



Rapport 2022:16



Länsstyrelsen
Stockholm

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: Vattenfall

Utgivningsår: 2022

ISBN: 978-91-7937-178-4

Du hittar rapporten på vår webbplats www.lansstyrelsen.se/stockholm

Förord

Det här är Länsstyrelsen Stockholms *Program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning*.

En kärnteknisk olycka med utsläpp av radioaktiva ämnen kan få mycket allvarliga konsekvenser för samhälle och miljö. En sådan olycka skulle också skapa stor oro bland allmänheten. Det är därför viktigt att Länsstyrelsen och samverkande aktörer i Stockholms län snabbt kan påbörja olika typer av insatser samt informera om olyckan. Detta program är en del i att stärka länets beredskap och förmåga.

Enligt lag och förordning om skydd mot olyckor ansvarar Länsstyrelsen för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning¹. I och med detta ansvar ska Länsstyrelsen upprätta ett program för räddningstjänst och sanering med följande innehåll²:

1. organisation och ledning
2. samband
3. strålningsmätning
4. information och varning till allmänheten
5. personella och materiella resurser i länet
6. skyddsåtgärder
7. saneringsmetoder
8. andra frågor av betydelse för beredskapen.

Programmet har upprättats i samverkan med länsstyrelser inom planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk. Kommuner i Stockholms län, Region Stockholm och berörda myndigheter har givits tillfälle att yttra sig.

I denna version är programmet reviderat med anledning av införandet av nya beredskaps- och planeringszoner runt Forsmark kärnkraftverk den 1 juli 2022 och de förändringar som har meddelats i samband med detta³.

¹ 4 kap. 6 och 8 §§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor; 4 kap. 15 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

² 4 kap. 21 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

³ Förordning (2020:317) om ändring i förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

Innehåll

1.	Inledning	7
1.1	Om programmet.....	7
	Syfte	7
	Dokumentstruktur och relaterade dokument	8
	Revidering och tillgänglighet.....	8
1.2	Utgångspunkter för programmet	9
	Mänskliga reaktioner vid en kärnkraftsolycka	9
	Perspektiv på barnrätt, jämställdhet, funktionsnedsättningar och mänskliga rättigheter	9
1.3	Grundläggande begrepp	11
	Joniserande strålning	11
	Radiologisk nödsituation	12
	Kärnteknisk anläggning	12
	Beredskapskategorier	13
	Utsläppsscenarioer – FILTRA	14
1.4	Beredskaps- och planeringszoner.....	15
	Forsmark kärnkraftverk	17
2.	Organisation och ledning	19
2.1	Allmänt om krisledning	19
	Principer vid krisledning	19
	Geografiskt områdesansvar och nationella myndigheters ansvarsområde ...	19
	Samhällsviktig verksamhet	20
	Den enskildes ansvar	20
2.2	Krisledning vid en kärnteknisk olycka	21
	Länsstyrelsens krisledningsorganisation	21
	Samverkan Stockholmsregionen	22
	Stöd från SSM	23
	Samverkan inom planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk	23
	Larm- och informationsnivåer	24
	Innan räddningstjänst	25
	Inleda räddningstjänst	25
	Leda räddningstjänst	26
	Avsluta räddningstjänst	27
	Sanering	27
2.3	Ansvarsförhållande vid en kärnteknisk olycka	28
	Länsstyrelsen	28
	Kommuner och kommunal räddningstjänst	29
	Region Stockholm	30
	Övriga myndigheter och organisationer	30
	Internationella resurser	35
3.	Samband	37
4.	Strålningsmätning.....	38
4.1	Mätningar under utsläppsfasen	38
4.2	Kartering av nedfall med mobil utrustning	39

4.3	Dosratsmätningar med handinstrument	39
4.4	Mätningar på människor	40
5.	Information och varning till allmänheten	41
5.1	Ansvar för kommunikationsinsatser	41
5.2	Kärnkraftsolyckor bland de risker som människor fruktar mest ..	42
	Vikten av riskkommunikation	42
5.3	Planera kommunikationsarbetet på förhand	42
5.4	Kriskommunikationsarbetet vid en olycka	44
	Kommunikationsbehov	44
	Kommunikationsinsatser	44
5.5	Kanaler för varning och kommunikation	46
6.	Personella och materiella resurser i länet	48
6.1	Resurser vid räddningstjänst	48
6.2	Resurser vid sanering	48
6.3	Strålningsmätning och dosimetrar	49
6.4	Övrigt	49
7.	Skyddsåtgärder	50
7.1	Inomhusvistelse och jodtabletter	51
7.2	Utrymning på grund av markbeläggning	52
7.3	Åtgärder inom jordbruks- och livsmedelsproduktion	53
7.4	Övriga skyddsåtgärder	53
8.	Sanering	54
8.1	Avklingning	54
8.2	Stabilisering, avskärmning och inkapsling	55
8.3	Bortforsling	55
8.4	Avfallshantering	55
9.	Andra frågor av betydelse för beredskapen	56
9.1	Regionala förhållanden	56
	Befolkning	56
	Natur och markanvändning	57
	Kunskap, företagande och politiskt centrum	57
	Transportsystem	57
9.2	Strålskydd	58
	Principer för strålskydd	58
	Arbetsmiljöansvar	59
	Arbetstagare vid radiologisk nödsituation	60
	Arbetstagare vid sanering	60
	Allmänheten	61
9.3	Ersättning vid kärnteknisk olycka	62
	Referenser	63
	Bilaga 1 – rollkort	64
	Bilaga 2 – utbildning och övning	69

1. Inledning

Det här är Länsstyrelsen Stockholms *Program för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning*.

Länsstyrelsens viktigaste uppgift vid en kärnteknisk olycka med utsläpp av radioaktiva ämnen är att skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av strålning. Programmet beskriver hur myndigheten svarar upp mot tillämpliga krav i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) och i förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor (FSO).

1.1 Om programmet

Detta program ska användas vid utsläpp, eller vid risk för utsläpp, av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning i Sverige eller i ett annat land. Det finns tre kärnkraftverk i drift i Sverige och ett antal andra kärntekniska anläggningar, se under rubriken *Kärnteknisk anläggning* i avsnitt 1.3.

Från och med 1 juli 2022 ingår sex kommuner i Stockholms län i planeringszonen kring Forsmark kärnkraftverk och därför fokuserar programmet främst på en kärnkraftsolycka vid Forsmark.

Programmet tar inte upp olyckor som sker inom icke kärntekniska anläggningar, exempelvis vid hantering, användning eller transport av strålkällor inom sjukvård, industri, och forskningsverksamhet.

Målgruppen är främst aktörer kopplade till kärnenergiberedskapen men programmet kan även läsas av andra intresserade. Samverkande aktörer bör ha programmet utskrivet och tillgängligt på krisledningsplatser.

Syfte

Länsstyrelsen ansvarar för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning⁴. Programmet syftar till en effektiv användning av samhällets samlade resurser för att skydda allmänheten vid en kärnteknisk olycka.

Ett annat syfte är att utgöra ett praktiskt stöd för Länsstyrelsens krisledningsorganisation. Programmet är avsett att fungera som ett strategiskt, taktiskt och operativt verktyg vid en kärnteknisk olycka. Det beskriver hur räddnings- och saneringsarbetet ska organiseras samt vilka grundtankar som ska vara vägledande i arbetet. På så sätt syftar programmet till att utgöra ett stöd för räddnings- och saneringsledarna att fatta väl underbyggda beslut även i situationer som inte har förutsetts.

⁴ 4 kap. 6 och 8 §§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor; 4 kap. 15 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

Programmet kan användas som planeringsunderlag, informationskälla och utbildningsmaterial både på Länsstyrelsen och av samverkande aktörer.

Dokumentstruktur och relaterade dokument

Länsstyrelsens program utgör en regional plan för Stockholms län och utgår från förutsättningar och riskanalyser⁵ i följande dokument:

- Nationell beredskapsplan för hanteringen av kärnteknisk olycka (MSB, 2015).
- Översyn av beredskapszoner (SSM, 2017).
- Införande av förändrade beredskapszoner (Länsstyrelserna Halland, Kalmar och Uppsala, 2021).

Programmet utgör ett komplement till Länsstyrelsens krisledningsplan⁶. Det beskriver ansvar och uppgifter som tillkommer vid hanteringen av en kärnteknisk olycka.

Till programmet hör ett antal delplaner⁷ med mer detaljerade beskrivningar:

- Plan för strålningsmätning
- Plan för skyddsåtgärder
- Plan för sanering

Programmet följer i huvudsak samma struktur som motsvarande program upprättade av länsstyrelserna i Uppsala, Gävleborg, Västmanland och Dalarna. Det underlättar den praktiska hanteringen i händelse av en olycka vid Forsmark kärnkraftverk som påverkar flera län.

Revidering och tillgänglighet

Vartannat år sker en översyn av programmet för räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen och tillhörande delplaner.

Programmet kan även revideras vid andra tillfällen, exempelvis för att omsätta lärdomar från övningar eller verkliga olyckor eller för att implementera större förändringar i den nationella kärnenergiberedskapen eller länsstyrelsens övergripande krisledningsplan.

Programmet ska finnas utskrivet inom krisledningsorganisationen. Det ska alltid finnas tillgängligt på Länsstyrelsens intranät och på den externa webbplatsen för samverkande aktörer och intresserade personer i allmänheten.

