



Remiss februari 2024



Länsstyrelsen  
Stockholm

## Delplan strålningsmätning

Delplan till Länsstyrelsen Stockholms program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning

För mer information kontakta  
Länsstyrelsens enhet för samhällsskydd och beredskap  
Tfn: 010-223 10 00

Foto omslag: Länsstyrelsen Stockholm

Utgivningsår: 2024

ISBN: 978-91-7937-280-4 REMISSVERSION

Du hittar rapporten på vår webbplats [www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)

# Innehållsförteckning

---

<b>Inledning</b> .....	<b>5</b>
Bakgrund .....	6
Mål .....	6
Sekretess .....	7
Ansvar och skyldigheter .....	7
Planens framtagande.....	7
Läsinstruktion .....	7
<b>Tillämpade scenarion</b> .....	<b>8</b>
Kärnteknisk olycka .....	8
Väderrelaterade nedfall .....	8
Höjd beredskap och kärnvapen .....	8
<b>Organisation</b> .....	<b>9</b>
Mätorganisation .....	10
Mätorganisationens uppgifter .....	11
Fältorganisation .....	11
Kommunmätsystemet .....	12
Inriktnings- och samordningsfunktion .....	13
Östra civilområdet .....	13
Samverkan Stockholmsregionen (SSR) .....	13
<b>Resurser</b> .....	<b>14</b>
Gammastationer.....	14
Luftfilterstationer .....	14
Uppsala läns mätorganisation.....	14
Expertresurser .....	15
Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM).....	15
Uppsalas mätorganisation.....	15
Sjukhusfysiker .....	15
Övriga resurser .....	15
Stöd från statliga myndigheter.....	15
Dosimetrar.....	16
<b>Strålningsmätning</b> .....	<b>17</b>
Mätpunkter i Stockholms län .....	17
Kommunala mätgrupper .....	17
Mätinstrument och utrustning.....	17
Utbildning av mätledare, mätgrupper och gruppleddare.....	17
Mätningar i fasta mätpunkter (7-månaders mätningar) .....	18
Ytterligare mätningar för befolkningsskydd och information .....	18
RadGIS .....	18
<b>Strålskydd för arbetstagare</b> .....	<b>19</b>
Skyddsutrustning .....	19
Stråldos.....	19

<b>Framtagande av mätstrategi .....</b>	<b>21</b>
<b>Kärnkraftsolyckans faser .....</b>	<b>22</b>
Innan utsläpp (tid till utsläpp: >12 timmar) .....	22
Under utsläpp (tidsrymd: dagar–veckor) .....	23
Efter utsläpp (tidsrymd: dagar–veckor).....	24
Sanering och efterföljande mätningar (tidsrymd: månader–år).....	24
<b>Kommunikation.....</b>	<b>26</b>
Klargör möjligheter och begränsningar .....	27
<b>Bilagor .....</b>	<b>28</b>
Bilaga 1. Stöd för kommuner och räddningstjänst	
Bilaga 2. Stöd för mätledare	
Bilaga 3. Kommunikationsmål strålningsmätning	

# Inledning

---

Den här planen är en del av Länsstyrelsen i Stockholms *Program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning*<sup>1</sup>. Programmet och tillhörande planer svarar mot de krav som ställs i lag (2003:778) om skydd mot olyckor samt förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

Planen beskriver Länsstyrelsens planering för strålningsmätning i Stockholms län vid en kärnenergi händelse i Sverige eller utlandet. Övergripande syftet med Länsstyrelsens planering utgår från hur skydd generellt byggs upp i samhället (skydd, information, dokumentation).

## Strategi för kärnenergi händelse

1. Skydda allmänhet och personal från onödiga stråldoser genom att ta fram underlag för beslut om skyddsåtgärder.
2. Informera om händelseutvecklingen och strålningssituationen i länet.
3. Dokumentera mätresultat för att kunna uppskatta de stråldoser som allmänhet och personal har utsatts för.

Planen ska användas vid kärnenergi händelse som påverkar Stockholms län, oavsett var den inträffar. Händelser i omvärlden innefattande antagonistisk skadegörelse av kärnkraftverk eller användning av taktiska kärnvapen har aktualiserats genom Rysslands invasionskrig i Ukraina. Utifrån dessa scenarion uppskattar Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) begränsad påverkan på Sverige men strålningsmätningar för att uppskatta påverkan inom primärproduktionen kan bli aktuella.

Planen utgår från scenariot olycka vid Forsmarks kärnkraftverk eftersom sex kommuner i länet ingår i planeringszonen sedan juli 2022<sup>2</sup>. Planen kan även utgöra ett stöd vid radiologiska utsläpp som inte härrör från en kärnteknisk anläggning, exempelvis vid transportolyckor som involverar strålkällor och radioaktivt material eller vid kärnvapenangrepp. Statlig räddningstjänst behöver inte råda för att metodbeskrivningen i planen ska vara tillämpbar.

Som bilagor till planen finns checklistor och mallar som är avsedda att användas vid en skarp händelse.

---

<sup>1</sup> Länsstyrelsen Stockholm. Program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning, dnr 452-7024-2022.

<sup>2</sup> Förordning (2020:317) om ändring i förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor.

## Bakgrund

Behovet av strålningsmätningar är stort vid en kärnenergi händelse med utsläpp av radioaktiva ämnen. Det är viktigt att snabbt komma i gång med strålningsmätningar så att information och beslut om skyddsåtgärder kan baseras på mätresultat och inte enbart på prognoser om händelseutvecklingen. Mätorganisationen behöver också vara uthållig eftersom behovet av mätningar kan finnas kvar lång tid efter ett utsläpp.

Viktigt att framhålla är att Stockholms länsgräns är cirka 30 km från kärnkraftverket i Forsmark, därmed är det högst osannolikt att åtgärden nödutrymning kommer att behöva vidtas, däremot kan inomhusvistelse och jodtabletter vara aktuellt i det tidiga skedet och utrymning på grund av hög markbeläggning vara aktuellt i ett senare skede. Åtgärderna inomhusvistelse och intag av jodtabletter kommer inte att beslutas på underlag från strålningsmätningar, utan på information såsom tillstånd på kärnkraftverket, tid till förväntat utsläpp och väderprognoser.

Mätstrategin i länet kommer därav att handla om att insamla underlag för att informera allmänheten, ta lokala beslut och identifiera enklare saneringsåtgärder till dess att mer storskaliga mätningar kan göras. Strålningsmätningar i större skala kommer att samordnas med stöd från länsstyrelsen i Uppsala län, SSM och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), men det kan fortfarande finnas skäl att genomföra mätningar med kommunmätssystemet<sup>3</sup>. Till exempel är mätningar för att kunna informera allmänheten om att inga förhöjningar påträffats också av avgörande betydelse.

## Mål

Målen med strålningsmätningen i länet är att:

- Fastställa strålningssituationen och följa händelseutvecklingen i länet,
- kartera nedfallet och identifiera områden med förhöjda strålningsnivåer,
- utgöra underlag till beslut om skyddsåtgärder, livsmedelsrestriktioner och sanering av områden,
- informera allmänhet och media om lokala förhållanden,
- uppskatta externa respektive interna stråldoser till allmänhet och arbetstagare i samband med utsläppet.

Delplanen för strålningsmätning utgör ett praktiskt stöd för Länsstyrelsens krisledningsorganisation och är avsett att fungera som ett taktiskt och operativt verktyg för krisledningsstab, mätledare, saneringsledare, kommuner och räddningstjänst vid en kärnteknisk olycka.

---

<sup>3</sup> Kommunernas mätgrupper, räddningstjänsten och frivilligresurser kopplade till Länsstyrelsen i Stockholms län.

## Sekretess

Planen för strålningsmätning omfattas inte av någon sekretess och är därmed en öppen handling i sin helhet. Information som kan vara känslig eller sekretessbelagd hänvisas med diarienummer till annan handling där informationen framkommer.

## Ansvar och skyldigheter

Vid händelse av en olycka med förmodat eller konstaterat utsläpp av radioaktiva ämnen övergår ansvaret för räddningstjänst till staten enligt lag (2003:778) 4 kap. 6 §. Länsstyrelsen ska förbereda för strålningsmätning enligt förordning (2003:789), 4 kap. 26 §. En kommun i en beredskapszon och planeringszon ska bistå Länsstyrelsen i arbetet med strålningsmätning och rapportering av mätresultat genom att ställa personal och nödvändig egendom till förfogande enligt förordning (2003:789), 4 kap. 28 §. Strålskydd för arbetstagare regleras i *strålskyddslag (2018:396)* och strålskyddsförordning (2018:506).

## Planens framtagande

I arbetet med den här planen har representanter från räddningstjänsten, planeringszonskommuner, mätledare och kommunikationsenheten på Länsstyrelsen i Stockholms län deltagit. I denna plan ingår metodik som beskrivs i MSBs vägledning *Att utforma en plan för mätningar med SRV-2000 och Saphyrad-S<sup>4</sup>*. Innehållet är också inspirerat utav planerna för strålningsmätning i Västmanlands län och Uppsala län samt material presenterat av SSM och MSB.

## Läsinstruktion

Huvudtexten berör de strategiska delarna, bilagorna är operativa och riktar sig till Länsstyrelsens mätledare samt kommunernas och räddningstjänstens mätgrupper.

### Länsstyrelsens mätledare rekommenderas att läsa:

Planen i sin helhet.

### Stabsmedlemmar i Länsstyrelsens stab rekommenderas att läsa:

Mål, Tillämpade scenarion, Resurser, Strålningsmätning, Strålskydd för arbetstagare, Kärnkraftsolyckans faser, Kommunikation, samt bilaga 2.

### Kommuner och räddningstjänst rekommenderas att läsa:

Mål, Tillämpade scenarion, organisation, Resurser, Strålningsmätning, Strålskydd för arbetstagare, Kärnkraftsolyckans faser, Kommunikation samt bilaga 1 och 3.

# Tillämpade scenarion

---

Radioaktiv kontaminering kan förekomma i flertalet händelser. Nedanför listas några scenarion som kan drabba Stockholms län.

## **Kärnteknisk olycka**

Den dimensionerande riskfaktorn för Stockholms län vad avser utsläpp av radioaktiva ämnen är en olycka på Forsmark kärnkraftverk i Uppsala län. I Stockholms län ingår kommunerna Norrtälje, Sigtuna, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna och Österåker i planeringszonen runt Forsmarks kärnkraftverk. En omfattande olycka med större utsläpp av radioaktiva ämnen från Forsmark riskerar att ge ett geografiskt omfattande nedfallsområde i Stockholms län vid ogynnsamma väderförhållanden.

## **Väderrelaterade nedfall**

I de fall en kärnkraftsolycka sker längre ifrån Stockholm exempelvis i Europa eller södra delarna av Sverige, riskerar radioaktiva partiklar att falla ned över Stockholms län vid ogynnsamma väderförhållanden.

## **Höjd beredskap och kärnvapen**

Strålningsmätning kan behöva ske vid kärnvapenangrepp mot Sverige i händelse av krig. Länets mätresurser bör därför ställas krigsorganisationen till förfogande. Observera att det är kommunal räddningstjänst, inte statlig räddningstjänst som råder vid attack av kärnvapen.



