärnkraftverken Ansvar för information/data SSM/ Enheten för Anläggningsstrålskydd Referens/källa	Hur sker uppföljning? Miljömålsindikator: Stråldos till allmänheten SSM följer upp strålskyddsarbetet inom de kärntekniska anläggningarna genom olika typer av tillsynsinsatser, t.ex. inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar. När sker uppföljning? Indikator följs upp årligen Var presenteras information?

⁹ PARCOM Recommendation 91/ of 20 June 1991 on radioactive discharges. Överenskommelse om att använda bästa möjliga teknologi för att minimera och när så är möjligt eliminera utsläpp.

		SSV, TILDA, SVEDOS, Utsläppsdatabas för kärnteknisk verksamhet	Indikator presenteras på sverigesmiljömål.se. SSM:s hemsida SSV Tillsynsrapporter, granskningsrapporter, samlade strålsäkerhetsvärderingar och SVEDOS.
<p>Strålskyddet inom sjuk- och tandvården</p> <p>Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Föreskrifter:</i> SSMFS 2018:1</p>	Gällande lagar och föreskrifter följs samt att gränsvärden gällande stråldoser till personal och allmänhet inte överskrids.	<p>Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM ansvarar för att utföra tillsynsinsatser i sådan omfattning att bedömning kan göras av om gällande lagar och föreskrifter följs.</p> <p><i>Enskilda mått</i> SSM/ Enheten för Medicinska bestrålningar</p> <p>Ansvar för information/data SSM/ Enheten för Medicinska bestrålningar</p> <p>Referens/källa SSV, SVEDOS</p>	<p>Hur sker uppföljning? SSM följer upp strålskyddsarbetet inom Hälso- och sjukvården genom olika typer av tillsynsinsatser, t.ex. inspektioner, verksamhetsbevakningar och granskningar.</p> <p>Kontroll av att inga gränsvärden för personal överskrids, sker genom larmnivåer i det nationella dosregistret (SVEDOS).</p> <p>När sker uppföljning? Uppföljning av kravefterlevnaden inom olika verksamhetsområden görs i enlighet med SSM:s riskbaserade tillsynsprogram.</p> <p>Var presenteras information? Tillsynsrapporter och granskningsrapporter</p>
<p>Övriga verksamheter som använder strålning</p> <p>Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Föreskrifter:</i> SSMFS 2008:44</p>	Gällande lagar och föreskrifter följs.	<p>Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM ansvarar för att utföra tillsynsinsatser i sådan omfattning att bedömning kan göras av om gällande lagar och föreskrifter följs.</p> <p><i>Enskilda mått</i> SSM/ Enheten för</p>	<p>Hur sker uppföljning? SSM följer upp strålskyddsarbetet genom tillsyn.</p> <p>När sker uppföljning? Tillsynen sker löpande, efter det övergripande tillsynsprogram som myndigheten tagit fram.</p>

<p>SSMFS 2008:47 SSMFS 2012:2 SSMFS 2018:1 SSMFS 2018:2 SSMFS 2018:3 SSMFS 2018:6 SSMFS 2018:7 SSMFS 2018:8</p>		<p>Yrkesverksamhet</p> <p>Ansvaret för information/data SSM/ Enheten för Yrkesverksamhet</p>	<p>Var presenteras information? Resultatet av tillsynen finns i tillsynsrapporterna.</p>
Precisering: Radioaktiva ämnen			
<p>Trender och tillstånd avseende radioaktiva ämnen i miljön</p> <p>Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Föreskrifter:</i> SSMFS2008:23 SSMFS2018:1</p>	<p>Halterna radioaktiva ämnen i miljön ska vara så låga att de inte hotar människors hälsa och den biologiska mångfalden.</p> <p>Gränsvärden finns och ska understigas avseende stråldos till allmänheten totalt samt från enskilda verksamheter vilket är fokus för preciseringen.</p> <p>Gränsvärden finns även för halter av vissa radioaktiva ämnen i livsmedel, inklusive dricksvatten. Förekomst av naturligt förekommande radioaktiva ämnen samt cesium-137 från Tjernobylyckan kan överstiga gränsvärden för vissa livsmedel. Detta är ingenting som åtgärdas med miljöpolitik i avsikt att förbättra miljön. Istället hanteras problematiken med insatser som rening av dricksvatten eller destruktion av livsmedel som inte uppfyller kraven på livsmedelskvalitet.</p> <p>Uppföljningen avseende halter i miljön på nationell nivå tar mer sikte på att det inte ska finnas tecken på att halterna långsiktigt ökar i miljön än att specifika halter ska understigas.</p>	<p>Ansvaret för uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM</p> <p><i>Enskilda mått</i> SSM/ Enheten för Miljöövervakning och Enheten för Anläggningsstrålskydd</p> <p>Ansvaret för information/data SSM & kärntekniska anläggningar</p> <p>Referens/källa Resultaten från SSM:s nationella miljöövervakningsprogram samt från de kärntekniska anläggningarnas omgivningskontroll. Bägge tillgängliga från SSM.</p>	<p>Hur sker uppföljning? Miljömålsindikator: Cesium-137 i mjölk</p> <p>Nationellt miljöövervakningsprogram för radioaktiva ämnen: radionuklider på partiklar i luft, radioaktiva ämnen i vatten, mejerimjolk, blandad kost, cesium-137 i älgkött, sediment i öppet hav, cesium-137 i havsvatten, marin fisk & helkroppsmätningar människa</p> <p>Lokal miljöövervakning kring kärntekniska anläggningar: radioaktiva ämnen i vatten, olika biota beroende på lokala förhållandena vid anläggningen</p> <p>När sker uppföljning? Uppdatering av resultatpresentationer och databaser från miljöövervakningen, liksom indikatorer sker en gång per år. Samt vid granskning av kravställda årsrapporter över de kärntekniska anläggningarnas omgivningskontroll.</p> <p>Var presenteras information? Indikator presenteras på sverigesmiljomal.se.</p>