⁵ 4 kap. 21 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor; 4 kap. 15 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁶ Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

⁷ Under utarbetande, planeras vara färdigställda under 2022 och läggs upp i dnr 452-26983-2022, 452-26986-2022 respektive 452-26987-2022.

1.2 Utgångspunkter för programmet

För att Länsstyrelsen effektivt ska kunna leda räddningstjänst vid en kärnteknisk olycka är det viktigt med kunskap och förståelse för hur människor kan komma att reagera.

Vidare ska Länsstyrelsen säkerställa att samtliga invånare i länet erhåller ett likvärdigt skydd genom att ta hänsyn till barnrätt, jämställdhet, funktionsnedsättningar och mänskliga rättigheter⁸. Vid planering av olika skyddsåtgärder behövs därför kunskap om invånarnas livsvillkor och berörda aktörer behöver se till att dessa ligger till grund för bedömningar och ställningstaganden.

Mänskliga reaktioner vid en kärnkraftsolycka

Kärnkraftsolyckor hör till de risker som många människor fruktar mest. I en svensk undersökning fick en grupp människor ta ställning till en rad scenarier som skulle kunna drabba deras bostadsområde. Andelen som upplevde radioaktivt nedfall från en kärnteknisk olycka som "mycket hotfullt" var 70 procent. Motsvarande andel för scenarierna bombhot från terrororganisation eller kraftig brand var 50 procent (Rasmussen, 2022).

En risk som upplevs som mycket hotfull väcker människors avståndstagande och ger ofta upphov till starkt negativa associationer i fråga om fysiska och sociala konsekvenser. Oron för joniserande strålning kan bli så stark att individer väljer att vidta åtgärder som inte är befogade utifrån ett vetenskapligt riskperspektiv. De faktorer som främst styr när individer fattar beslut om hur de ska hantera en situation är oro för barnen och familjens hälsa samt oro för ekonomiska frågor kring jobb och bostad. Även relationen till människor runt omkring är styrande, till exempel hur släkt och grannarna beslutar att göra (Rasmussen, 2022).

Erfarenheter från olyckan i Fukushima visade att det för utrymda områden finns ett "bäst före datum" för återflytt på cirka tre år. Därefter har personer etablerat sig i den nya miljön och är mindre benägna att återvända (Hansson Nylund H et. al., 2017–2019).

Perspektiv på barnrätt, jämställdhet, funktionsnedsättningar och mänskliga rättigheter

Barnrätt, jämställdhet, funktionsnedsättningar och mänskliga rättigheter behöver genomsyra planeringen för kommunikation och skyddsåtgärder på samtliga nivåer i länet. Behovet av tillgänglighet behöver beaktas så att olika målgrupper har lika villkor när det gäller exempelvis tillgång till information och kommunikation, tillträde till transporter, varor och tjänster. Vissa grupper bör omhändertas särskilt i planeringen och det är viktigt att inte enbart fokusera på gruppernas behov, utan även göra insatser för att stärka gruppernas egen förmåga att vidta åtgärder på ett säkert sätt.

⁸ 5 § förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion.



Barn är mer känsliga för joniserande strålning och ska därför prioriteras vid beslut om skyddsåtgärder. Foto: Mostphotos.com

Barnrättsperspektivet är mycket viktigt eftersom barn och foster är mer känsliga för joniserande strålning än vuxna individer. Barn, gravida och ammande ska därför prioriteras vid beslut om skyddsåtgärder, till exempel vid utdelning av jodtabletter.

Studier visar att kvinnor är mer oroliga för att exponeras för joniserande strålning än män. De är generellt mer riskmedvetna och benägna att vidta åtgärder för att undvika exponering. Detsamma gäller yngre och medelålders personer samt föräldrar, som är mer riskmedvetna i jämförelse med äldre personer och personer i hushåll utan barn (Rasmussen et. al., 2020). Särskilt kvinnor som är ensamstående föräldrar eller har sämre socioekonomiska förutsättningar är mer riskmedvetna och benägna att vidta åtgärder (Combitech, 2021). Planeringen behöver ta hänsyn till detta då kvinnor både dominerar inom omsorgsyркиn och i högre utsträckning är ensamstående föräldrar än män. Konsekvenserna kan bli märkbara inom hemtjänst, äldreboenden och personlig assistans om personal prioriterar bort arbetet för att utrymma eller stanna hemma med egna barn vid en inomhusvistelse.

Även om kvinnor har större benägenhet att utrymma än män så är deras möjligheter att utrymma mer begränsade. Kvinnor utför mer vård av närstående äldre vilket kan försvåra ett beslut om utrymning. De har i mindre utsträckning tillgång till bil och körkort än män. Det sistnämnda gäller även äldre invånare, personer med funktionsnedsättningar samt marginaliserade grupper. Äldre är ofta den mest utsatta gruppen vid större katastrofer. Det är därför viktigt att vid planeringen identifiera äldre som en grupp som behöver särskilt stöd (Combitech, 2021).

Undersökningar har visat att invånare med lägre socioekonomisk tillhörighet är mer oroliga för konsekvenserna av en kärnkraftsolycka än personer med högre utbildning och bättre ekonomiska förutsättningar. Dock är högutbildade personer med goda ekonomiska förutsättningar mer benägna att flytta permanent. Detta kan bota i en större tilltro till den egna förmågan att starta en god tillvaro på en annan ort (Rasmussen, 2022).

Det kan vara svårt att nå fram till marginaliserade grupper med beslut och praktisk information om skyddsåtgärder genom traditionella kommunikationskanaler. Erfarenheter från pandemin har visat att personer med ett annat modersmål än svenska, och personer som har två föräldrar med ett annat modersmål än svenska, i mindre grad använder sig av svenska nyhetsmedier och myndigheters hemsidor för att inhämta information. I stället inhämtas information från sociala media och utländska nyhetsmedia. Studier har även visat att marginaliserade grupper generellt har lägre förtroende för institutioner. Detta bör tas med i planeringen och särskilt om det finns områden där marginaliserade grupper utgör en stor andel av invånarna (Combitech, 2021).

1.3 Grundläggande begrepp

Avsnittet ger en översiktlig beskrivning av riskerna med joniserande strålning och förklarar grundläggande begrepp som används i programmet.

Joniserande strålning

Radioaktiva ämnen förekommer naturligt i vår omgivning i låga koncentrationer. De finns i rymden, marken, vattnet och även i våra egna kroppar. Radioaktiva ämnen är instabila och när de sönderfaller sänder de ut joniserande strålning. En person i Sverige får ungefär en stråldos på 2 millisievert per år från den naturliga bakgrundsstrålningen.

Det är vanligt att skilja på *extern* och *intern* exponering för joniserande strålning. Extern exponering är när en person exponeras för radioaktiva ämnen som finns utanför kroppen till exempel i luften eller på marken. Intern exponering är när någon exponeras för radioaktiva ämnen som har kommit in i kroppen genom inandning eller intag av livsmedel.

Joniserande strålning kan påverka kroppens celler så att de skadas eller dör. Vid exponering för höga stråldoser under kort tid klarar inte kroppen av att reparera cellerna. Då riskerar celler att skadas eller dö i en sådan omfattning att hela organ slutar fungera. Detta kallas för *deterministiska hälsoeffekter*. Exempel är hudskador eller skador på inre organ och dessa uppträder ofta i nära anslutning till exponering för joniserande strålning. Med allvarliga deterministiska hälsoeffekter avses livshotande eller bestående skador.

Vid exponering för lägre stråldoser hinner kroppen reparera skadade celler. Det händer att celler repareras felaktigt vilket kan leda till *stokastiska (slumpmässiga) hälsoeffekter*. Sannolikheten för detta är liten då kroppen normalt har god förmåga att oskadliggöra skadade och felaktigt reparerade

celler, men risken ökar med stråldosen. Exempel på stokastiska hälsoeffekter är cancer som ofta uppträder flera år efter att en person har exponerats.

Radiologisk nödsituation

En radiologisk nödsituation är en plötsligt inträffad händelse som

- inbegriper en strålkälla,
- har medfört eller kan befaras medföra skada, och
- kräver omedelbara åtgärder⁹.

Radiologiska nödsituationer kan inträffa i en kärnteknisk verksamhet, i verksamhet med joniserande strålning inom exempelvis hälso- och sjukvården, universitet och högskolor eller industrin, vid antagonistiska händelser med radioaktiva ämnen eller genom väpnat angrepp med kärnvapen. Detta program beskriver beredskapen i Stockholms län för en radiologisk nödsituation som uppstår vid en kärnteknisk anläggning.

Kärnteknisk anläggning

En kärnteknisk anläggning utgörs av ett av följande alternativ¹⁰:

1. Anläggning för utvinning av kärnenergi (kärnkraftsreaktor).
2. Annan anläggning i vilken en självunderhållande kärnreaktion kan ske, såsom forskningsreaktor.
3. Anläggning för utvinning, framställning, hantering, bearbetning, förvaring som avses bli bestående (slutförvaring) eller annan förvaring (lagring) av kärnämne.
4. Anläggning för hantering, bearbetning, lagring eller slutförvaring av kärnavfall.
5. Kärnenergidrivna fartyg.
6. Satellit med en kärnreaktor eller andra strålkällor ombord.

Det finns tre kärnkraftverk i drift i Sverige: Forsmark, Oskarshamn och Ringhals. Utöver kärnkraftverk finns ett antal andra kärntekniska anläggningar till exempel kärnbränslefabriken Westinghouse Electric Sweden AB i Västerås, centralt mellanlager för använt kärnbränsle (CLAB) i Oskarshamn och flera kärntekniska anläggningar som hanterar låg- och medelaktivt avfall på Studsviksområdet utanför Nyköping.