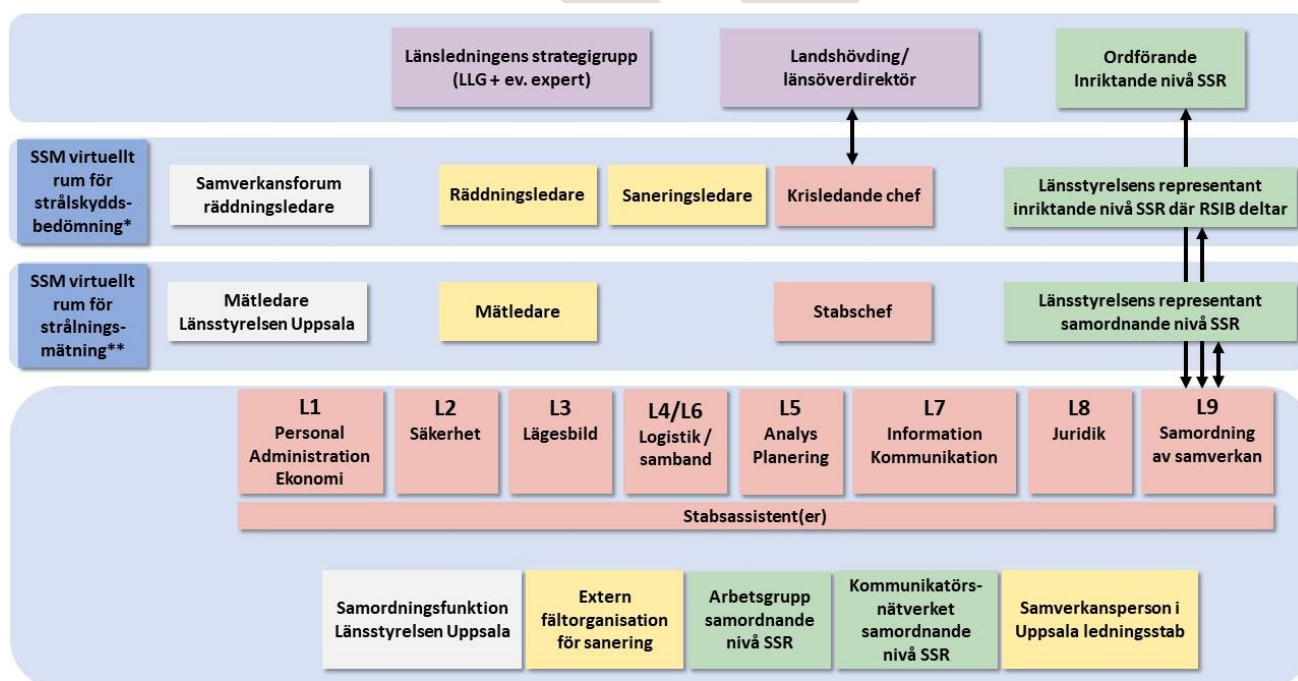
# Organisation

Vid en kärnteknisk olycka förstärks Länsstyrelsens krisledningsstab med en räddningsledare, saneringsledare och en **mätledare** som organisatoriskt placeras under räddningsledare och saneringsledare (figur 1). Presumtiva mätledare utses av länsledningen och är ansvariga för att:

- Organisera länets arbete med strålningsmätningar
- ta fram länets mätstrategi,
- utvärdera situationen i länet utefter mätresultaten.

Resultaten används internt av räddningsledare, saneringsledare och stabsfunktionen *Kommunikation och information* (L7), som beslutsunderlag respektive underlag för information. Mätresultaten utgör även en del av underlaget som Uppsalas mätledare använder vid prioritering av de mobila mätresurserna.

Mätledaren har löpande stöd av Länsstyrelsens krisledningsstab i sitt arbete och arbetar i ett nära förhållande med räddningsledaren och saneringsledaren.



\* Deltagare: Räddningsledare, L3 och L5 ev. saneringsledare

\*\* Deltagare: Mätledare

**Figur 1.** Länsstyrelsens krisledningsstab vid kärnteknisk olycka. Bakomliggande ljusblå fält markerar beslutsnivåerna. Färgkodning av funktioner markerar grupp tillhörighet och regelbunden kommunikation. Beslutsnivåerna kommunicerar regelbundet inom varje nivå. Pilar markerar ut övriga kommunikationsvägar.

## Mätorganisation

Länsstyrelsens mätorganisation består av mätledare och personal som stöder mätledaren i dess arbete (kan komma att variera, se punktlistan nedan).

Vid information eller larm om en kärnteknisk händelse eller olycka som kan komma att påverka Stockholms län aktiverar Länsstyrelsen initialt en begränsad stab. En av krisledande chefens första uppgifter är att utse en av de förordnade mätledarna till mätledare för den aktuella händelsen, även om statlig räddningstjänst inte har inletts.

Mätledaren kopplar upp sig till SSM:s virtuella mötesrum för strålningsmätningar för att samverka med Uppsalas mätledare, SSM och eventuellt andra berörda länsstyrelser. Uppsala kommer här att redogöra för den övergripande mätstrategin med underlag av prognoser från SSM och SMHI. Utifrån Uppsala läns övergripande mätstrategi och interna inriktningar för räddningstjänst och sanering tar mätledaren fram en mätstrategi för Stockholms län som delges Uppsala län. Mätledaren beslutar om delvis eller fullständig aktivering utav mätorganisationen utefter prognos om molnpassage och nedfall. Mätstrategin (bilaga 2) kommer att grunda sig i kommunernas prioriterade områden för mätning (bilaga 1).

**Mätorganisationen är en funktion i krisledningsorganisationen som tillkommer vid en kärnteknisk olycka.** Funktionen är dock inte på förhand bemannad med mer än mätledare. En av de första uppgifterna är att identifiera vilka behov som finns av att bemanna upp mätorganisationen, samt i vilken takt som detta ska göras. Det är viktigt att mätorganisationen påbörjas så tidigt som möjligt, då beslut om sanering kommer att tas på underlag av strålningsmätningar, liksom beslut om evakuering p.g.a. hög markbeläggning. Samtidigt ska inte mätorganisationen ta viktiga resurser i anspråk som behövs inom räddningstjänstarbetet. Mätorganisationen behöver ha tillgång till kompetens inom bland annat:

- Strålskydd,
- lantbruk,
- djur- och smittskydd,
- livsmedel och foder,
- miljö och dricksvatten,
- samhällsplanering,
- juridik,
- ekonomi,
- utbildning,
- kommunikation,
- geografiska informationssystem (GIS).

## Mätorganisationens uppgifter

Initialt består mätorganisationen endast av mätledare. I takt med organisationen utökas kan mätledaren delegera nedanstående uppgifter till medlemmar i organisationen.

Mätledaren och hens personal ansvarar för följande uppgifter:

- Ta fram och utarbeta förslag på mätstrategi för länet,
- under hela arbetet förse kommunens och räddningstjänstens mätgrupper med praktiska anvisningar om mätprogram, mätpunkter och rapporteringsrutiner,
- sammanställa mätresultat,
- samordna kommunernas behov av strålningsmätning kopplat till sanering tillsammans med saneringsledare,
- i samverkan med krisledande chef förse länsledningen med mätresultat,
- leda strålningsmätningen på en strategisk nivå,
- begära resurser från kommuner och statliga myndigheter,
- fortlöpande rapportera internt om strålningsnivåer,
- förse länsledningen med underlag inför beslut om ingrepp i annans rätt,
- förse länsledningen med underlag för att begära stöd från andra myndigheter,
- samverka med MSB, SSM, andra länsstyrelser och övriga aktörer.

## Fältorganisation

Genom överenskommelsen i planeringszonen<sup>5</sup> ansvarar Länsstyrelsen i Uppsala för den strategiska ledningen av strålningsmätningar vid ett utsläpp från en kärnteknisk anläggning.

Vid risk för utsläpp från Forsmark upprättar Länsstyrelsen Uppsala en fältplats för strålningsmätningar. Dit ansluter Uppsalas mätledare, Uppsala Brandförsvaret och SSM samt ytterligare resurser som eventuellt begärs in eller tilldelas av SSM. Vid allvarliga radiologiska situationer eller kommunikationsstörningar kan samverkan mellan mätledare i planeringszonen och SSM flyttas från SSM:s virtuella mötesrum för strålningsmätningar till fältplatsen.

Länsstyrelsen i Uppsala ansvarar för den strategiska ledningen av mätningar i hela nedfallszonen, även utanför planeringszonen. Mätningarna genomförs

---

<sup>5</sup> Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka, 2022, Länsstyrelsen Uppsala län.

med mobil mätutrustning och utförs av Uppsala Brandförsvaret (UBF) som snabbt mäter av stora områden. Övriga länsstyrelser i planeringszonen ska kunna presentera respektive läns prioritering för mätningar i nedfallszonen.

Vid behov kan Uppsala länsstyrelse begära ytterligare resurser från andra län och SSM. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) har möjlighet att utföra flygburna mätningar.

## **Kommunmätsystemet**

Kommunmätsystemet inkluderar kommunernas och räddningstjänstens mätgrupper och personal från frivilliga försvarsorganisationer.

Samtliga kommuner i Sverige har tilldelats minst två handhållna mätinstrument för mätning av dosrat, Saphyrad-S. Många kommuner har även kvar äldre instrument av typen SRV 2000. Mätgrupperna finns ofta vid kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor eller inom kommunal räddningstjänst. Vid en kärnkraftsolycka underställs kommunmätsystemet mätledaren. Mätningar av mätgrupperna inom kommun och räddningstjänst ger en initial uppfattning om strålningsituationen i länet vilket kompletterar SSMs fasta mätstationer. Genom att sammanställa alla kommuners mätresultat får Länsstyrelsens mätledare en första översiktlig bild av läget i länet och hur olika platser har påverkats av nedfall. Med den informationen kan mätledaren inrikta och omfördela Uppsalas mobila mätresurser vid behov.

Utöver den kartläggning av det radioaktiva nedfallet som görs med mobila mätningar, som bland annat ligger till grund för eventuell utrymning på grund av markbeläggning, finns behov av olika typer av dosratsmätningar för att exempelvis undersöka de specifika förhållanden som råder på en viss plats eller vid en viss verksamhet. Ett resultat från nedfallskarteringen kan exempelvis behöva verifieras och kompletteras med mer detaljerade mätningar inför ett beslut om utrymning på grund av markbeläggning. Även i områden som inte ska utrymmas kan mätningar behövas som underlag för andra åtgärder för att reducera stråldoser i syfte att optimera strålskyddet, här behövs kommunmätsystemet och frivilligresurser.

Utöver kärnkraftsolyckan i fredstid måste kommunerna också kunna utföra strålningsmätning vid krig och höjd beredskap<sup>6</sup>, vilket behöver tas i beaktande i beredskapsplaneringen.