			<p>Resultat från miljöövervakningen presenteras på SSMs hemsida i form av texter, figurer och sökbara databaser. Delar av resultaten överförs till HELCOM och OSPAR och ingår i deras sammanställningar över tillståndet i Östersjön respektive Nordost-Atlanten.</p>
<p>Övervakning av utsläpp av radioaktiva ämnen från de kärntekniska anläggningarna</p> <p>Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Föreskrifter:</i> SSMFS2018:1 SSMFS2008:23</p>	<p>Utsläppen av radioaktiva ämnen ska begränsas så långt som det är möjligt och rimligt</p>	<p>Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM ansvarar för övervakningen och uppföljningen.</p> <p><i>Enskilda mått</i> SSM/ Enheten för Anläggningsstrålskydd</p> <p>Ansvar för information/data SSM och de kärntekniska anläggningarna</p> <p>Referens/källa Data finns tillgängliga vid SSM Granskning görs årligen av årsrapporter från kärntekniska anläggningar</p>	<p>Hur sker uppföljning? Genom granskning av inrapporterade data och genom tillsynsinsatser.</p> <p>När sker uppföljning? I samband med granskning av kravställda årsrapporter över utsläpp från de kärntekniska anläggningarna.</p> <p>Var presenteras information? Delar av data rapporteras till EU och till OSPAR och ingår som en del i deras sammanställningar. SSM ger för närvarande ingen presentation av utsläppsdata.</p>
<p>Hantering av använt kärnbränsle och kärnavfall</p> <p>Miljöbalk (1998:808) Strålskyddslag (2018:396) Kärntekniklagen Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Föreskrifter:</i> SSMFS 2008:1</p>	<p>Att hanteringen av använt kärnbränsle, och kärnavfall följer kraven i direktiv och nationella program, samt följer författningskraven.</p>	<p>Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM</p> <p><i>Enskilda mått</i> SSM/ Enheten för Slutförvar & Enheten för Avfall och transport</p> <p>Ansvar för information/data SSM</p>	<p>Hur sker uppföljning? Genom att bedöma läget utifrån redovisningarna som informationen presenteras i (se nedan i denna kolumn). Genom tillsyn.</p> <p>När sker uppföljning? När de nedan beskrivna redovisningarna uppdateras, vilket sker utifrån författningskraven eller tillståndprocesserna.</p>