⁹ 1 kap. 6 § (2018:396) strålskyddslagen.

¹⁰ 2 § lag (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (punkt 1-4) och SOU 1989:86, sid. 27-28 (punkt 5-6).

Beredskapskategorier

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har delat in verksamheter och händelser i Sverige som kan ge upphov till en radiologisk nödsituation i beredskapskategorier I–IV¹¹. Verksamheter belägna i andra länder delas in i beredskapskategori V i Sverige om de i det egna landet är indelade i kategori I eller II (SSM, 2017).

Beredskapskategori I omfattar verksamheter där det kan uppstå en radiologisk nödsituation som motiverar brådskande åtgärder för att undvika allvarliga deterministiska hälsoeffekter och begränsa risken för stokastiska hälsoeffekter för människor både inne på anläggningen och utanför. I Sverige är endast kärnkraftsreaktorer i drift placerade i beredskapskategori 1.

Skillnaden mellan beredskapskategori I och II är att en radiologisk nödsituation vid verksamheter i kategori II inte bedöms kunna ge allvarliga deterministiska hälsoeffekter utanför området där verksamheten bedrivs. Anläggningarna CLAB och Westinghouse är placerade i kategori II.

En radiologisk nödsituation vid verksamheter i beredskapskategori III bedöms inte kunna motivera åtgärder utanför området där verksamheten bedrivs. Däremot kan skyddsåtgärder inom området vara motiverade för att undvika såväl allvarliga deterministiska hälsoeffekter och för att begränsa risken för stokastiska hälsoeffekter. Verksamheter i kategori III är den avvecklade kärnkraftsanläggningen i Barsebäck samt viss verksamhet inom Studsviksområdet och vid Chalmers tekniska högskola.

Beredskapskategori IV omfattar verksamhet som inte bedrivs på en viss bestämd plats och som kan ge upphov till en radiologisk nödsituation som motiverar att brådskande åtgärder vidtas. Kärntekniska anläggningar i denna kategori är reaktordrivna fartyg och flytande kärnkraftverk.

Beredskapskategori V omfattar utländska kärnkraftverk där ett utsläpp i kan leda till att skyddsåtgärder behöver vidtas i Sverige. En händelse utomlands kan inte leda till att det uppstår en radiologisk nödsituation på svenskt territorium däremot kan det finnas behov av att vidta skyddsåtgärder i Sverige, framför allt inom livsmedelssektorn.

Utifrån SSM:s indelning av verksamheter i beredskapskategorier bedömer Länsstyrelsen att verksamheter som kan ha påverkan på Stockholms län är kärnkraftverk i drift i Sverige eller utomlands samt kärnenergidrivna fartyg och satelliter med reaktor eller andra strålkällor ombord, det vill säga verksamheter i beredskapskategorierna I, IV och V.

Tabell 1 på nästa sida listar de kärnkraftverk som ligger inom ett avstånd på 1000 kilometer från Stockholms län.

¹¹ 2 kap. 4 § och bilaga 4 i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning.

Tabell 1. Avstånd mellan kärnkraftverk och närmaste punkt i Stockholms län respektive till Kungliga slottet.

Kärnkraftverk	Närmaste avstånd till länsgränsen (km)	Avstånd till Kungliga slottet (km)
Forsmark	33	120
Oskarshamn	142	228
Olkiluoto, Finland	164	366
Ringhals	365	419
Lovisa, Finland	366	478
Leningrad, Ryssland	511	622
Astravec, Belarus	ca 630	ca 700
Kalinn NPP, Ryssland	890	997
Rivne (Rouno), Ukraina	942	1018
Emsland, Tyskland	947	1015
Smolensk, Ryssland	997	1088

**Under byggnation.*

Utsläppsscenarioer – FILTRA

Säkerheten vid svenska kärnkraftverk är hög och bygger på en kombination av så kallade hårda och mjuka system. Hårda system utgörs av ett stort antal fysiska redundanta skyddsbarriärer medan mjuka system består av organisatorisk planering för att förebygga, motverka och konsekvenslindra händelser. Om det ändå sker en olycka där de inledande barriärerna av någon anledning inte är tillräckliga finns sedan 1980-talet ett haverifilter. Detta är konstruerat för att fånga upp en stor andel av de radioaktiva ämnena vid ett utsläpp. Det finns krav på filtrens effektivitet vilken uttrycks i maximal mängd radioaktiva ämnen som får släppas ut vid scenariot olycka med härdsmälta och tankgenomsmältning (Regeringen, 1986). Storleken på detta utsläpp av radioaktiva ämnen benämns FILTRA.

Begreppet FILTRA används för att beskriva olika utsläppsscenarioer genom att multiplicera FILTRA med en faktor. 10 x FILTRA innebär då ett utsläpp av radioaktiva ämnen som är 10 gånger större än FILTRA. 100 x FILTRA utgör ett tänkt värsta fall avseende utsläppets storlek från en enskild reaktor.

Hur stort område som kan påverkas av en kärnteknisk olycka beror på utsläppets storlek och det väder som råder när utsläppet sker. För att förenkla bedömningen av vilka skyddsåtgärder som behövs, använder SSM tre förutbestämda utsläppsintervall i sitt beslutsstöd, se rubriken *Stöd från SSM* i avsnitt 2.2:

- Upp till FILTRA
- Mellan FILTRA och 10 x FILTRA
- Större än 10 x FILTRA

Exempel på skyddsåtgärder som kan bli aktuella inom olika utsläppsintervall beskrivs i kapitel 7.

1.4 Beredskaps- och planeringszoner

Den 1 juli 2022 infördes förändrade beredskaps- och planeringszoner kring kärntekniska anläggningar i beredskapskategorierna I och II. För kärnkraftverken infördes en inre och yttre beredskapszon med en ungefärlig utsträckning av 5 respektive 25 kilometer från kärnkraftverket, och en planeringszon som sträcker sig ut till ett avstånd på cirka 100 kilometer från kärnkraftverket¹². Det är länsstyrelsen i respektive kärnkraftlän som fastställer den exakta utformningen av zonerna¹³.

SSM:s förslag på utformningen av zonerna tar utgångspunkt i ett svårt haveri med härdsmläta och tankgenomsmältning som leder till utsläpp av radioaktiva ämnen. Hänsyn tas både till händelser där de konsekvenslindrade systemen fungerar samt ett tänkt värsta fall, där de konsekvenslindrade systemen inte fungerar och reaktorinneslutningen inte är tät. Det som skiljer händelserna åt är framför allt omfattningen av konsekvenserna för omgivningen i form av stråldoser och markbeläggning.

Zonerna är dimensionerade utifrån de övergripande mål som SSM satte upp vid översynen av beredskapszoner (SSM, 2017):

1. Undvika allvarliga deterministiska effekter.
2. Minska sannolikheten för stokastiska effekter så långt det är möjligt och rimligt.

Risken för stråldoser som medför allvarliga deterministiska hälsoeffekter är i stort sett begränsad till den inre beredskapszonen. Att minska sannolikheten för stokastiska hälsoeffekter är däremot relevant även i planeringszonen.

Tabell 2 på nästa sida visar vilka krav på förberedelser som gäller för de olika zonerna.

¹² 4 kap. 21 a och b §§ förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

¹³ 4 kap. 21 c § 2003:789 (2003:789) om skydd mot olyckor.

Tabell 2. Översikt av krav på planering i beredskaps- och planeringszonen.

Åtgärder	Inre och yttre beredskapszon (ca 0-5 km och 5-25 km)	Planeringszon (ca 0-100 km)
Varning	Skyndsam varning till allmänheten vid utsläpp av radioaktiva ämnen eller vid överhängande fara för ett sådant utsläpp.	Viktigt meddelande till allmänheten (VMA).
Inomhusvistelse	Förberedelser för inomhusvistelse för allmänheten.	Förberedelser för inomhusvistelse för allmänheten.
Utrymning	Planering för utrymning, inre beredskapszonen ska kunna prioriteras framför utrymning av den yttre.	Förberedelser för strålningsmätningar och utrymning av allmänheten baserad på mätresultaten.
Jodtabletter	Utdelning av jodtabletter i förhand samt förberedelser för att kompletteringsutdela jodtabletter till allmänheten.	Förberedelser för en begränsad extrautdelning av jodtabletter till allmänheten.
Information	<p>Information till de som sannolikt kommer att beröras i händelse av en kärnteknisk olycka; hälsoskyddsåtgärder och vilka regler som gäller i en sådan situation.</p> <p>Information till de som berörs vid en kärnteknisk olycka; fakta om olyckan, regler som gäller och hälsoskyddsåtgärder som ska vidtas.</p>	<p>Information till de som sannolikt kommer att beröras i händelse av en kärnteknisk olycka; hälsoskyddsåtgärder och vilka regler som gäller i en sådan situation.</p> <p>Information till de som berörs vid en kärnteknisk olycka; fakta om olyckan, regler som gäller och hälsoskyddsåtgärder som ska vidtas.</p>



Forsmarks kärnkraftverk, Uppsala län, ligger cirka 12 mil från Stockholms centrum.
Foto: Vattenfall.

Forsmark kärnkraftverk

Forsmarks kärnkraftverk ligger i Östhammars kommun cirka 12 mil nordost om Stockholms centrum. Det är Sveriges yngsta kärnkraftsanläggning med tre reaktorer som togs i drift på 1980-talet. Bild 1 visar inre och yttre beredskapszonerna samt planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk¹⁴.