---

<sup>6</sup> 2003:778 8. kap Lagen om skydd mot olyckor

## **Inriktnings- och samordningsfunktion**

### **Östra civilområdet**

Östra civilområdet omfattar Stockholms och Gotlands län, med Stockholm som civilområdesansvarig Länsstyrelse (Civo). I detta ansvar ingår bland annat att samverka med andra civilområden och att inom civilområdet verka för länsöverskridande samordning av länsstyrelsernas planering och förberedelser för fredstida krissituationer<sup>7</sup>. Civo är en integrerad del av hela Länsstyrelsens krisledningsarbete. Civo ansvarar även för att representera civilområdes länsstyrelser i en nationell inriktnings- och samordningsfunktion (ISF) där MSB är ordförande.

### **Samverkan Stockholmsregionen (SSR)**

SSR verkar för regional samverkan, samordning och inriktning, samt samordning av regionala budskap och består av 37 aktörer. SSR bistår med att upprätta en regional ISF som kan samordna och inrikta länets förmåga. Länsstyrelsen i Stockholms län är värd för Samordningskansliet för samverkan Stockholmsregionen.

---

<sup>7</sup> Förordning (2022:525) om civilområdesansvariga Länsstyrelser

# Resurser

---

Sverige har ett flertal fasta mätstationer för mätning över tid samt mobila resurser som kan sättas in vid behov. För de mobila resurserna ansvarar Uppsala län och SSM.

## Gammastationer

I Sverige finns cirka 30 gammastationer utplacerade, därutöver finns ett antal runt kärnkraftverken. Gammastationerna används för att verifiera ett utsläpp, uppskatta utsläppets storlek och för att identifiera vilka områden som kan komma att påverkas av ett nedfall. Två gammastationer finns i Stockholms län (Solna kommun och på Skarpö i Värmdö kommun).

Gammastationerna är placerade två meter över marken där de kontinuerligt mäter dosraten eller doshastigheten i nanosievert per timme (nSv/h). Vid normaldrift rapporteras mätresultaten automatiskt till SSM varje timme och vid larmläge ökas frekvensen till var tionde minut. Stationerna larmar om strålningsnivån blir högre än 300 nSv/h. Strålningsvärdena för gammastationerna finns tillgängliga för allmänheten på SSM:s hemsida.

## Luftfilterstationer

För att även mycket små eller avlägsna utsläpp ska kunna registreras används ett långsammare men känsligare mätsystem. SSM har sex luftfilterstationer som används till de mätningarna. Mätningarna är mycket känsliga och kan användas för att upptäcka luftutsläpp av radionuklider som når Sverige och uppskatta den möjliga stråldosen från ett passerande utsläppsmoln. Stockholm har en luftfilterstation och i varje kärnkraftslän finns ytterligare sex till åtta luftfilterstationer som kan placeras ut i anslutning till gammastationer.

## Uppsala läns mätorganisation

Den stora delen av strålningsmätningen sker av Uppsala läns och SSMs mobila mätresurser som täcker stora geografiska områden och är dimensionerad för att:

- En grov kartering av nedfallet ska kunna göras inom planeringszonen på 2 dagar,
- en detaljerad kartering inom planeringszonen ska kunna ske inom 7 dagar.

## Expertresurser

### Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

SSM har en stödjande roll med att ge råd och ta fram beslutsunderlag för strålningsmätning. Generellt sett skiljer sig inte SSM-underlagen väsentligt från de som behöver produceras för att en statlig räddningsledare ska kunna fatta balanserade beslut kring utrymning på grund av markbeläggning av radioaktiva ämnen.

### Uppsalas mätorganisation

Uppsalas fältorganisation (se kapitlet Organisation – Fältorganisation) ansvarar för den strategiska ledningen av mätorganisationen. De kan svara på frågor rörande mätstrategi och har mobila mätresurser som kommer att användas i Stockholms län.

### Sjukhusfysiker

Sjukhusfysiker har expertkunskaper inom strålning och kan bistå i frågor gällande strålskydd, sanering och avfallshantering. De är framför allt experter på hantering av radioaktiva ämnen och radioaktivt kontaminerade personer. *Ett avtal med sjukhusfysiker är under framtagande.*

## Övriga resurser

Inom kommunerna och räddningstjänstförbunden finns utrustning och kompetens för mätningar av joniserande strålning. Kommunerna är, enligt 6 kap. 9 § i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, skyldiga att delta i planering av räddningstjänst och i förekommande fall av sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från kärntekniska anläggningar och att medverka vid övningar i sådan räddningstjänst.

Räddningstjänsten har ett uppdrag att vid höjd beredskap att kunna indikera och sanera efter kärnvapen (LSO kap. 8) och förmågan kan även användas vid en civil händelse med radioaktiva utsläpp från kärnteknisk anläggning.

### Stöd från statliga myndigheter

Länsstyrelsens krishanteringsorganisation kan förstärkas med experter/samverkanspersoner från olika myndigheter och organisationer. Det kan röra sig om experter från SSM, Försvarmakten, Jordbruksverket, Region Stockholm med flera.

Vid behov av utökad provtagning av exempelvis dricksvatten eller andra radiologiska och nukleära analyser i Stockholms län, kan länsstyrelsen genom SSM begära hjälp från den nationella organisationen för expertstöd där beredskapslaboratorierna ingår. Genom nuklidspecifika mobila mätningar kan de ta fram underlag med tillräcklig kvalitet för att användas för exempelvis åtgärder inom livsmedelsproduktion.

## Dosimetrar

Dosimetrar kan lånas av Länsstyrelserna i Uppsala, Kalmar, Hallands eller Skåne län. Initialt kommer dessa dosimetrar behövas för räddningstjänstinsatsen och för personal som genomför strålningsmätning.

REMIS



# Strålningsmätning

---

## Mätpunkter i Stockholms län

Fasta mätpunkter där kommunerna regelbundet mäter bakgrundsstrålningen i länet framgår av bilaga 2, observera att punkterna kan ändras över tid i och med nybyggen och förändrade miljöbetingelser. Därutöver ligger det på varje kommun att lista tänkbara platser där det är särskilt viktigt att snabbt få information om läget vid ett utsläpp av radioaktiva ämnen (bilaga 1 avsnitt befolkningsskydd och information). Kommunen ska även ha en plan för var mätinstrumenten förvaras för att de snabbt ska kunna användas och föras ut till mätpunkten.

## Kommunala mätgrupper

Mätgrupper/mätansvariga finns vid kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor eller motsvarande och inom kommunal räddningstjänst. En mätgrupp består av två personer som förfogar över minst ett instrument och ett fordon. Mätgruppen genomför mätningar och rapporterar resultaten till en gruppleddare (gruppleddare kan vara en person som även ingår i en mätgrupp). Räddningstjänsten bör ha egen gruppleddare om inte annat överenskommes inom kommunen.

## Mätinstrument och utrustning

Kommunerna och räddningstjänst förvarar mätinstrument (Saphyrad-S och/eller SRV-2000) och kalibreringsstrålkälla på en säker plats i sina lokaler. I anslutning till mätinstrumenten förvaras skyddsutrustning till personalen samt övrig utrustning som behövs för mätningar under ett utsläpp. Tillsammans med utrustningen bör det finnas en rutin för avklädning och avfallshantering (bilaga 1).

## Utbildning av mätledare, mätgrupper och gruppleddare

Länsstyrelsen förordnar mätledare till krisledningsorganisationen och tillser att dessa utbildas inom kärnenergiberedskap.

Kommuner och räddningstjänst utbildar och upprätthåller mätgruppernas kompetens, bland annat genom mätningar av bakgrundsstrålningen som sker var sjunde månad. Genom de regelbundna mätningarna av bakgrundsstrålningen upprätthålls ett aktuellt kontaktnät mellan gruppleddarna och länsstyrelsens handläggare inom kärnenergiberedskap. Länsstyrelsens handläggare upprätthåller också kontaktvägar med motsvarande funktioner i andra län inom planeringszonen.

Länsstyrelsen framhåller även att alla mätgrupper i länet tar del av MSB:s kostnadsfria webbkurs ”Strålningsmätning inom kärnenergiberedskapen”

som riktar sig till de med en funktion inom indikerings- eller saneringsorganisationen. Kursen syftar till att ge kursdeltagarna förutsättningar för att utveckla en förståelse för mätning av joniserande strålning, kännedom om tillgängliga resurser och strategier för strålningsmätningar samt kunna tillämpa den egna organisationens planer för strålningsmätningar.

### **Mätningar i fasta mätpunkter (7-månaders mätningar)**

Mätgrupperna upprätthåller sin kompetens genom att var sjunde månad mäta bakgrundsstrålningen i ett antal fasta mätpunkter i kommunen (se villkor för fasta mätpunkter i bilaga 1).

Mätningarna utförs enligt en standardiserad mätmetod (sammanfattning i bilaga 1). Den standardiserade metoden medför att mätresultaten är jämförbara över tid och kan användas för att utvärdera situationen på olika platser. Resultat i en mätpunkt bör dock inte användas för att dra slutsatser om strålningsnivåer över större områden. Strålningsnivåerna kan variera betydligt mellan närliggande punkter eftersom markbeläggningen påverkas av faktorer som nederbörd, vindförhållanden, topografi, vegetation och bebyggelse.

De fasta mätpunkterna ska uppfylla ett antal kriterier för att tillse att punkten är representativ för ett större område (se bilaga 1).

### **Ytterligare mätningar för befolkningsskydd och information**

I händelse av ett stundande utsläpp eller efter ett utsläpp kan mätningar behöva utföras på andra platser än i de fasta mätpunkterna för att få en mer komplett lägesbild eller information om läget på en specifik plats. Dessa mätningar bör följa standardiserad metod för en fast mätpunkt men det kan finnas anledning att frångå den, t.ex. för att kunna svara på allmänhetens frågor om strålnivåer på platser såsom skolgårdar och vårdinrättningar (bilaga 1).

### **RadGIS**

Varje mätgrupp registrerar resultat från mätningar med den standardiserade metoden i SSM:s databas för strålningsmätningar, RadGIS. Fördelen med RadGIS är att mätresultaten enkelt kan delas mellan länsstyrelser och SSM. Ytterligare mätningar som görs efter nedfall för befolkningsskydd och information registreras i Länsstyrelsens GIS-lager (se bilaga 1).

# Strålskydd för arbetstagare

---

## Skyddsutrustning

Skyddsnivån för personal som utför mätningar ska vara anpassad till det skydd som rekommenderas till allmänheten. Ett exempel som kan bli aktuellt är om personal behöver genomföra strålningsmätningar i områden där inomhusvistelse för allmänheten har rekommenderats. Under dessa förhållanden bör personalens stråldoser övervakas med dosimeter och skyddsutrustning bäras, av särskild vikt är andningsskydd (nivå P3).

Respektive arbetsgivare ansvarar för att personalen får information i förväg om vilka hälsorisker arbetet innebär och de strålskyddsrutiner som personalen ska följa (bilaga 1). Stöd för bedömning av strålrisker kan begäras av Länsstyrelsen. Skyddsutrustning bör övervägas i kontaminerade områden som är avspärrade, utrymda eller där inomhusvistelse för allmänheten är rekommenderad.