<p>SSMFS 2008:21 SSMFS 2008:37 SSMFS 2018:1</p>		<p>Referens/källa SSM</p>	<p>Vid planerad tillsyn eller tillsyn om problem uppstått.</p> <p>Var presenteras information? I redovisningarna av resultaten från granskningen av Fud-programmen, återkommande helhetsbedömningar och samlade strålsäkerhetsvärderingar.</p>
<p>Hantering av radioaktivt avfall från icke kärntekniska verksamheter, inklusive ansamlade av naturligt förekommande radioaktiva ämnen¹⁰</p> <p>Strålskyddsdirektivet (2013/59/Euratom) Direktivet om radioaktivt avfall (2011/70/Euratom)</p> <p>Miljöbalk (1998:808) Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Exempel på föreskrifter:</i> SSMFS 2008:44 SSMFS 2008:47 SSMFS 2012:2 SSMFS 2018:1 SSMFS2018:2</p>	<p>Att hanteringen av radioaktivt avfall från icke kärntekniska verksamheter följer kraven i direktiv och nationella program, samt följer författningskraven.</p> <p>Målet uppnås när det finns system för omhändertagande av allt icke kärntekniskt radioaktivt avfall.</p>	<p>Ansvar för uppföljning/bedömning SSM/ Enheten för Yrkesverksamhet, Enheten för Medicinska bestrålningar och Enheten för Avfall och transport.</p> <p>Strålsäkerhetsmyndigheten har ansvar för uppföljning och bedömning.</p> <p>Ansvar för information/data SSM</p> <p>Referens/källa SSM, tillsynsrapporter</p>	<p>Hur sker uppföljning? Genom tillsynsinsatser & granskning av inrapporterade data.</p> <p>När sker uppföljning? Vid tillsynsinsatser, inrapporterade händelser och vid anmälningsförfarande.</p>

¹⁰ Från exempelvis torvförbränning, askhantering, cementproduktion, kolkraftverk, primärstålindustri, pappersindustri, gruvor och vattenreningsverk. Historiskt industriavfall som rödfyr, gipshögar, slagg och blåbetong. Vattenfilter från privatpersoner mm.

Precisering: Ultraviolett strålning			
Antal nya årliga hudcancerfall	Antal hudcancerfall av malignt melanom och icke-malignt melanom understiger antalet nya fall år 2000.	<p>Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd för UV-strålning</p> <p>Ansvar för information/data Strålsäkerhetsmyndigheten/ Enheten för Miljöövervakning</p> <p>Referens/källa Socialstyrelsens statistiskdatabas, cancerregistret.</p>	<p>Hur sker uppföljning? Miljömålsindikatorer: Hudcancerfall – malignt melanom Hudcancerfall – tumör i huden, ej malignt melanom</p> <p>När sker uppföljning? Indikatorer följs upp årligen</p> <p>Var presenteras information? Indikatorer presenteras på sverigesmiljömål.se UV-rådsrapporten SSM:s hemsida.</p>
Beteenderelaterad UV-exponering	Svenskarnas solvanor och attityder förändras så att barn och vuxna minskar sin exponering för solens UV-strålar.	<p>Uppföljning/bedömning SSM:s Vetenskapliga råd för UV-strålning</p> <p>Ansvar för information/data SSM/ Enheten för Miljöövervakning.</p> <p>Referens/källa SSM</p>	<p>Hur sker uppföljning? Indikator: Beteenderelaterad UV-exponering</p> <p>Enkätundersökning om svenskars sol- och utomhusvanor.</p> <p>När sker uppföljning? Årligen</p> <p>Var presenteras information? SSM:s hemsida</p>
<p>Solarier och artificiella solningsanläggningar</p> <p>Strålskyddslag (2018:396) Strålskyddsförordning (2018:506)</p> <p><i>Föreskrifter:</i> SSMFS 2012:5</p>	Strålskyddet i solarier är så pass högt att risken att konsumenter bränner sig är liten.	<p>Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM reglerar solarieverksamheter genom sina föreskrifter.</p> <p>Kommunerna utför tillsyn av solarieverksamheter och kan få stöd av SSM genom tillsynsvägledning.</p> <p>Ansvar för information/data</p>	<p>Hur sker uppföljning? SSM ger tillsynsvägledning genom en solarietillsynskurs som riktar sig till inspektörer, samt vägledning via telefon och mail.</p> <p>När sker uppföljning? Tillsynsvägledning sker kontinuerligt under hela året.</p>

		SSM/ Enheten för Miljöövervakning Referens/källa Kommunernas miljökontor Underlag finns i "Solarietillsyns- ärendemalen" samt i "Kurspärm".	Var presenteras information? SSM:s hemsida
Precisering: Elektromagnetiska fält			
Radiovågor i områden där människor bor och vistas Miljöbalk (1998:808) Strålskyddslag (2018:396) <i>Föreskrifter:</i> SSMFS 2008:18 SSMFS 2018:2	Exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.	Uppföljning/bedömning <i>Helheten</i> SSM/ Enheten för Miljöövervakning ansvarar för miljöövervakningsprogrammet och uppföljningen av detta. Ansvar för information/data SSM Referens/källa SSM	Hur sker uppföljning? Miljömålsindikator: Exponeringstrender för radiovågor i allmän miljö När sker uppföljning? Årligen Var presenteras information? Indikator presenteras på sverigesmiljömål.se SSM:s hemsida