I den inre beredskapszonen bor endast 130 personer och i den yttre cirka 17 000.

I Stockholms län ingår sex kommuner med sammanlagt drygt 270 000 invånare i planeringszonen kring Forsmarks kärnkraftverk: Norrtälje, Sigtuna, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna och Österåker. Som framgår av tabell 2 ska det finnas förberedelser inom dessa kommuner för att utföra strålningsmätningar, utrymning av allmänheten baserad på strålningsmätningar, inomhusvistelse och begränsad extrautdelning av jodtabletter till allmänheten¹⁵.

¹⁴ Länsstyrelsen Uppsala. Beslut om fastställande av den exakta utformningen av beredskapszoner och planeringszon kring Forsmarks kärnkraftverk, dnr 452-7824-2021 (dnr Stockholm 101-76067-2021).

¹⁵ Förordning (2020:317) om ändring i 4 kap. 26 och 27 §§ förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

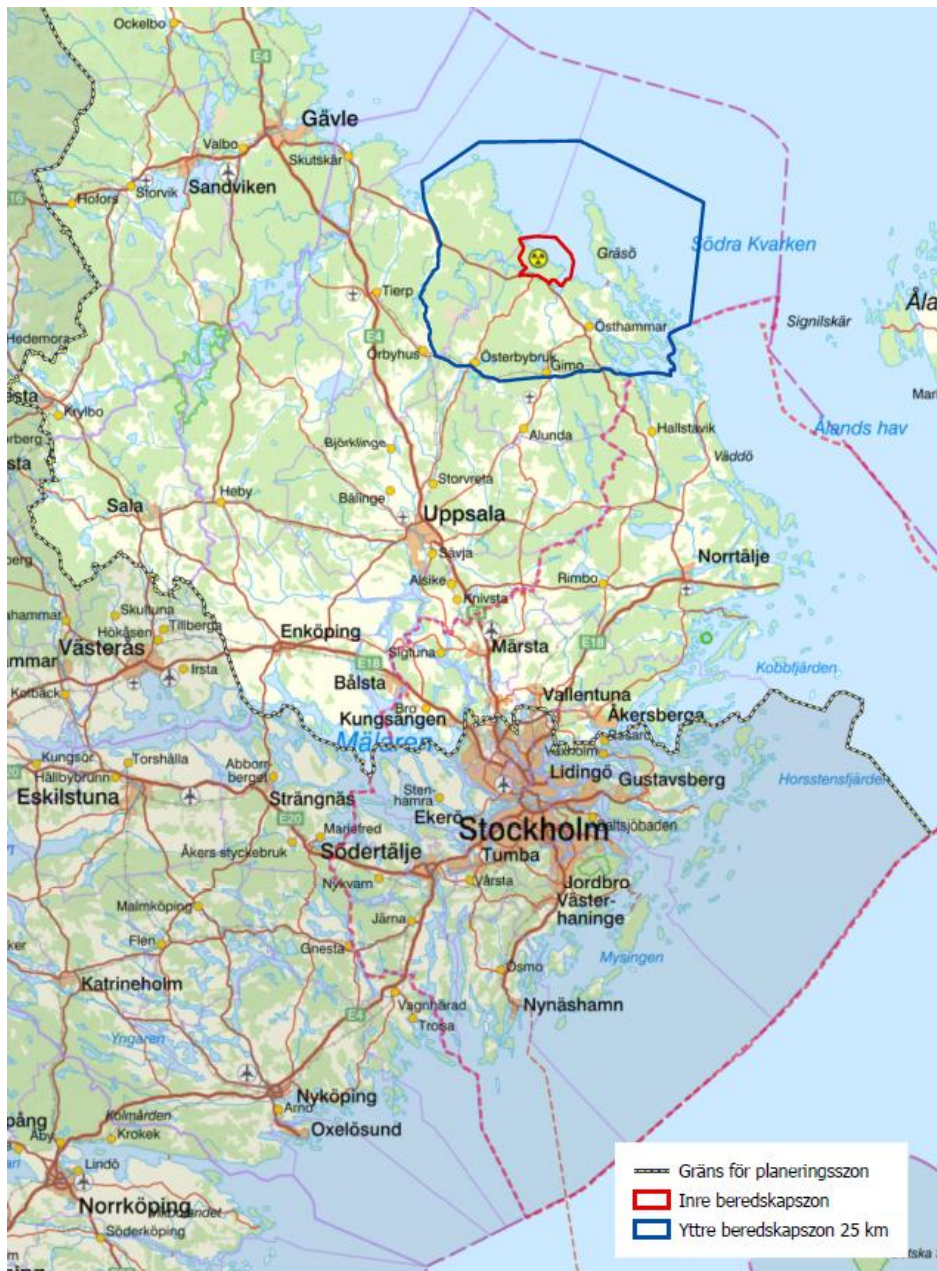


Bild 1. Inre beredskapszon (röd linje), yttre beredskapszon (blå linje) och planeringsszon (gul och svart linje) för Forsmark kärnkraftverk.

2. Organisation och ledning

Detta kapitel ger en allmän beskrivning av systemet för krisledning i Sverige. Därefter beskrivs Länsstyrelsens organisation för krisledning i händelse av en kärnteknisk olycka samt samverkan med andra aktörer.

2.1 Allmänt om krisledning

I avsnittet beskrivs generella ansvarsförhållanden och begrepp inom det svenska systemet för krishantering.

Principer vid krisledning

Ansvarsprincipen, likhetsprincipen och närhetsprincipen är utgångspunkter för aktörer inom det svenska krishanteringssystemet (MSB, 2022).

Principerna innebär att

- den som har ansvar för en verksamhet i normala situationer också har motsvarande ansvar vid störningar i samhället
- aktörer inte ska göra större förändringar i organisationen än vad situationen kräver
- samhällsstörningar ska hanteras där de inträffar och av de som är närmast berörda och ansvariga.

Geografiskt områdesansvar och nationella myndigheters ansvarsområde

Geografiskt områdesansvar innebär ett ansvar att verka för samordning av tvärasektoriella krishanteringsåtgärder inom ett geografiskt område. Kommunerna, länsstyrelserna och regeringen har ett geografiskt områdesansvar på olika nivåer.

Kommunerna är geografiskt områdesansvariga på lokal nivå och ska verka för att olika aktörer i kommunen samverkar och uppnår samordning i planerings- och förberedelsearbetet för samhällsstörningar. De ska även verka för att aktörerna vid en samhällsstörning samordnar krishanteringsåtgärder och den information som går ut till allmänheten¹⁶.

Länsstyrelsen har det geografiska områdesansvaret på regional nivå och ska vid en samhällsstörning utgöra en sammanhållande funktion mellan lokala aktörer och den nationella nivån¹⁷. Länsstyrelsen ska verka för att samordna verksamhet mellan kommuner, region och myndigheter, samordna information till allmänheten och företrädare för massmedia, verka för att

¹⁶ 2 kap. 7 § lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap.

¹⁷ 52 § förordning (2007:825) med länsstyrelseinstruktion; 6 § förordning (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvariga myndigheters åtgärder vid höjd beredskap med länsstyrelseinstruktion;

nödvändig samverkan med närliggande län sker kontinuerligt samt verka för att prioritera och inrikta statliga och internationella resurser som ställs till förfogande¹⁸.

Regeringen har en strategisk roll vid krishantering på nationell nivå medan centrala myndigheter har det operativa ansvaret för krishanteringsåtgärder på nationell nivå (Regeringskansliet, 2022). Regeringen har delegerat samordningsansvaret vid en kris till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Statliga myndigheter kan ha ett nationellt ansvarsområde som är oberoende av dess geografiska anknytning. Vid en kris har myndigheter och organisationer ansvar för sitt eget område inom en verksamhet, vilket kan omfatta att lämna expert- och resurstöd till regionala och lokala aktörer. Aktörer med nationella ansvarsområden som har betydelse för svensk kärnenergi-beredskap beskrivs i avsnitt 2.3.

Samhällsviktig verksamhet

Med samhällsviktig verksamhet avses verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet. Kommuner, regioner och myndigheter är skyldiga att redovisa samhällsviktig verksamhet i sina respektive risk- och sårbarhetsanalyser¹⁹.

Vid beredskapsplaneringen bör ansvariga aktörer prioritera att upprätthålla samhällsviktiga verksamheter som på kort sikt (timmar) kan påverka befolkningens liv och hälsa samt samhällets funktionalitet, till exempel räddningstjänst, ambulans, polis och tekniska försörjningssystem för vatten, avlopp och värme. Därefter prioriteras verksamheter som på längre sikt (dagar) kan påverka samhället och befolkningen, till exempel skolor, banker, livsmedelsbutiker och tågdrift.

Den enskildes ansvar

Samhällets krisberedskap bygger även på den enskilde individens ansvarstagande, riskmedvetenhet och förmåga. Enskilda hushåll behöver ha en hemberedskap för att under en tid klara sig själva utan stöd från myndigheter. Det innebär att kunna tillgodose sina grundläggande behov såsom tillgång till vatten, mat och värme. Varje individ bör även se till att kunna ta del av information från ansvariga myndigheter och andra aktörer vid kriser. Först när den enskilde individen inte längre kan skydda sitt liv eller egendom kan det bli aktuellt med ett ingripande från det allmänna.