Behovet av skyddsutrustning måste bedömas från fall till fall och kan variera stort. Under ett pågående utsläpp med nedfall skall man endast i undantagsfall vistas utomhus och då rekommenderas att all utrustning används. I andra fall kan det vara tillräckligt med endast skoskydd och plasthandskar för att inte dra med sig kontaminerade partiklar in i byggnader. **Det är arbetsledarens ansvar att göra en riskbedömning och bestämma vilken personlig skyddsutrustning som ska användas.** När Länsstyrelsen aktiverar länets mätgrupper åtföljs detta av information om skyddsnivå. När utsläppet upphört är andningsskydd normalt sett inte motiverat, undantag är arbeten i mycket dammiga miljöer på kontaminerad mark.

Rutiner för hur avklädning ska genomföras skall finnas i anslutning till skyddsutrustningen och mätutrustningen för att minska risken att kontaminera individer eller lokaler (bilaga 1).

## Stråldos

Stråldos registreras vid mätning när skyddsåtgärd för allmänheten rekommenderas, såsom exempelvis inomhusvistelse, avspärrning av område, eller intag av jodtabletter. När det gäller tillgången till dosimetrar så är den begränsad i Stockholms län. Personal vid räddningstjänst har tillgång till egna dosimetrar i motsats till personal som ingår i kommunernas mätgrupper. Region Stockholm, Polisen och Försvarsmakten har ett antal dosimetrar. Länsstyrelsen bedömer att det inte är rimligt att låna in dosimetrar till kommunernas mätgrupper från andra aktörer i länet, utan planerar att i första hand låna från fältplatsen i Uppsala. Ett alternativ till dosimeter är att mätgrupperna registrerar sina stråldoser med instrumentet

Saphyrad-S (bilaga 1). Länsstyrelsen bedömer att tillgången till dosimetrar tillgodoses genom dessa två alternativ. Varje individ loggar sin dos och den personal som ansvarar för registrering i RadGIS för bok över erhållen dos per individ. **Om räddningsledaren inte meddelar annat gäller referensnivån 20 mSv/år för arbetstagare under en radiologisk nödsituation**<sup>8</sup>. Ett mer omfattande utsläpp kan göra att referensnivåerna måste höjas.

REMISS

---

<sup>8</sup> Strålskyddsförordningen: 2 kap. 6 §

# Framtagande av mätstrategi

---

Under hanteringen av en kärnkraftsolycka kommer mätledaren att ta fram mätstrategier för olyckans olika faser (bilaga 2 avsnitt *mätstrategi mall*).

Gemensamt syftar strategierna till att:

- undersöka **om det finns risk för förhöjda strålnivåer**,
- insamla underlag för att veta om det behöver **vidtas någon åtgärd** för att skydda allmänheten och samhället,
- **informera allmänheten** i drabbade och närliggande områden om läget kring nedfallet och vad som pågår.

Utöver övergripande syften ställs en rad andra krav på Länsstyrelsens planering som strategin syftar till att tillgodose:

- Mätresurser används effektivt så att avancerad utrustning inte används för enklare mätningar.
- Mätresultaten har tillräcklig kvalitet för att utgöra underlag för beslut om nödvändiga skyddsåtgärder och sanering.
- Mätresultat som används i jämförande syfte och delas med andra länsstyrelser och myndigheter genomförs med en standardiserad metod (se bilaga 1).
- Invånare i länet får tillgång till likvärdig och tydlig information om strålningsnivåer i länet och stråldoser till allmänheten.
- Säkerställa att strålningsmätningar sker i samverkan med länsstyrelser i planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk.
- Säkerställa att strålningsmätningar och rapportering kan genomföras under störda förhållanden som besvärlig vädersituation, elavbrott eller andra störningar i infrastrukturen.

## Kärnkraftsolyckans faser

---

### Innan utsläpp (tid till utsläpp: >12 timmar)

Länsstyrelsens mätledare beslutar om att aktivera kommunmätsystemet i de kommuner det är aktuellt. En checklista för Länsstyrelsens mätledare i den här fasen finns i bilaga 2)

Mätgrupperna genomför en förberedande mätning i respektive mätpunkt, rapporterar till kommunernas gruppleddare som i sin tur registrerar mätresultaten i RadGIS och rapporterar till Länsstyrelsens krisstab.

Mätvärden från dessa förberedande mätningar utgör sedan referensvärden för aktuella bakgrundsnivåer i länet. I minst en punkt kan det vara aktuellt att mäta under nedfall (bilaga 1). Syftet är att kunna avgöra när nedfallet kommer, när det passerat och strålningsnivån efter beläggning.



**Figur 2.** Mätinstrumentet Saphyrad-S skyddas med dubbla plastpåsar för att inte kontamineras (bildkälla: MSB webbkurs Saphyrad-S)

Länsstyrelsens mätledare kopplar upp sig till SSM:s virtuella mötesrum för strålningsmätningar. Mätledaren i Uppsala redogör för den övergripande strategin för strålningsmätningar.

Mätledaren beslutar om en initial mätstrategi (mall i bilaga 2) för Stockholms län. Viktiga aspekter att ta hänsyn till är behoven av information till allmänhet och media om strålningsnivåerna på viktiga platser i länet, beslutsunderlag till räddningsledare och saneringsledare samt underlag till Uppsalas mätledare för prioritering av mobila mätresurser.

I det här skedet baseras information och eventuella beslut om skyddsåtgärder dock inte på mätresultat utan på prognoser om den tekniska och radiologiska händelseutvecklingen.

### **Under utsläpp (tidsrymd: dagar–veckor)**

Syftet med mätning under utsläpp är att få en bred informationsinhämtning över hur det radioaktiva molnet (plymen) rör sig över länet. Länsstyrelsens mätledare bedömer i samråd med SSM om det är acceptabelt ur strålskyddssynpunkt att gå ut och läsa av mätvärden under utsläppsfasen. I annat fall rapporteras mätningar efter att nedfallet upphört. I planeringszonen är det osannolikt att strålningsnivåerna utgör ett hinder för att gå ut och läsa av mätningar, skyddsutrustning kan däremot vara aktuellt, detta styrs utav skyddsåtgärderna för allmänheten. **Gäller inomhusvistelse i området ska arbetstagare bära skyddsutrustning, av särskild vikt är andningsskydd (nivå P3).** Arbetet ska planeras så att personalen vistas utomhus så kort tid som möjligt under ett pågående utsläpp och tills att mätresultat visar att nedfallet har upphört.

Kommunernas mätgrupper läser av de utplacerade mätinstrumentet minst en gång i timmen om inte annat angetts, tills att mätvärdena visar att nedfallet har upphört. Genom att jämföra mätvärden och referensvärden för bakgrundsstrålningen går det att identifiera höjningar av nivåerna och dra en första slutsats om situationen är som vanligt eller inte. Vid ett befarat utsläpp kan tätare avläsningar bidra till en bättre lägesbild och ge värdefull information om när plymen passerar.

Mätledaren sammanställer de mätresultat som kommunernas gruppleddare rapporterar in. Mätledaren får på så sätt en samlad bild av situationen i länet och kan vid behov besluta om att omfördela länets mätresurser. Mätledaren deltar i diskussioner med räddningsledare, saneringsledare och stabsfunktionen *Kommunikation och information* (L7) om hur mätresultaten kan användas som en del av beslutsunderlag och i informationssyfte. Mätledaren förbereder i samverkan med SSM, mätledaren i Uppsala och mätledare i övriga berörda län för en kartläggning av nedfallet (en checklista för mätledaren under utsläppsfasen finns i bilaga 2).

Varje mätgrupp ska mäta och registrera stråldoserna som de får vid genomförandet. Gruppleddaren följer upp enskilda individers stråldoser och

säkerställer att de inte överskrider referensnivån som är 20 mSv/år om inte annat meddelats av räddningsledaren.

### **Efter utsläpp (tidsrymd: dagar–veckor)**

Strålningsmätningar för kartläggningen av nedfallet eller karteringen, inleds när utsläppen och nedfallet har upphört. För att markbeläggningen ska kunna uppskattas korrekt behöver koncentrationen av luftburna radioaktiva ämnen ha avtagit. I den här fasen är personalens exponering för strålning mindre än under utsläppsfasen och det är ofta tillräckligt att mätgrupperna använder skoskydd och plasthandskar för att undvika att kontaminera lokaler inomhus.

Om tillgången på instrument är tillräcklig finns det fördelar med att låta ett instrument stå kvar i de initiala mätpunkter som drabbats av nedfall för att få information om utvecklingen.

Länsstyrelsens mätledare bestämmer i samverkan med kommunerna vilka ytterligare mätningar som behöver genomföras. De fasta mätpunkterna (7-månaders-punkter) mäts i ett första skede. Därefter används listan för mätpunkter för befolkningsskydd och information (bilaga 1) för att identifiera vilka verksamheter eller områden som ska prioriteras vid den aktuella händelsen. Det är prioriterat att identifiera områden där strålningsnivåerna är så höga att utrymning på grund av markbeläggningen kan vara motiverad. Även platser där det finns ett stort behov av att informera allmänheten bör prioriteras. En checklista för länsstyrelsens mätledare under den här fasen finns i bilaga 2.

Kommunernas mätresultat utgör underlag för länets prioritering när det gäller mätningar med Uppsalas mobila mätresurser. Mätresultaten kan även verifiera mätresultat från de mobila resurserna. Mätresultaten behövs även inför ett beslut om utrymning på grund av markbeläggning, både för att verifiera mätresultat från de mobila mätningarna och komplettera dem med mer detaljerade mätningar. Doseringsmätningar kan också utföras inomhus för att verifiera antaganden om skärningsfaktorer för olika typer av byggnader, till exempel för att avgöra om verksamheten vid ett sjukhus eller äldreboende kan fortgå trots ett utrymningsbeslut.

### **Sanering och efterföljande mätningar (tidsrymd: månader–år)**

Ett nedfall kan leda till ett omfattande behov av strålningsmätningar, provtagning och analyser. Länsstyrelsen kan då begära resurser från andra länsstyrelser, SSM, MSB, Livsmedelsverket, Jordbruksverket eller Försvarmakten.



Efter att statlig räddningstjänst är avslutad är det Länsstyrelsens saneringsledare som fattar beslut om strålningsmätningar i länet. Detta beskrivs i delplanen *Plan för sanering*<sup>9</sup>.

Beslut inom livsmedelsproduktion baseras på nuklidspecifika mätningar. För vissa livsmedel, bland annat mjölk, kan även så låga markbeläggningar att de är svåra att urskilja från bakgrundsstrålningen, leda till att gränsvärden i slutprodukten överskrids. Dricksvatten är en kritisk resurs och det är viktigt att snabbt kunna analysera dricksvattenprover från potentiellt berörda vattentäkter. Livsmedelsverket ansvarar för kontroll av gränsvärden i livsmedel och vatten samt informera producenter, handel och konsumenter. Livsmedelsverket ingår även i nationella expertgruppen för sanering (NESA)<sup>10</sup>. Jordbruksverket ansvarar för att minska konsekvenserna i primärproduktionen, bland annat genom att ge råd till lantbrukare om saneringsåtgärder och djurhållning. Vidare läsning om sanering efter utsläpp och åtgärder innan utsläpp inom primärproduktion hänvisas till MSBs vägledning *Sanering inom primärproduktion*<sup>11</sup>.

Om det finns behov av att uppskatta stråldoser till allmänhet och arbetstagare i samband med plympassagen, kan SSM göra det utifrån mätvärden som samlats in av gammastationer och luftfilterstationer under utsläppsfasen.