¹⁸ 7 § förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap

¹⁹ 4 § Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2015:5) om kommuners risk- och sårbarhetsanalyser.

4 § Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2015:4) om landstings risk- och sårbarhetsanalyser.

4 § Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2016:7) om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser.

2.2 Krisledning vid en kärnteknisk olycka

I detta avsnitt beskrivs krisledningsorganisationen i Stockholms län vid en kärnteknisk olycka.

En god beredskap bygger på att Länsstyrelsen upprätthåller organisationens kompetens inom kärnenergi-beredskap, strålskydd, strålningsmätning och sanering. Landshövdingen och länsöverdirektören ansvarar för att det finns tillräckligt många personer med kompetens att verka som räddningsledare, mätledare och saneringsledare i krisledningsstaben. Rollkort för de olika funktionerna återfinns i bilaga 1 och utbildningsplan för dessa återfinns i bilaga 2.

Landshövdingen utser och tecknar avtal med presumtiva räddningsledare som kan utses till statlig räddningsledare med det yttersta operativa ansvaret inom länsstyrelsens geografiska område²⁰. Till räddningsledare får endast den utses som har behörighet att vara räddningsledare i kommunal räddningstjänst och som har erfarenhet av att leda stora räddningsinsatser, eller den som har motsvarande kvalifikationer²¹. Länsöverdirektören förordnar personer som kan vara mätledare respektive saneringsledare vid en kärnteknisk olycka.

Länsstyrelsens krisledningsorganisation

Vid en kris som påverkar länet eller kräver samordning ska Länsstyrelsen omgående kunna upprätta en krisledningsfunktion. Denna beskrivs i Länsstyrelsens krisledningsplan²². Vid ett utsläpp från en kärnteknisk anläggning där Länsstyrelsen ansvarar för räddningstjänst och sanering behövs en krisledningsfunktion som både stödjer räddningsinsatsen och tillgodoser det geografiska områdesansvaret.

Bild 2 visar Länsstyrelsen Stockholms krisledningsorganisation vid en kärnteknisk olycka. Krisledningsstaben (rosa boxar) består av krisledande chef, stabschef och stabsassistent samt nio olika stabsfunktioner (L1-L9).

Vid en kärnteknisk olycka kan krisledningsstaben behöva förstärkas med funktionerna räddningsledare, mätledare och saneringsledare (gula boxar). Räddningsledare och saneringsledare placeras organisatoriskt på samma nivå som krisledande chef och rapporterar till denna. Räddningsledaren ansvarar för att leda räddningsinsatsen och besluta om skyddsåtgärder medan saneringsledaren ansvarar för strategi och prioriteringar när det gäller saneringsarbetet. Krisledande chef ansvarar enligt ordinarie rutiner för att informera länsledningen om händelsen och värna det geografiska områdesansvaret²³. Mätledaren placeras på samma nivå som stabschef och rapporterar till räddningsledare och saneringsledare.

²⁰ 4 kap. 9 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

²¹ 4 kap. 22 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

²² Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

²³ Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

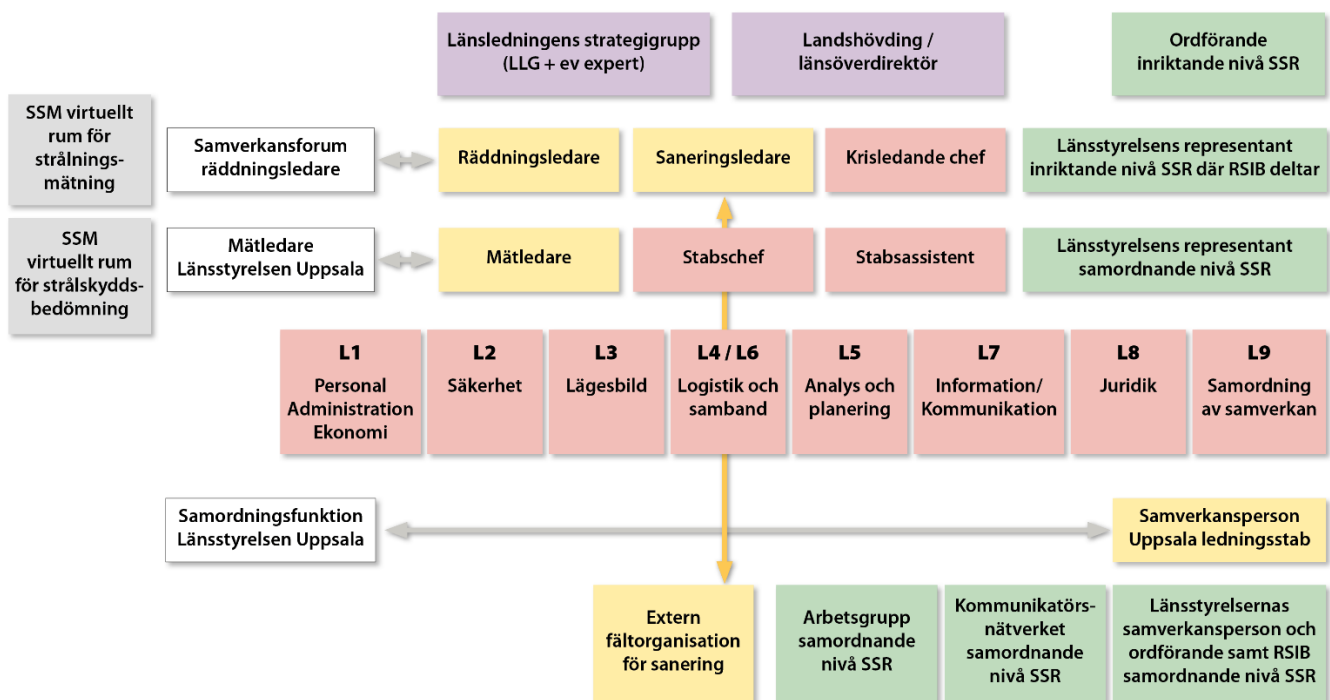


Bild 2. Länsstyrelsen Stockholms krislenkungsorganisation vid en kerntechnische Unfalle.

Om saneringsbehoven kräver stora resurser från Länsstyrelsen och beräknas pågå under lång tid kan Länsstyrelsen upprätta en extern fältorganisation (gelb box) för att leda, samordna och utföra saneringsinsatser på fältet. Den operativa chefen för fältorganisationen ansvarar för att omsätta saneringsledarens beslut i praktiska termer och rapporterar till saneringsledaren.

Enligt ordinarie rutiner ansvarar stabschefen för att bemanna stabsfunktionerna (L1-L9) med stöd av stabsfunktionen för *Personal, administration och ekonomi* (L1)²⁴. Stabsfunktionerna kan bemannas med personal från Länsstyrelsen eller med adjungerad kompetens från lämpliga externa organisationer. Vid en kerntechnische Unfalle bör experter inom jordbruk, livsmedel, djurhållning, strålningsmätning, sanering, mark- och vattenskydd samt avfallsfrågor ingå i stabsfunktionerna. Ett antal personer på Länsstyrelsen ska vara utbildade inom svensk kärnenergieberedskap och strålskydd för att stärka upp de olika stabsfunktionerna i händelse av en kerntechnische Unfalle, se utbildningsplan i bilaga 2.

Samverkan Stockholmsregionen

De gröna boxarna i bild 2 representerar Samverkan Stockholmsregionen (SSR). SSR är en plattform för regional samverkan för en trygg, säker och störningsfri region. SSR är inte en egen aktör eller myndighet utan utgörs

²⁴ Länsstyrelsen Stockholm. Krislenkungsplan, dnr 457- 82867-2021.

och finansieras av Länsstyrelsen, länets kommuner, räddningstjänster, regionen samt ett antal centrala myndigheter.

Samverkan inom SSR sker på tre nivåer, inriktande (chefs nivå), samordnande (handläggarnivå) och verkställande nivå (främst polis, sjukvård och räddningstjänst).

Ingående aktörer kan aktivera samverkan inom SSR. Vid större kriser kan en samverkansstab upprättas inom ramen för SSR. Samverkansstaben arbetar med informationsdelning till och från egen organisation och syftar till att förenkla och påskynda samverkan samt bidra till en regional lägesbild. Om arbetet behöver effektiviseras ytterligare kan det bli aktuellt med en integrerad krisledningsstab som består av SSR:s samordningskansli och Länsstyrelsens krisledningsstab.

Stöd från SSM

Vid en kärnteknisk olycka aktiverar SSM två virtuella mötesrum (grå boxar) för berörda länsstyrelser; ett för *strålskyddsbedömning* och ett för *strålningsmätning*.

I det virtuella mötesrummet för strålskyddsbedömningar är det främst funktionerna *Lägesbild* (L3) och *Analys och planering* (L5) samt räddningsledare som deltar, men även saneringsledare kan behöva ta del av lägesbilden. I rummet delas och diskuteras aktuell radiologisk lägesbild och SSM:s *Kärntekniska och radiologiska underlag* (KRU). Det är ett beslutstöd med rekommendationer om skyddsåtgärder. Innan det finns tillgång till resultat från strålningsmätningar baseras beslutsstödet på en bedömning av den tekniska och radiologiska händelseutvecklingen utifrån vad som är känt om olyckan samt spridningsprognoser. SSM uppdaterar beslutsunderlaget kontinuerligt och senare i förloppet baseras det på resultat från strålningsmätningar.

I det virtuella mötesrummet för strålningsmätningar samverkar berörda länsstyrelser mätledare och SSM.

Samverkan inom planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk

Länsstyrelserna i Uppsala, Gävleborgs, Stockholms, Dalarnas och Västmanlands län berörs alla av planeringszonen kring Forsmarks kärnkraftverk och har upprättat en överenskommelse för samverkan över länsgränserna²⁵. Vid en olycka kommer därför ett antal samverkanforum att upprättas inom planeringszonen (vita boxar).

Länsstyrelsen i Uppsala upprättar ett särskilt samverkanforum för räddningsledare. Där diskuteras beslut om skyddsåtgärder, varning och kommunikation vid beslut om skyddsåtgärder. Om det föreligger behov av skyddsåtgärder i flera län har räddningsledaren från Uppsala län tilldelats ett

²⁵ Länsstyrelserna Uppsala, Gävleborg, Stockholm, Dalarna och Västmanland. Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka vid kärnteknisk anläggning, dnr 452-16338-2022.

samordningsansvar. Det innebär även att samordna formuleringar av relaterade myndighetsmeddelande med räddningsledare och kommunikatörer i de berörda länen samt att kontakta sändningsledningen för att sända meddelandet.

Länsstyrelsen i Uppsalas mätledare ansvarar för den strategiska ledningen när det gäller strålningsmätningar och kartering av nedfallet. Mätningar kan utföras med nationella mätresurser, resurser hos Länsstyrelsen i Uppsala och med mätresurser som finns i respektive kommun, se avsnitt 4.3.

Länsstyrelsen i Uppsala upprättar en samordningsfunktion för att fortlöpande informera berörda nationella, regionala och lokala aktörers samordningsfunktioner och om händelseutvecklingen och planerade åtgärder. Efter avstämning med Uppsala Länsstyrelse, kan länsstyrelserna i planeringszonen välja att skicka en samverkansperson från funktionen *Samordning av samverkan* (L9) till Uppsala.

Larm- och informationsnivåer

Det finns två larmnivåer för larmning vid svenska kärnkraftverk, *förstärkt beredskap* och *haverilarm* samt en informationsnivå som benämns *anläggningsberedskap*²⁶. Vid båda larmnivåerna larmas myndigheter omedelbart via SOS Alarm, däribland landets samtliga länsstyrelser. Vid informationsnivån anläggningsberedskap informerar kärnkraftverket SSM och länsstyrelsen i det län där verket är lokaliserat.

Larmnivån förstärkt beredskap innebär att det inträffat en händelse som motiverar att förebyggande åtgärder för allmänheten vidtas och att beredskapen för att kunna vidta brådskande skyddsåtgärder för allmänheten förstärks.

Larmnivån haverilarm innebär att det inträffat en händelse som motiverar att brådskande skyddsåtgärder för allmänheten vidtas.

Informationsnivån anläggningsberedskap innebär att en händelse har inträffat som ställer krav på särskilt stöd till den ordinarie linjeorganisationen.

För andra svenska kärntekniska anläggningar som exempelvis kärnbränslefabriken Westinghouse i Västerås och CLAB i Oskarshamn finns en larmnivå: *områdeslarm*. Områdeslarm innebär att det pågår eller inte kan uteslutas att det pågår ett radioaktivt utsläpp till omgivningen som kräver skyddsåtgärder. Anläggningsinnehavaren har skyldighet att larma myndigheter regionalt och nationellt.

Vid en händelse på en kärnteknisk anläggning i ett annat land utgör SMHI Sveriges internationella kontaktpunkt. SMHI förmedlar informationen till SOS alarm som i sin tur informerar SSM. Länsstyrelsen informeras via SSM.

²⁶ 8 kap. 4 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2021:6) om drift av kärnkraftsreaktorer.

Innan räddningstjänst

Om det inträffar en händelse på en kärnteknisk anläggning som kan få konsekvenser för Stockholms län, informeras eller larmas tjänsteman i beredskap (TiB) vid Länsstyrelsen genom någon av de kanaler som beskrivs i föregående avsnitt. Länsstyrelsen i Stockholm ansvarar i sin tur för att informera övriga aktörer i länet. Detta sker genom att TiB aktiverar samverkan inom SSR enligt ordinarie rutiner²⁷.

För att hantera händelsen aktiverar Länsstyrelsen en begränsad stab och krisledande chef utser en stabschef enligt ordinarie rutiner²⁸. Krisledande chef utser också en av de förordnade mätledarna till mätledare för den aktuella händelsen. Detta sker oavsett hur allvarlig händelsen bedöms vara initialt. Bemanningen kan därefter ökas eller minskas när det finns mer information om händelsens konsekvenser för Stockholms län.

Mätledaren aktiverar mätgrupperna vid kommunerna och kommunal räddningstjänst, se avsnitt 4.3 och *Plan för strålningsmätning*²⁹.

Vid en olycka på Forsmarks kärnkraftverk sammankallar Länsstyrelsen i Uppsala till en första regional samverkanskonferens för berörda aktörer, inklusive länsstyrelserna i planeringszonen. Länsstyrelsen i Uppsala kallar också till en tidig samverkanskonferens med kommunikatörer inom länet och i övriga län i planeringszonen.

Inleda räddningstjänst

Om det finns en överhängande fara för strålningsnivåer som hotar människors liv, hälsa, egendom eller miljö i Stockholms län utser landshövdingen en räddningsledare. Vid förhinder kan landshövdingen delegera beslutsrätten till länsöverdirektören.

Räddningsledaren beslutar om att inleda räddningstjänst om det är motiverat utifrån kriterierna för räddningstjänst, det vill säga med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt³⁰.

I Uppsala län bedöms räddningstjänst normalt vara motiverad om Forsmark kärnkraftverk utlöser larmnivå förstärkt beredskap eller haverilarm. I Stockholms län blir det en avvägning eftersom konsekvenserna för länet förväntas bli begränsade även vid ett svårt haveri om utsläppet sker via haverifiltret. För att avgöra om räddningstjänst ska inledas utgår räddningsledaren från spridningsprognoser och uppskattad storlek på utsläppet. Räddningsledaren kan ta hjälp av stabsfunktionerna *Lägesbild* (L3), *Analys och planering* (L5) och *Juridik* (L8). Om det råder osäkerhet kring vad som har hänt och eventuella konsekvenser av olyckan är det alltid

²⁷ Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

²⁸ Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

²⁹ Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2022 och läggs upp i dnr 452-26983-2022.

³⁰ 1 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

bättre att inleda räddningstjänst för att sedan avveckla insatsen när läget väl har klarnat.

Krisledande chef utser en av de förordnade saneringsledarna till saneringsledare för den aktuella händelsen även om det inte har skett något utsläpp. Det är en fördel om kompetensen ingår från start eftersom beslut inom räddningstjänsten kan påverka kommande sanering.

Landshövdingen och länsöverdirektören ansvarar för att ge interna inriktningar för räddningstjänst och sanering. De ansvarar också för att ge interna inriktningar för det geografiska områdesansvaret och för prioriteringar inom linjeverksamheten. Krisledande chef bereder med stöd av stabschefen underlag för dessa inriktningar.

Leda räddningstjänst

Räddningsledaren leder räddningsinsatsen och beslutar om skyddsåtgärder. Beslut fattas efter diskussion och samverkan i SSM:s virtuella mötesrum för strålskyddsåtgärder och Uppsalas samverkanforum för räddningsledare. Besluten baseras på SSM:s kärntekniska och radiologiska underlag, intern inriktning för räddningstjänst och övriga förhållanden i länet som exempelvis vädersituation, framkomlighet och tillgång till elförsörjning. Se kapitel 7 och *Plan för skyddsåtgärder*³¹ för mer information.

De län som berörs av en skyddsåtgärd formulerar ett myndighetsmeddelande som stäms av med räddningsledare och kommunikatörer i de berörda länen. Länsstyrelsen i Uppsala kontaktar därefter sändningsledningen för att sända meddelandet. Om enbart Stockholms län påverkas av ett beslut så ansvarar räddningsledaren i Stockholm för att meddelandet sänds.

Länsstyrelsen har stora befogenheter vid räddningstjänst. För att verkställa beslutade skyddsåtgärder begär räddningsledaren resurser från kommuner och statliga myndigheter som har skyldighet att delta i räddningsinsatsen³². Bestämmelsen om tjänsteplikt gäller vilket innebär att räddningsledaren kan begära att enskilda personer mellan 18 och 65 år medverkar i räddningstjänst³³.

Genom bestämmelsen om ingrepp i annans rätt kan personal som ska verkställa besluten vid behov beredas tillträde till annans fastighet, avspärra eller utrymma områden, använda, föra bort eller förstöra egendom³⁴. Det är landshövding eller länsöverdirektör som fattar beslut om ingrepp i annans rätt med stöd av jurist. I brådskande situationer under en räddningsinsats får räddningsledaren besluta om ingrepp i annans rätt³⁵. Räddningsledaren ska då snarast möjligt informera landshövding eller länsöverdirektör om beslutet.

³¹ Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2022 och läggs upp i dnr 452-26986-2022.

³² 6 kap. 7 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

³³ 6 kap. 1 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

³⁴ 6 kap. 2 och 5 §§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

³⁵ 6 kap. 2 och 5 §§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Mätledaren samverkar med andra berörda länsstyrelser och SSM i det virtuella mötesrummet för strålningsmätningar, och organiserar kommunernas mätgrupper utifrån Uppsala läns strategi för strålningsmätningar, interna inriktningar och lokala behov. Mätledaren förser fortlöpande Uppsala länsstyrelse med ett prioriteringsunderlag för Stockholms län med avseende på Uppsala läns mobila mätresurser.