---

<sup>9</sup> Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2024 och läggs upp i dnr 452-26987-2022.

<sup>10</sup> Nationella expertgruppen för sanering (NESA) ingår i Strålskyddsinstitutets beredskapsorganisation och består av representanter från berörda myndigheter och organisationer. Gruppens medlemmar har expertkunskap om radioaktiva ämnen i miljön, saneringsmetoder, jordbruks-, skogs- och fiskenaering, hantering av radioaktivt saneringsavfall m.m. Expertgruppens uppgift är att ge länsstyrelsen råd som rör sanering

<sup>11</sup> Sanering inom primärproduktion, vägledning, MSB 2022

# Kommunikation

---

Avståndet mellan Forsmark kärnkraftverk och Stockholms län innebär att ett utsläpp av radioaktiva ämnen främst riskerar att påverka livsmedelssektorn, vilket enligt SSM även gäller i händelse av kärnenergiincident under Rysslands nuvarande invasionskrig Ukraina.

Vid de allra allvarligaste scenarierna kan det dock bli aktuellt att vidta ett antal olika skyddsåtgärder för allmänheten. Brådskande skyddsåtgärder som inomhusvistelse och utdelning av jodtabletter beslutas normalt före ett utsläpp och baseras därför på spridningsprognoser. Beslut om utrymning på grund av markbeläggning och saneringsåtgärder baseras däremot på resultatet från strålningsmätningar.

Oavsett allvarlighetsgrad kommer en händelse vid Forsmark kärnkraftverk att leda till ett stort informationsbehov hos samhälle, näringsliv och allmänhet. Länsstyrelsen och länets kommuner behöver kunna förmedla information om olyckan och strålningssituationen i länet redan från början av en händelse. Stabsfunktionen *Kommunikation och information (L7)* kommer att vara beroende av underlag från strålningsmätningar under hela händelseförloppet. Länsstyrelsen behöver också underlag för att ta fram lägesbilder och rapportering till nationella myndigheter.

Dimensionering av förmågan till strålningsmätningar i Stockholms län utgår därför från ett förväntat behov av information om strålningsnivåer i länet, prioriteringsunderlag till Uppsalas mätledare samt Länsstyrelsens planering för utrymning på grund av markbeläggning och sanering.

Kommunikationsarbetet vid strålningsmätning baseras på de principer som beskrivs i Länsstyrelsens Program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning<sup>12</sup>.

Kommunikationen kring strålningsmätning kommer att bestå i att så snabbt som möjligt kunna informera befolkningen om det är någon strålningsrisk på platsen de bor på eller befinner sig. Särskilt intresse kommer det att vara för platser där barn normalt befinner sig, såsom skolgårdar och lekplatser, säkerhet kring dricksvatten och livsmedel.

---

<sup>12</sup> Länsstyrelsen Stockholm. Program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning, Rapport 2022:16

## **Klargör möjligheter och begränsningar**

En viktig roll i kommunikationsarbetet gällande strålningsmätning är att klargöra när allmänheten kan väntas få information om strålningsvärden och vilka åtgärder de eventuellt kan behöva vidta. Med de mobila strålmätningseenheterna och mätning från luften kommer det att finnas resultat om strålningsnivåer inom några dygn. Prioriterade områden sannolikt snabbare. Mätning på enskilda fastigheter och bostäder kommer det sannolikt inte att finnas resurser för, i det initiala skedet.

REMISS

# **Bilagor**

---

**Bilaga 1 Stöd för kommuner och räddningstjänst**

**Bilaga 2 Stöd för mätledare**

**Bilaga 3 Kommunikationsmål strålningsmätning**

**REMISS**

# Bilaga 1. Stöd till mätgrupper

---

## Innehållsförteckning

<b>Ansvar</b> .....	<b>2</b>
Arbetsgivaransvar .....	2
Arbetstagaransvar .....	2
<b>Utbildning av mätgrupper</b> .....	<b>3</b>
<b>Mätpunkter</b> .....	<b>3</b>
Fasta mätpunkter för mätning av bakgrundsstrålningen (7-månaders-mätning) .....	3
Mätpunkt för mätning under nedfall .....	4
Mätpunkter för befolkningsskydd och information .....	4
<b>Handhavande Saphyrad-S</b> .....	<b>5</b>
Före mätning .....	5
Konstanskontroll .....	6
Konstanskontroll vid 7-månaders mätning .....	6
Under mätning .....	7
Skötselråd .....	8
Rengöra kontaminerat instrumentet .....	8
Stråldosmätning .....	9
Standardiserad mätmetod .....	10
<b>RadGIS</b> .....	<b>11</b>
Registrera värden i RadGIS .....	11
<b>Skyddsutrustning</b> .....	<b>13</b>
Rutin för avklädning av skyddsutrustning och avfallshantering .....	13
Undvika kontamination av fordon .....	14
<b>Mätning vid kärnkraftsolycka</b> .....	<b>14</b>
Innan nedfall .....	14
Under nedfall .....	14
Efter nedfall .....	14
<b>Checklistor</b> .....	<b>15</b>
Checklista för strålningsmätning av bakgrundsstrålningen (7-månaders-mätning) .....	15
Checklista för strålningsmätning i radiologiska nödsituationer .....	16

## Ansvar

### Arbetsgivaransvar

Enligt *Strålskyddslag (2018:396) kap. 4* ska arbetsgivaren:

- Genomföra medicinsk undersökning för arbetstagare som överskridit dosgräns eller uppvisar skador från joniserande strålning.
- Arbetsgivare ska tidigt informera arbetstagare om vikten av att anmäla graviditet eller amning till arbetsgivaren.
- Det är förbjudet av arbetsgivare att sysselsätta gravida arbetstagare i radiologiska nödsituationer.
- Arbetsgivaren har ett ansvar att planera arbetsuppgifter för ammande arbetstagare så att allmänna dosgränser till barnet inte överskrids.
- Arbetsgivare har ett ansvar att informera arbetstagare om hälsorisker och skyddsåtgärder i arbete i en radiologisk nödsituation.
- Arbetsgivaren ska övervaka arbetstagarens exponering genom individuell mätning eller individuell bedömning.
- Arbetsgivaren ska så långt det är möjligt se till att arbetstagarens effektiva dos inte överskrider referensnivån **20 mSv**. Om det inte är möjligt kan räddningsledaren besluta om en högre referensnivå på **100 mSv** årlig effektiv dos.
- Endast frivilliga får utsättas för referensnivåer över **100 mSv** i syfte att rädda liv, förhindra allvarliga strålningsrelaterade hälsoeffekter eller förhindra att katastrofartade förhållanden uppstår. Referensnivån **500 mSv** får dock inte överskridas.

### Arbetstagaransvar

- Arbetstagare är skyldig att använda skyddsanordningarna och vidta de åtgärder som ansvarig för strålskyddet förordnat.
- Arbetstagare som inte är gravida eller ammar har en skyldighet att genomföra sina tilldelade arbetsuppgifter i en effektiv dos upp till **20 mSv** (eller **100 mSv** om räddningsledaren beslutat om den högre referensnivån).

## Utbildning av mätgrupper

Utbilda minst 4 personer per mätinstrument i följande:

- Konstansmätning av instrument (*se Handhavande Saphyrad-S, Konstansmätning*)
- Handhavande av instrument (*se Instruktion mätning med Saphyrad-S (MSB) och MSB:s webutbildning Saphyrad-S*)
- Standardiserad mätmetod (*se Standardiserad mätmetod*)
- 7-månadersmätningar (*se Fasta mätpunkter för mätning av bakgrundsstrålningen s.k. 7-månaders-mätning*).
- Hälsorisker, skyddsutrustning och strålskyddsrutiner för personalen
- Rutiner för mätning av persondoser (*se Stråldosmätning*).
- Rutiner för avklädning och avfallshantering (*se rutin för avklädning av skyddsutrustning och avfallshantering*)
- Registrering av mätvärden i Rad-GIS (*se Rad-GIS*)
- Grundläggande utbildning i joniserande strålning (*Länsstyrelsen hänvisar till MSB:s webutbildning **Joniserande strålning och strålskydd kurs 1***).

## Mätpunkter

### Fasta mätpunkter för mätning av bakgrundsstrålningen (7-månaders-mätning)

Alla kommuner i Sverige mäter bakgrundsstrålningen i fasta punkter var 7:e månad. I Stockholms län är varje kommun ansvarig för att rapportera mätningarna i Rad-GIS (*se avsnittet RadGIS*). Följande kriterier ska vara uppfyllda för dessa mätpunkter:

- Mätpunkterna ska kunna användas för jämförande mätningar under lång tid. (ej på t.ex. planerade byggprojekt, eller åkermark som bearbetas årligen).
- Mätpunkterna ska ha geografisk spridning inom kommunen.
- Välj mätpunkter som är **lätta att hitta**, även utan GPS.
- Välj plana och vågräta gräsytor som gräsmattor, parker, ängs- och hagmark eller betesmark.
- Placera mätpunkten så fritt som möjligt minst 10 meter från stora träd, 20 meter från landsväg, byggnader och vattendrag samt 30 meter från skogsbryn.
- Undvik asfalt- betong- och grusytor, kärr, sankmark, jordbruksmark som bearbetas, kalhyggen och nyplanteringar.

Öva rapporteringskedja och metodik för mätningarna i samband med 7-månadersmätningarna.

Observera att bakgrundsstrålningen kan variera ganska mycket och det är viktigt att det mäts på samma ställe varje gång (ca 1 meters felmarginal).

**Efter ett radioaktivt nedfall** ska det mätas i dessa punkter eftersom normalvärdet är känt och en ökning av strålning lätt kan identifieras. Mätvärdena i dessa punkter ger en första indikation på hur kommunen är drabbad och inriktar övriga mätresurser.

### Mätpunkt för mätning under nedfall

För att tillse att personal kan befinna sig inomhus så mycket som möjligt under nedfall kan det vara aktuellt att mäta på en annan punkt än någon av de fasta mätpunkterna. Punkten eller punkterna ska uppfylla följande kriterier:

- Gräsyta 10 x 10 m utan träd, byggnader, vattendrag och vägar.

*Rapportering sker i Rad-GIS.*

### Mätpunkter för befolkningsskydd och information

Vid en kärnenergi händelse i Sverige eller utomlands kommer informationsbehovet om strålningsnivåer i länet vara högt. För att kunna tillgodose det så fort som möjligt behöver kommunerna inventera punkter som är särskilt viktiga för befolkningsskydd eller primärproduktion.

Exempelvis (utan inbördes ordning):

- Logistiknoder som stationer, hamnar, busstorg.
- Centrum, matbutiker, kommunhus och trossamfund.
- Förskolor, skolor, sjukhus och äldreboenden.
- Vattenverk och ytvattentäcker.
- Rekreationsområden, sportanläggningar och industriområden.
- Betesmarker och odlingar

För att underlätta hanteringen registreras mätresultat i dessa punkter i Länsstyrelsen i Stockholms GIS-lager (inte Rad-GIS) enligt instruktion från Länsstyrelsens krisstab.