Avsluta räddningstjänst

Räddningsledaren fattar beslut om att avsluta räddningstjänst när ett eller fler av kriterierna inte längre är uppfyllda, se avsnittet *Inleda räddningstjänst*. Innan avslut informeras MSB, SSM, angränsande län, drabbade kommuner och regioner. Beslut som fattats av räddningsledaren upphör att gälla när räddningstjänsten avslutas. De beslut som eventuellt ska kvarstå behöver därför fattas igen av den som har befogenhet att göra detta.

I samband med avslut av räddningstjänst utvärderar räddningsledaren, saneringsledaren och krisledningsstaben om det finns behov av sanering och återställning. Efter att räddningsinsatsen är avslutad ska räddningsledaren, om det är möjligt, underrätta ägaren eller nyttjanderättshavaren till den egendom som berörts av räddningsinsatsen om behovet av bevakning, restvärdeskydd, sanering och återställning³⁶.

Hanteringen av räddningsinsatsen utvärderas enligt ordinarie rutiner i Länsstyrelsens krisledningsplan³⁷.

Sanering

Beslut om att inleda en sanering kan fattas under räddningstjänst eller efter avslut av räddningstjänst. Det är landshövdingen som fattar beslut om att påbörja och avsluta en sanering. Beslutsrätten kan delegeras till länsöverdirektören.

Saneringsledaren beslutar om saneringsåtgärder utifrån den interna inriktningen för sanering. Precis som vid räddningstjänst har Länsstyrelsen stora befogenheter vid sanering. Saneringsledaren begär resurser för att verkställa beslutade saneringsåtgärder från kommuner och statliga myndigheter som har skyldighet att delta vid saneringen³⁸. Landshövding eller länsöverdirektör kan vid behov ställa en begäran om stöd till MSB. Även bestämmelsen om ingrepp i annans rätt gäller vid sanering³⁹.

Landshövding eller länsöverdirektör kan besluta om att upprätta en extern fältorganisation för sanering. Länsöverdirektören utser då en operativ chef för fältorganisationen med rapporteringsansvar till saneringsledaren.

Mer information finns i kapitel 8 och delplanen *Plan för sanering*⁴⁰.

³⁶ 4 kap. 7 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

³⁷ Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

³⁸ 6 kap. 7 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

³⁹ 6 kap. 2, 5 och 8 §§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁴⁰ Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2022 och läggs upp i dnr 452-26987-2022.

2.3 Ansvarsförhållande vid en kärnteknisk olycka

Ansvarsförhållanden vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning regleras i LSO och FSO men styrs även av principer vid krisledning och det geografiska områdesansvaret.

Regeringen har utsett Länsstyrelsen att ansvara för samordning och ledning av räddningstjänst och sanering vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning⁴¹. Det finns ett långtgående krav på övriga aktörer att bistå Länsstyrelsen med resurser, stöd och råd.

Kommuner och statliga myndigheter är skyldiga att med personal och egendom delta i en räddningsinsats och vid sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen under förutsättning att de har lämpliga resurser och att ett deltagande inte allvarligt hindrar den vanliga verksamheten⁴². Efter begäran från Länsstyrelsen ska de också lämna upplysningar, om personal och utrustning som kan användas i räddningstjänst eller vid sanering⁴³.

Centrala myndigheter stödjer Länsstyrelsen i beslutsprocessen genom råd och rekommendationer inom deras sakkunskapsområde. Sverige har även möjlighet att få internationellt stöd.

Detta avsnitt ger en övergripande beskrivning av olika aktörers roller och ansvar (MSB, 2015).

Länsstyrelsen

I och med ansvaret för räddningstjänst ska Länsstyrelsen förbereda för strålningsmätningar, utrymning av allmänheten baserad på strålningsmätningar, inomhusvistelse för allmänheten och begränsad extrautdelning av jodtabletter till allmänheten i planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk⁴⁴. Länsstyrelsen har ett samordningsansvar när det gäller strålskydd för arbetstagare som utför arbetsuppgifter under en radiologisk nödsituation, se avsnitt 9.2⁴⁵.

I förberedelserna ingår att säkerställa att den befolkning som sannolikt kommer att beröras i händelse av en kärnteknisk olycka ges information om de skyddsåtgärder som ska vidtas och de regler som gäller i en sådan situation⁴⁶. Om det inträffar en kärnteknisk olycka ska Länsstyrelsen säkerställa att den befolkning som faktiskt berörs, eller sannolikt kommer att beröras, omedelbart underrättas om fakta om olyckan, de regler som gäller för befolkningen och de skyddsåtgärder som ska vidtas⁴⁷.

Inom ramen för sitt områdesansvar ska länsstyrelsen verka för nödvändig samverkan mellan aktörer inom länet och med närliggande län, samt verka

⁴¹ 4 kap. 6 och 8 §§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor; 4 kap. 15 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁴² 6 kap. 7 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁴³ 6 kap. 8 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁴⁴ 4 kap. 26 och 27 §§ förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁴⁵ 4 kap. 19 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁴⁶ 4 kap. 18 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁴⁷ 4 kap. 18 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

för att informationen till allmänheten och företrädare för massmedia samordnas. Det är Länsstyrelsens uppgift att företräda länet på en nationell nivå och vid behov rapportera till Regeringskansliet. För att hantera konsekvenserna av en kärnteknisk olycka kan Länsstyrelsen begära resurser från centrala myndigheter, andra länsstyrelser, regioner, kommuner, frivillighetsorganisationer och privata aktörer⁴⁸.

Om staten ska vidta saneringsåtgärder efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning så ansvarar Länsstyrelsen för genomförandet. Med sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen avses sådana åtgärder som gör det möjligt att åter använda mark, vatten, anläggningar och annan egendom som förorenats genom utsläpp. Statens skyldighet gäller endast i den utsträckning detta är motiverat med hänsyn till följderna av utsläppet, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt⁴⁹.

Kommuner och kommunal räddningstjänst

Kommunerna har en central roll vid planering och hantering av samhällsstörningar. De ska upprätthålla flera samhällsviktiga verksamheter, till exempel äldreomsorg, räddningstjänst, skolor och tekniska försörjningssystem för vatten, avlopp och värme. Genom sitt geografiska områdesansvar ska de även verka för att åstadkomma inriktning och samordning för kommunens aktörer.

Kommunerna är skyldiga att delta i planeringen, och medverka vid övningar för både räddningstjänst och sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning⁵⁰.

Som framgår i inledningen av kapitel 2.3 är kommunerna skyldiga att delta i en räddningsinsats och vid sanering⁵¹, samt har upplysningsplikt angående tillgängliga resurser⁵².

Vid en kärnteknisk olycka ska kommunerna bistå Länsstyrelsen i arbetet med strålningsmätning och rapportering av mätresultat genom att ställa personal och nödvändig egendom till förfogande. Samtliga kommuner har tillgång till minst två handinstrument för dosratsmätningar. Mätgrupperna organiseras vanligen vid miljö- och hälsoskyddskontoren eller inom kommunal räddningstjänst. Mätgrupperna upprätthåller sin kompetens genom att var sjunde månad mäta bakgrundsstrålningen i ett antal fasta mätpunkter i kommunen.

Kommunernas skyldigheter gäller samtliga kommuner i Stockholms län och inte enbart kommunerna i planeringszonen.

⁴⁸ 7 § förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap

⁴⁹ 4 kap. 8 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor; 4 kap. 15 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁵⁰ 6 kap. 9 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁵¹ 6 kap. 7 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁵² 6 kap. 8 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Kommunal räddningstjänst i Stockholms län är organiserad i tre kommunalförbund med ett antal medlemskommuner samt en kommun som driver egen räddningstjänst:

- Brandkåren Attunda: Järfälla, Knivsta, Sigtuna, Sollentuna, Upplands-Bro och Upplands Väsby.
- Södertörns brandförsvarsförbund: Botkyrka, Ekerö, Haninge, Huddinge, Nacka, Nykvarn, Nynäshamn, Salem, Södertälje och Tyresö.
- Storstockholms brandförsvaret: Danderyd, Lidingö, Solna, Stockholm, Sundbyberg, Täby, Vallentuna, Vaxholm, Värmdö och Österåker.
- Räddningstjänsten i Norrtälje.

Region Stockholm

Region Stockholm ansvarar för att upprätthålla samhällsviktig verksamhet inom sjukvård, akutsjukvård och lokala transporter. De är skyldiga att förbereda sig och ha en plan för hur extraordinära händelser ska hanteras⁵³.

Region Stockholm ansvarar för medicinsk katastrofberedskap i länet.

Region Stockholm har resurser att vid behov genomföra mätningar för individuell dosuppskattning, till exempel sköldkörtelmätningar.

Övriga myndigheter och organisationer

Arbetsmiljöverket

Arbetsmiljöverket ansvarar för information och råd i frågor som har med arbetsmiljö och arbetarskydd att göra efter en kärnteknisk olycka.

Försvarsmakten

Försvarsmakten ska efter begäran lämna stöd vid en kärnteknisk olycka om det inte allvarligt hindrar dess vanliga verksamhet, exempelvis vid höjd beredskap eller krig.

Försvarsmakten ingår i den nationella strålskyddsberedskapen. Det mobila RN-laboratoriet som finns vid Totalförsvarets Skyddscentrum (SkyddC) ska enligt en överenskommelse underställas SSM vid en kärnteknisk olycka.