## Handhavande Saphyrad-S

### Före mätning



Figur 1. Framsida och baksida av instrumentet Saphyrad-S, foton Hans Källström, MSB

Skruva upp batteriluckan på baksidan av instrumentet med brickan som sitter på handledsremmen och sätt i nya batterier, 4 st AA-batterier. Rekommendationen är att alltid använda litium-batterier då alkaliska batterier har en kortare drifttid.

Håll knappen På/Av intryckt till dess att displayen tänds. Instrumentet kommer nu att göra ett självttest och visar i displayen när det är klart att användas. Du bekräftar självttesten genom att trycka på bocken och instrumentet börjar direkt visa doshastigheten på platsen du befinner dig. Datum och tid kommer automatiskt att ställas in när instrumentet varit påslaget ett tag och den har GPS-mottagning. OM det skulle vara något fel på instrumentet kommer displayen visa ett felmeddelande, kontakta i så fall omgående MSB via funktionsbrevlådan RN-beredskap@msb.se

## Konstanskontroll



Figur 2. Saphyrad-S placerat i intensimeterprovaren "kyrkan". Foto: MSB

### Konstanskontroll vid 7-månaders mätning

Var 7:e månad ska en konstanskontroll av instrumentet göras för att säkerställa att instrumentet fungerar normalt. Då behövs förutom instrumentet även en intensimeterprovare, den så kallade "kyrkan", och provningsprotokollet som hör till instrumentet. Starta instrumentet, när det har gjort sitt självttest klickar du fram nedfallsmätningssyn (Mean dose rate) med Mode-knappen (pil upp). Se bild nedan hur vyn ser ut:

Lås upp hänglåset på intensimeterprovaren, lyft på blecket för att komma åt strålkällan, lägg i instrumentet i provaren och vänta 10 minuter.

Procentsatsen för fel ska vara så låg som möjligt, här 7%. Läs av värdet och anteckna det i provningsprotokollet. Kontrollera att värdet ligger inom det förväntade intervallet som står i protokollet. Om värdet inte ligger inom intervallet kontaktar du MSB på funktionsbrevlådan, e-postadress [RN-beredskap@msb.se](mailto:RN-beredskap@msb.se)

När kontrollen är gjord fäller du ner blecket och låser intensimeterprovaren igen. Instrumentet är nu klart för mätning.

Via e-postadressen ovan kan du även beställa en Excel-fil för att skapa nytt provnings-protokoll till din Saphyrad, och även protokoll till ditt äldre instrument SRV2000.

Titta ev. på instruktionsfilmen hur du gör [konstanskontroll](http://www.msb.se/konstanskontroll) på [MSB.se](http://www.msb.se)

## Under mätning

Mätning utförs med handinstrumentet monterat på ett stativ. Utrustningen ska alltid skyddas mot kontaminering även vid 7-månadersmätning. Ha som rutin att alltid sätta två genomskinliga plastpåsar runt mätinstrumentet. Placera stativet och instrumentet på mätplatsen. Kontrollera att du har **GPS**-signal (Grön symbol i displayen). Observera att mätningen ska göras en meter (1 m) ovanför underlaget, d v s om ytan är snöbelagd ska du mäta en meter från snöytan till kryssen på baksidan av instrumentet1. **OBS!** Det är viktigt att instrumentet monteras som på bilden, det vill säga ej liggande, då blir mätningen felaktig.



Figur 3. Saphyrad från sidan monterad på stativet. Plustecknen på baksidan används som markör för avståndet 1 meter till underlaget. Foton: Hans Källström (MSB)

Dosrat ska mätas en meter över marken/snötäcket med instrumentet för att erhålla; ett dosratsvärde som representerar närområdets markbeläggning, jämförbara mätvärden mellan olika mätsystem, en bra uppskattning av dos till allmänheten. Om avståndet till mark avviker för mycket från en meter under strålningsmätningen blir det felaktiga mätvärden.

Tryck fram modet för 5 min mätning (Mean Dose rate). **Mättiden är tio minuter och under mättiden ska mätpatrullen vistas minst tio meter från instrumentet för att få ett korrekt mätresultat.**

Efter tio minuter läses en genomsnittlig dosrat av för de senaste 5 minuterna. Värdet noteras i mätprotokollet, tillsammans med andra faktorer som påverkat mätningen som nederbörd och snötäcke. Var alltid uppmärksam på prefixen (det som står före enheten) på enheten då det är stor skillnad på 1  $\mu\text{Sv/h}$  respektive 1  $\text{mSv/h}$ . Instrumentet slår automatiskt över till  $\text{mSv/h}$  vid högre värden.

För att få en rättvisande bild av strålningsläget i området behöver mätningarna upprepas på flera platser och vid flera tillfällen, därför görs 7-månaders mätningen vid olika årstider enligt ett löpande schema.

Titta gärna på [instruktionsfilmen](#) hur du mäter.

### Skötselråd

När du kommer tillbaka till kontoret bör du gå igenom instrumentet. Du startar instrumentet och kontrollerar att det visar doshastigheten för normal bakgrundsstrålning på platsen. Då räcker det med att torka av instrumentet med en fuktig trasa och sedan torka torrt. Nollställ den ackumulerade dosen som instrumentet har utsatts för genom att gå in i underrubriken dose reset.

**Glöm inte bort att plocka ur batterierna om instrumentet inte ska användas förrän vid nästa 7-månaders mätning.**

Om instrumentet visar ett förhöjt mätvärde har instrumentet troligtvis blivit kontaminerat (nedsmutsat) och behöver rengöras.

### Rengöra kontaminerat instrumentet

Använd en fuktad trasa och torka rent instrumentet noga. Börja med toppdelen där sensorerna sitter. Torka sedan av instrumentet med ett torrt papper. Kontrollera igen att instrumentet visar normal doshastighet för bakgrundsstrålning.

Om förhöjda värden fortfarande visas behöver du göra ytterligare rengöring. Då stänger du av instrumentet, skruvar loss batteriluckan på baksidan av instrumentet med verktyget som sitter på handledsremmen och tar ur batterierna. Skruva tillbaka batteriluckan och kontrollera att den sitter fast. Sedan tvättar du instrumentet under rinnande vatten med tvål, när det är gjort ska instrumentet ligga och torka ordentligt. Sätt tillbaka batterierna, starta instrumentet och kontrollera att det visar en doshastighet som motsvarar normal bakgrundsstrålning på platsen.

**Om instrumentet inte visar normal bakgrundsstrålning kan instrumentet vara kontaminerat. Se avsnittet ovan hur du rengör ett kontaminerat instrument.**



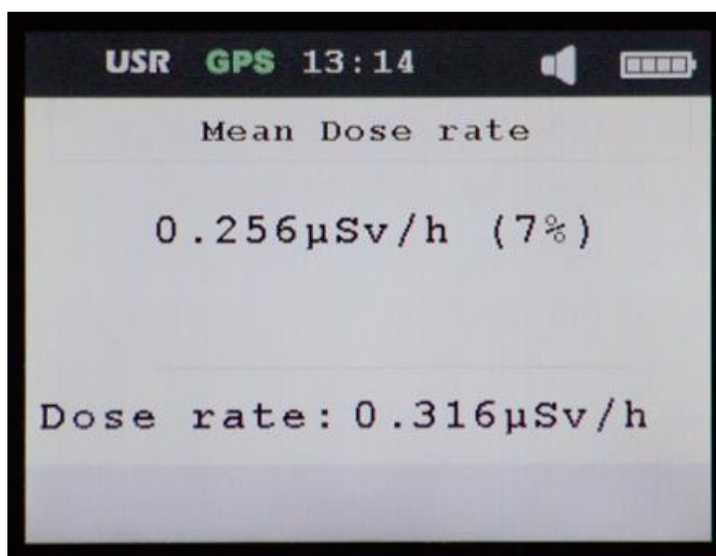
Figur 4. Utrustningen som tas med ut i fält (t.v) Saphyrad-S uppsatt i stativet (mitten), Saphyrad med två plastpåsar (t.h.) Foton: Hans Källström (MSB).

### Stråldosmätning

Saphyrad-S mäter automatiskt strålningsdosen när instrumentet är påslaget.

För att stråldosen blir korrekt vid en kärnteknisk händelse, gör följande:

1. Slå på instrumentet
2. Tryck på Menu-knappen (pil ner) tills du kommer till valet "dose reset" tryck  $\checkmark$ , bekräfta valet "confirm dose reset" med  $\checkmark$ . Meddelandet "dose reset to zero" visas.
3. Gå ut från menyn med bakåt-pilen  $\leftarrow$
4. Låt instrumentet vara påslaget under hela tiden du befinner dig utomhus.
5. För att spara dos (vid arbetets slut), tryck på mode knappen (pil upp  $\uparrow$ ) tills det står "Dose" i rutan.
6. Dosen sparas genom att trycka  $\checkmark$  (håll in knappen tills den blinkande blå save-rutan blir grön och säger "done" (ca 1 sek).
7. Den sparade dosen och doshastigheten hittas genom att gå in på Menu (pil ner  $\downarrow$ ) och hitta "saved data", markera "saved data" genom att gå ner med pil ner  $\downarrow$ , tryck  $\checkmark$ .
8. Tryck in datumet du sparade dosen och tryck  $\checkmark$
9. Hitta filen och tryck  $\checkmark$
10. Om du sparat data flera gånger under samma dag, leta på den korrekta tidpunkten med pil-tangenterna ( $\uparrow\downarrow$ ).
11. Skriv ner den dagliga dosen och rapportera till gruppledare eller chef.



Figur 5. Vyn på Saphyrad-S för att läsa av stråldos. Foto: Håkan Källström (MSB).

### Standardiserad mätmetod

MSB har fastslagit riktlinjer för hur strålningsmätningarna ska gå till för att resultaten ska kunna bli jämförbara och möjliggöra korrekta slutsatser.

1. Mätinstrumentet ska vara konstanskontrollerat enligt rutin (*se Konstansmätning*).
2. Instrumentet placeras lodrätt, 1 m ovan mark (till plustecken på baksidan av instrumentet) med 2 plastpåsar.
3. Gå undan från instrumentet ca 5 meter för att inte skärma strålningen.
4. Mät minst 5 min (instrumentet registrerar ett medelvärde var 5e minut).
5. Resultatet ska antecknas och kontrolleras innan det rapporteras i Rad-GIS om inte annat är överenskommet.
6. En back-up på resultatet ska finnas lokalt så att lokalt beslutsfattande person snabbt kan använda sig av underlaget.

## RadGIS

Varje mätgrupp registrerar resultat från mätningar i SSM:s databas för strålningsmätningar, RadGIS. Alla handläggare som mäter bakgrundsstrålningen bör ha ett konto till RadGIS vilket fås genom att kontakta [civilberedskap.stockholm@lansstyrelsen.se](mailto:civilberedskap.stockholm@lansstyrelsen.se) Det är viktigt att säkerställa att endast mätningar som utförs enligt den standardiserade metoden (se *Standardiserad mätmetod*) rapporteras i RadGIS och att mätresultaten registreras korrekt. Det finns inga automatiska kontrollfunktioner i RadGIS. Felaktigt registrerade mätvärden är därför svåra att upptäcka och kan leda till att mätresurser skickas till fel områden.

### Mätningar i mätpunkter för *befolkningsskydd och information* (sid 4) rapporteras inte in i RadGIS utan genom Länsstyrelsens geodataportal.

Erfarenheterna från Fukushima-olyckan 2011 visar att det finns ett stort intresse från allmänheten att bidra med mätningsdata samtidigt som kommunernas och räddningstjänstens mätningar för befolkningsskydd och information kommer att behöva sammanställas på ett enkelt och överskådligt sätt. Länsstyrelsen i Stockholm har för avsikt att vid en kärnteknisk händelse upprätta ett GIS-lager där kommuner, räddningstjänst och allmänheten kan bidra med mätdata genom Länsstyrelsens geodataportal.

## Registrera värden i RadGIS

### Registrera fältmätning

The screenshot displays the 'Registrera fältmätning' (Register field measurement) form in RadGIS. The form is divided into several sections, with numbered steps 1 through 8 indicating the flow:

- 1 Mätpunkt:** Select 'Län/Kommun' (Stockholms län) and 'Välj kommun'.
- 2 Mätpunkt:** Select 'Välj mätpunkt' and click '+'. Below this, there are fields for 'Nord/Dat:' and radio buttons for 'SWEREF', 'RT90', and 'WGS84'.
- 3 Mätning utförd:** Select 'Tid:' (10:13) and '2023-11-13'.
- 4 Snötäcke:** Enter '0,0 cm' and check 'Pågående nederbörd'.
- 5 Utförd av:** Enter 'panelalist'.
- 6 Kommentar:** Click '+'. Below this is a 'Värde' field with '0' and a unit dropdown set to 'µSv/h'.
- 8** Buttons for 'Spara mätning' and 'Rensa'.

On the right side of the form is a map of the Stockholm region. The map shows the city of Stockholm and surrounding areas like Uppsala and Södertörn. Numerous yellow circular markers are scattered across the map, representing measurement points. Two red shaded areas on the map are labeled 'Vaddö skjutfält' and 'Uto skjutfält'. The map includes a scale bar for 20 km and a scale of 1:2M.

1. Välj **län** och **kommun** Förvalt för länsstyrelse- och kommunanvändare, men kan ändras.
2. Välj befintlig **Mätpunkt** Mätpunkt kan väljas antingen i listan eller genom att klicka på en av punkterna i kartan. När en punkt har valts visas information (namn, beskrivning, koordinater) i fälten på sidan eller Ange ny **Mätpunkt**. Öppna dialogen för ny mätpunkt genom att klicka på plus-tecknet. (Vid behov, stäng dialogen genom att klicka på soptunnan), Fyll i mätpunktens namn (**mätpunkt**), **koordinater** och **platsbeskrivning**. För att visa punkten på kartan klickar man på den lilla jordgloben. Alternativt kan man klicka på önskad plats på kartan och därefter på "Använd" som visas i dialogrutan. Komplettera koordinaterna med namn (**mätpunkt**) och **platsbeskrivning**.
3. Ange **tid** för mätningen Klockslag och datum för mätningen.
4. Ange väderförhållanden **Snötäcke** och ev. **pågående nederbörd**
5. Ange **utförare** Den person eller grupp som utfört mätningen. Uppgift om organisationstillhörighet för den som registrerar mätningen sparas automatiskt tillsammans med mätvärdet.
6. Ange **Kommentar** Lägg till en kommentar genom att klicka på plustecknet
7. Ange **Mätvärde** Observera att värdet alltid ska anges i enheten  $\mu\text{S}$
8. **Spara** mätningen



## Skyddsutrustning

Nivå av skyddsutrustning beslutas av mätledaren på Länsstyrelsen.

Skyddskläder bör övervägas i kontaminerade områden som är avspärrade, utrymda eller där inomhusvistelse för allmänheten är rekommenderad. För de strålnivåer som bedöms kunna råda i planeringszonen anses följande skyddsutrustning vara tillräcklig:

- Engångsoveraller,
- plasthandskar,
- skoskydd,
- andningsskydd (P3, motsvarande Försvarmaktens skyddsmask 90),
- dosimeter (tillhandahålls normalt av Länsstyrelsen, annars används Saphyrad-S).

Nivån av skyddsutrustning delas upp i tre nivåer:

- Ingen skyddsklädsel,
- skoskydd, plasthandskar och dosimeter (lägre nivå),
- full skyddsklädsel (högre nivå).

### Skyddsutrustningen ska tas på inomhus

Av särskild vikt är att radioaktiva ämnen inte äts eller andas in, **undvik därför att dricka, äta, röka eller snusa och håll händer och fingrar borta från ansiktet när skyddsutrustning bärs**. När nedfallet upphört är det oftast tillräckligt med skoskydd och plasthandskar. Dosimeter används av minst en person i mätgruppen. Om dosimeter inte finns kan man använda Saphyrad-S som dosimeter. Varje individ är ansvarig för att rapportera sin stråldos till gruppledaren. Gruppledaren följer upp enskilda individers stråldoser och säkerställer att de inte överskrider referensnivån på 20 mSv/år. En broschyr för [Arbete under kärnteknisk olycka -Information för arbetstagare](#) är framtagen på Länsstyrelsen. Den kan med fördel spridas bland alla anställda som ska utföra arbetsuppgifter utomhus under radioaktivt nedfall eller vid markbeläggning.

### Rutin för avklädning av skyddsutrustning och avfallshantering

Rutiner för hur avklädning och avfallshantering skall finnas i anslutning till skyddsutrustningen och mätutrustningen för att minska risken att kontaminera individer eller lokaler.

- Skyddsutrustningen ska tas av utomhus eller i byggnadens entré.
- Utsidan av utrustningen ska vidröras så lite som möjligt när man tar av sig den och handskar är det sista som tas av.
- Sopsäckar bör sättas upp i entrén till den lokalen man ska vistas i för att samla in använd skyddsutrustning innan man går in.

- ❑ Tvätta händerna direkt efter avklädningen.
- ❑ Extra skyddsutrustning ska tas med för ev. återresa.
- ❑ Innan avfallet kastas ska en strålningsmätning göras för att avgöra hur det ska hanteras.
  - Avger avfallet mer än 5  $\mu\text{Sv/h}$  är det att betraktas som kontaminerat.
  - Släng avfallet i ett sopkärl och märk upp med radiak-symbol, datum och namn på ansvarig person.
  - Förvara avfallet på ett ställe där obehöriga inte har tillträde.

### Undvika kontamination av fordon

Arbete i miljöer under pågående radioaktivt nedfall kommer att medföra att partiklar med radioaktiv strålning kommer att ta sig in genom ventilationen på bilen. Det är därmed mycket svårt att undvika kontaminering och antalet fordon som används bör därför begränsas.

När nedfallet upphört och det kan finnas radioaktiv markbeläggning kommer sannolikt nivån av skyddsutrustning vara av den lägre nivån. För att undvika att dra med partiklar med radioaktiv strålning in i bilen gör följande:

- Utan att röra bilens insida, sätt dig i bilen med fötterna utanför
- Ta av skoskydden med handskarna på, lägg i avfallspåse.
- Ta av handskar utan att röra på utsidan, lägg i avfallspåse.

### Mätning vid kärnkraftsolycka

Följande är riktlinjer för strålningsmätning vid en kärnkraftsolycka, om inte annat anges.

#### Innan nedfall

Gör en första mätning i punkten som valts ut för mätning under nedfall, rapportera resultatet till Länsstyrelsens krisstab. Låt instrumentet stå kvar.

#### Under nedfall

Om mätledare gett instruktion om att mätningar ska avläsas under nedfall görs det varje timme om inte annat angetts.

#### Efter nedfall

När nedfallet slutat (doshastigheten inte längre ökar). Ta av yttersta plastpåsen och sätt på en ny, mät minst 5 min på platsen. Mätvärdet anger nu markbeläggningen i punkten.

# Checklistor

---

## Checklista för strålningsmätning av bakgrundsstrålningen (7-mån mätning)

### Innan avfärd

- Tillse att mätinstrumenten är konstansmätta/kalibrerade (*se Handhavande Saphyrad-S, Konstansmätning*).
- Fäst instrumentet lodrätt på stativet
- Starta instrumentet
- Nollställ dosen (Dose reset)
- Trä två plastpåsar över instrumentet och fäst med gummiband eller buntband

### Att ta med ut i fält:

- Saphyrad-S
- Stativ
- Plastpåsar till Saphyrad-S
- Gummiband eller buntband för att fästa påsarna
- Extra AA-batterier
- Tejp
- Sax
- Anteckningsblock (el. motsvarande)
- Tumstock
- Klocka eller mobil för att mäta tid
- Annat:

### Efter att mätningen är genomförd

- Starta instrumentet och kontrollera att doshastigheten visar för platsen normal bakgrundsstrålning.
- Nollställ dosen, vid skarp mätning kan instrumentet användas som dosimeter.
- Torka av instrumentet med fuktig trasa och sedan med en torr trasa.
- Plocka ur batterierna

- Säkerställ att mätinstrument och kalibreringsstrålkälla förvaras säkert och helst inlåst. Ta för vana att ta ur batterierna om instrumentet inte ska användas de närmaste dagarna.

## Checklista för strålningsmätning i radiologiska nödsituationer

- Säkerställ att ingen arbetstagare är gravid eller ammar.
- Säkerställ att mätinstrumenten är konstansmätta/kalibrerade.
- Stäm av strålskydds-nivån och behovet av skyddsutrustning från mätledaren på Länsstyrelsen.
- Tillse att den personliga skyddsutrustningen är tillräcklig.
- Upprätta en plan för praktiskt genomförande av mätningen vid angivna mätpunkter.
- Se över tillgång till fordon som kan accepteras kontamineras med strålände partiklar.
- Säkerställ tillgång till mätprotokoll och möjligheten att rapportera in resultaten.
- Iordningställ utrymme att klä av skyddskläder och samla avfallet i sopkärl uppmärkt med radiak-symbol.
- Upprätta en säker förvaringsplats för sopsäckar med kontaminerade skyddskläder.
- Säkerställ att det finns tillgång till handtvätt samt dusch till mätpersonal.
- Säkerställ tillgång på dosimeter till minst en person per mätgrupp (Saphyrad-S kan också användas).
- Säkerställ att stråldos kan registreras och följas upp.
- Säkerställ att mätpersonalen är inläst på myndigheternas kriskommunikation då de kan komma att vara i nära kontakt med allmänheten och bli språkrör för myndigheternas kriskommunikation.

## Bilaga 2. Stöd för Mätledare

---

<b>Innehåll</b> .....	<b>1</b>
<b>Beslutsstöd</b> .....	<b>2</b>
<b>Upstart</b> .....	<b>2</b>
Förberedelser .....	2
Innan utsläpp .....	2
Under utsläpp .....	3
Efter utsläpp.....	3
<b>Mätstrategi mall</b> .....	<b>5</b>
<b>Fasta mätpunkter i Stockholms län</b> .....	<b>6</b>

REMISS

## Beslutsstöd

Länsstyrelsen i Stockholm hänvisar i första fall till SSMs framtagna beslutsstöd ”Beslutsstöd vid olycka i svenskt kärnkraftverk” (se underbilaga SSM beslutsstöd).

## Uppstart

### Förberedelser

RadGis

[SSM RadGIS 2.1](#)

Logga in i systemet

Samband

Koppla upp mot SSM:s virtuella mötesrum för strålningsmätningar för samverkan med **Uppsalas mätledare, SSM och eventuellt andra berörda länsstyrelser**. Här kommer Uppsalas mätledare att redogöra för den övergripande mätstrategin.

Säkerställ att bordsterminalen för Rakel vid arbetsplatsen är på.

### Innan utsläpp

1. Aktivera specifika eller samtliga av kommunernas mätgrupper genom SSR eller TIB. Informera om rapporteringsrutin in till Länsstyrelsen.
2. Ta fram en initial *mätstrategi* för Stockholms län baserat på Uppsalas strategi och eventuella interna inriktningar från länsledningen. Viktiga aspekter att ta hänsyn till vid utformning av strategin:
  - behoven av information till allmänhet och media om strålningsnivåerna på viktiga platser i länet
  - beslutsunderlag till mätledare, saneringsledare och räddningsledare
  - underlag till Uppsalas mätledare för prioritering av mobila mätresurser.
3. Förklara internt att i detta skede finns endast mätvärden i form av referensvärden för aktuella bakgrunds nivåer i länet. Eventuella beslut om skyddsåtgärder och information baseras alltså på prognoser om den tekniska och radiologiska händelseutvecklingen från SMHI och SSR.

Bestäm med stöd av spridningsprognosen och värden i fasta gammastationer i vilken riktning och område inledande mätning ska ske, samverka med SSM.

## Under utsläpp

1. Bedöm i samråd med SSM (eller strålfysiker vid Karolinska sjukhuset) om det är acceptabelt ur strålskyddssynpunkt att genomföra mätningar under utsläppsfasen samt vilken nivå av skyddsutrustning som rekommenderas.
2. Om det är acceptabelt ur strålskyddssynpunkt förse kommunernas mätgrupper med följande instruktioner via SSR eller TiB:
  - a. Nivå av skyddsutrustning
  - b. Tidsintervall för avläsning av mätvärden och rapportering till Länsstyrelsen (standard är 1 gång per timme).
3. Utgå från L3:s sammanställning över de mätresultat som gruppledarna rapporterar in:
  - a. Jämför mätvärden med referensvärden och identifiera områden med förhöjda strålningsnivåer.
  - b. Utvärdera situationen i länet och omfördela mätresurser vid behov.
4. Rapportera till räddningsledare, saneringsledare och L7 om hur mätresultaten kan användas som en del av beslutsunderlag och i informationssyfte.
5. Förbered i samverkan med SSM, mätledaren i Uppsala och mätledare i övriga berörda län för en kartläggning av nedfallet.

## Efter utsläpp

1. Förse kommunernas och räddningstjänsts mätgrupper med praktiska anvisningar via SSR eller TiB. Generellt gäller i detta skede att:
  - a. När utsläpp och nedfall har upphört är det ofta tillräckligt att mätgrupperna använder skoskydd och plasthandskar för att undvika att kontaminera lokaler inomhus.
  - b. Låt om möjligt instrumenten stå kvar i de fasta mätpunkter som drabbats av nedfall för att få information om utvecklingen.
  - c. Om aktuellt: Mät i de fasta mätpunkterna (7-månaders mätningarna).
  - d. Om aktuellt: Gör tillsammans med berörda kommuner en prioriteringsordning på platser för strålningsmätning utefter listan för befolkningsskydd och information (bilaga 1).
2. Bestäm i samverkan med gruppledarna vid vilka punkter ytterligare mätningar behöver genomföras:

- a. Prioritera att identifiera områden där strålningsnivåerna är så höga att utrymning på grund av markbeläggningen kan vara motiverad.
  - b. Inför ett beslut om utrymning behövs även resultaten för att verifiera de mobila mätningarna och komplettera underlaget med mer detaljerade mätningar.
  - c. Prioritera platser där det finns ett stort behov av att informera allmänheten om läget. Se *bilaga x, avsnitt Mätpunkter för befolkningsskydd och information*.
  - d. Bestäm hur olika typer av mätningar ska genomföras. Dosratsmätningar kan också utföras inomhus för att verifiera antaganden om skärningsfaktorer för olika typer av byggnader, till exempel för att avgöra om verksamheten vid ett sjukhus eller äldreboende kan fortgå trots ett utrymningsbeslut.
- 3.** Förse Uppsalas mätledare med underlag för länets prioritering när det gäller mätningar med Uppsalas mobila mätresurser.



## Mätstrategi mall

- Dokumentnamn (Mätstrategi)
- Datum och tid för upprättande (ersätter XXX)
- Framtagen av tjänstgörande mätledare XXX
- **Syfte: (kryssa i det som strategin avser)**
  - Att genom kommunernas och räddningstjänstens mätningar med handhållna instrument mäta **innan nedfall** för att få ett noll-värde att ha som referens för kommande mätningar.
  - Att genom kommunernas och räddningstjänstens mätningar med handhållna instrument mäta **under nedfall** för att ge en indikation på plymens väg, berörda områden och när nedfallet slutat.
  - Att genom kommunens och räddningstjänstens mätningar i fasta punkter (7-mån punkter) med handhållna instrument få en indikation på påverkade och opåverkade områden avseende markbeläggning **efter nedfall**.
  - Att genom kommunernas och räddningstjänstens mätningar med handhållna instrument ge information om markbeläggning i punkter som är aktuella för **befolkningsskydd och information**. Dessa ska vara inventerade i varje kommun.
  - Annat:
- Karta över närområde med kommungränser.

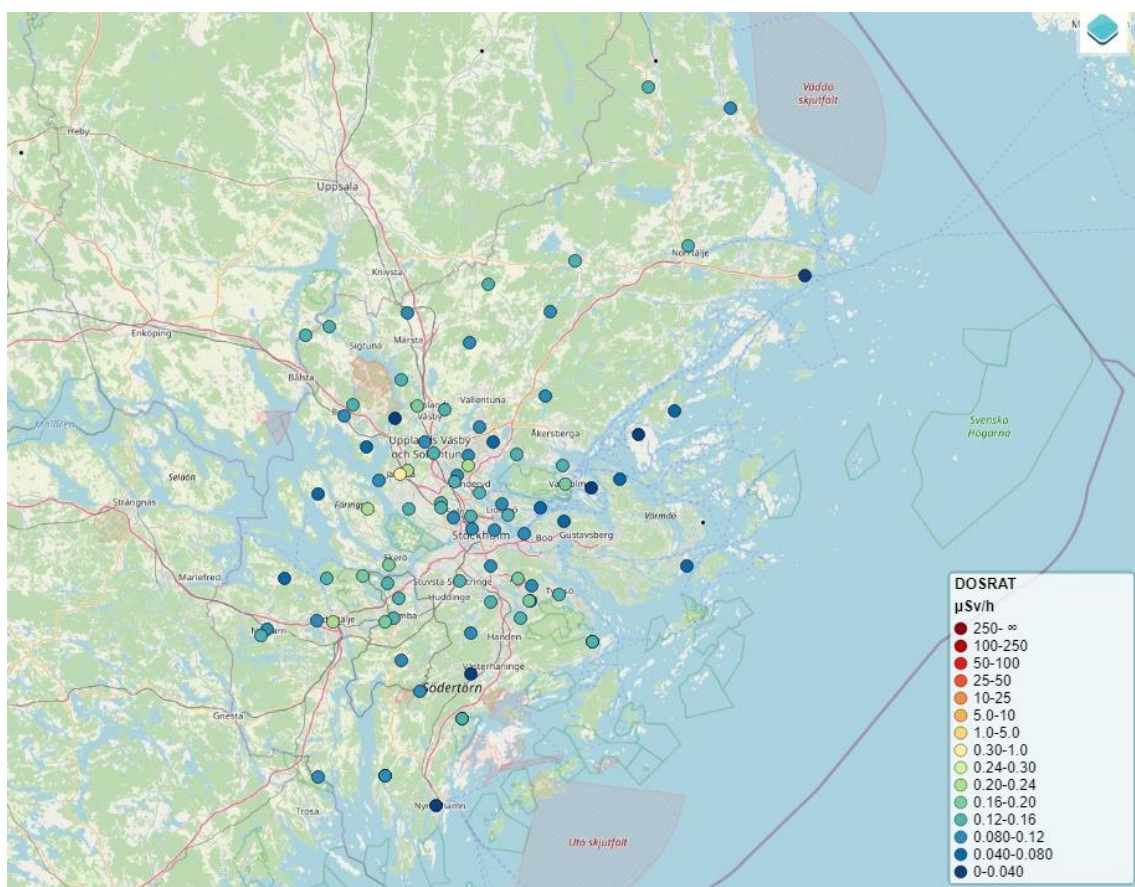
### Beslutad skyddsnivå för personal som vistas utomhus:

- Ingen skyddsklädsel
- Skoskydd och plasthandskar
- Full skyddsklädsel (*se bilaga 1, avsnitt Skyddsutrustning*).

### Om aktuellt:

- Lista med platser där luftprovtagning ska ske
- Vilka kommuner eller områden som ska mätas med mobila mätningar
- Förtätad mätning i befolkningscentra i angivna sektorer (mobil mätning)
- Genomgång med Räddningsledare.

## Fasta mätpunkter i Stockholms län



Figur 1 Fasta mätpunkter i Stockholms län där bakgrundsstrålningen mäts var sjunde månad utav kommunerna och räddningstjänsten. De aktuella värdena finns att se i Rad-GIS.

## Bilaga 3. Kommunikationsmål

---

De övergripande målen för kommunikationsarbetet under strålningsmätningen:

- motverka/lindra oro genom att ge råd om vad allmänheten och berörda kan göra för att hantera situationen
- bidra till att få effekt i hanteringen av händelsen
- säkra att allmänheten får information så att de kan göra medvetna val för att trygga sin egen situation och därmed inte belasta samhället mer än nödvändigt.

### Målgrupperna ska veta

- vilka geografiska områden som är drabbade respektive inte är nedfallsdrabbade
- vilka restriktioner som kan bli aktuella
- vilka planerade, pågående och avslutade åtgärder som Länsstyrelsen genomför
- vilka effekter åtgärderna väntas ha eller få
- vilka konsekvenser åtgärderna har medfört eller kan medföra
- grunder till beslut om åtgärder och prioriteringar
- var information kan hittas om olika aktörers ansvar och vad som gäller för exempelvis livsmedel
- vad svåra ord och begrepp betyder
- vad de kan göra och vad de inte ska göra (ex. vistas i områden, egna åtgärder)
- vilka åtgärder den enskilde kan utföra själv och hur det kan genomföras, risker med det och hur man skyddar sig.

### Målgrupperna ska känna

- förtroende för Länsstyrelsens förmåga att hantera läget.

### Målgrupperna ska följa

- råd och rekommendationer.



Länsstyrelsen i Stockholm – en samlande kraft för en hållbar framtid.

Mer information kan du få av  
Länsstyrelsens enhet för samhällsskydd och beredskap  
Tfn: 010-223 10 00

Rapporten hittar du på vår webbplats  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)