Jordbruksverket

Jordbruksverket ansvarar för att minska konsekvenserna för jordbruksektorn vid nedfall av radioaktiva ämnen.

I händelse av nedfall och spridning av radioaktiva ämnen som påverkar jordbruket ska Jordbruksverket utfärda rekommendationer och råd.

⁵³ 2 kap. 1 § lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap.

Jordbruksverket kan underlätta foderförsörjningen till drabbade områden och har mandat att besluta om förbud rörande foder.

Genom organisationen för distriktsveterinärer finns veterinärkompetens som täcker hela landet.

På uppdrag av regeringen lämnar Jordbruksverket ett situationsanpassat underlag angående ersättning till enskilda.

Kustbevakningen

Kustbevakningen bistår länsstyrelsen med att varna sjöfarande och genomföra utrymning till sjöss samt att omdirigera sjögående trafik.

Kärntekniska anläggningar

Anläggningsinnehavare ansvarar för samtliga säkerhetsåtgärder inom området för en kärnteknisk anläggning. De ska säkerställa anläggningens drift, skydda den egna personalen och minimera utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen.

Lantbrukarnas riksförbund

Lantbrukarnas riksförbund (LRF) kan snabbt få ut information till sina medlemmar. Personal från LRF:s omsorgsgrupp kan vid behov hjälpa till med uppgifter inom lantbruket.

Livsmedelsverket

Livsmedelsverket är expert-och central kontrollmyndighet för mat och dricksvatten. Livsmedelsverket ger för information om livsmedel och dricksvatten till kontrollmyndigheter, branschorganisationer, livsmedelsproducenter, handel och konsumenter. Det kan till exempel handla om riskvärderingar, gränsvärden, kostråd och mätning av livsmedel.

Livsmedelsverket ansvarar för tillämpningen av lagstiftning som gäller radioaktiva ämnen i livsmedel, inklusive dricksvatten, till exempel gränsvärden och utökad gränskontroll.

Inom EU finns gränsvärden fastställda för händelse av en kärnteknisk olycka eller annan radiologisk nödsituation. Dessa gränsvärden blir tillämpliga först efter det att EU antar en så kallad genomförandeförordning⁵⁴.

Livsmedelsverket kan i enskilda fall fatta beslut om förbud eller villkor för handhavande, införsel till landet eller att släppa ut livsmedel på marknaden, om det behövs för att skydda människors liv och hälsa.

Livsmedelsverket är ansvarigt för kontroll av att gränsvärden inte överskrids. Kontroll kan göras i form av provtagning av livsmedel. Livsmedelsverket kan vid behov också utfärda särskilda kontrollprogram.

⁵⁴ Förordning 2016/52. Europeiska Rådet.

MSB

MSB har ansvar för frågor om skydd mot olyckor, krisberedskap och civilt försvar, i den utsträckning inte någon annan myndighet har ansvaret.

Ansvaret avser åtgärder före, under och efter olycka eller kris. MSB samordnar beredskapsplanering för kärntekniska olyckor.

Vid en kärnteknisk olycka ska MSB ha förmågan att bistå med stödresurser samt stödja samordningen av berörda myndigheters åtgärder. MSB ska se till att berörda aktörer får tillfälle att

- samordna krishanteringsåtgärderna
- samordna information till allmänhet och media
- effektivt använda samhällets samlade resurser och internationella förstärkningsresurser
- samordna stödet till centrala, regionala och lokala organ i fråga om information och lägesbilder
- stödja i frågor om sanering efter en kärnteknisk olycka, stötta med GIS-kompetens och stötta räddningsledaren vid statlig räddningstjänst.

MSB ska ha förmågan att bistå Regeringskansliet med underlag och information i samband med en kärnteknisk olycka.

MSB är Sveriges kontaktpunkt till Europeiska kommissionen och har behörighet att begära bistånd från länder som deltar i samarbetet om en civilskyddsmekanism för unionen⁵⁵.

MSB samordnar och ansvarar för den nationella expertgruppen för sanering av radioaktiva ämnen (NESA). NESA:s uppdrag är att inhämta, förvalta, utveckla och sprida kunskap inom området sanering av radioaktiva ämnen, och har ingen operativ roll vid en kärnteknisk olycka. Jordbruksverket, Livsmedelsverket, MSB och SSM är representerade i NESA. Som en del av NESA kan MSB stödja i frågor om sanering.

Polismyndigheten

Vid Polismyndigheten ansvarar den operativa enheten i polisregionen för den regionala krisberedskapen, insatsförmågan, ledningscentralen och Polismyndighetens kontaktcenter.

På nationell nivå ansvarar den nationella operativa avdelningen (Noa) för Polismyndighetens övergripande krishantering. Här finns resurser som nationella insatsstyrkan, nationella bombskyddet och polisflyget.

⁵⁵ Beslut 1313/2013/EU. Europaparlamentet och Europarådet.

Regeringen

Regeringen ansvarar i första hand för strategiska frågor medan ansvaret för ledning och samordning av det operativa arbetet ligger på berörda myndigheter.

Regeringskansliet stödjer regeringen i krishanteringsarbetet.

Statsrådsberedningen samordnar Regeringskansliets krishantering.

Statsministerns statssekreterare leder det samlade krishanteringsarbetet.

Enligt ansvarsprincipen hanterar departementen samma sakfrågor som de ansvarar för under normala förhållanden även vid en kris.

När det gäller sanering av radioaktiva ämnen efter en kärnteknisk olycka kan regeringen besluta om att en länsstyrelse eller någon annan statlig myndighet ska ta över saneringsansvaret inom ett eller flera län⁵⁶.

Regeringen kan besluta att en statlig myndighet ska ansvara för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen även i andra fall än efter en kärnteknisk olycka⁵⁷. Det kan exempelvis vara olyckor i samband med transport av radioaktiva ämnen där verksamhetsutövaren normalt ansvarar för en eventuell sanering.

Sjöfartsverket

Sjöfartsverket har ansvaret för den svenska sjö- och flygräddningstjänsten i svenskt territorialvatten, visst internationellt vatten och i Vätern, Vättern och Mälaren.

Sjöfartsverket ansvarar för räddningsinsatser till sjöss vilka samordnas och leds av en gemensam sjöräddningscentral, Joint Rescue Coordination Centre (JRCC). JRCC kan bistå länsstyrelsen med bland annat att varna sjöfarande.

Socialstyrelsen

Vid en kärnteknisk olycka stödjer Socialstyrelsen hälso- och sjukvården med råd om medicinskt omhändertagande och kriskommunikation. De medicinska expertgrupperna kan bland annat ge förslag på metoder för undersökning, behandling och uppföljning av patienter.

SOS Alarm AB

SOS Alarm svarar för alarmeringstjänster enligt avtal med staten och myndigheter. Om SOS Alarm mottar ett meddelande om en olycka vid en kärnteknisk anläggning aktiveras fastställda larmplaner.

Bolaget ansvarar även för det nationella informationsnumret 113 13.

⁵⁶ 4 kap. 10 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁵⁷ 4 kap. 8 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

SSM

SSM svarar för kunskaps- och beslutsunderlag inom strålskyddsområdet, och bistår med strålskyddsbedömningar vid sådana riskanalyser som länsstyrelsernas program för räddningstjänst ska utgå ifrån.

SSM upprätthåller system för övervakning av strålningsnivåer i Sverige i form av gammastationer och luftfilterstationer. Myndigheten har även en nationell databas för hantering av mätdata från strålningsmätningar.

Vid en radiologisk nödsituation ger SSM råd om strålskydd samt teknisk rådgivning till de myndigheter som ansvarar för hanteringen av konsekvenserna. Myndigheten bistår med strålskyddsbedömningar, spridningsprognoser och råd om strålningsmätningar. SSM leder den nationella organisationen för expertstöd och genomför egna strålningsmätningar i syfte att stödja ansvariga myndigheter.

I det nationella expertstödet ingår beredskapslaboratorier för radiologiska och nukleära analyser vid universitetsinstitutioner, forskningslaboratorier och statliga myndigheter. De har kapacitet att genomföra kvalificerade mätningar av joniserande strålning för att exempelvis analysera luftpumpsfilter, dricksvatten, jordprover. Vid beredskapslaboratorierna finns också SSM:s resurser för mobila laboratorie- och fältmätningar med avancerad utrustning för att kartera ett område eller söka efter strålkällor. Sveriges geologiska undersökning (SGU) i Uppsala har resurser att genomföra flygburna mätningar. Med flygmätningar är det möjligt att kartlägga stora områden med radioaktiv markbeläggning. Det är SSM som tilldelar dessa resurser.

SSM har ett särskilt funktionsansvar som behörig myndighet och kontaktpunkt mot EU och IAEA enligt internationella överenskommelser om tidig varning. Myndigheten tar emot och förmedlar internationella larm samt informerar EU och IAEA om vilka skyddsåtgärder som vidtagits för allmänheten vid en radiologisk nödsituation. SSM är kontaktpunkt vid begäran om internationellt stöd enligt IAEA:s konvention om assistans.

SMHI

SMHI har ansvar för att räddningsledning och expertmyndigheter fortlöpande får väderprognoser. SMHI tar emot larm vid en utländsk kärnteknisk olycka och vidareförmedlar till SSM, MSB och SOS Alarm.

Svenska kraftnät

Svenska kraftnät ansvarar för att det finns en reserv tillgänglig om det uppstår effektbrist i landet. De har avtal med elproducenter, elleverantörer och elanvändare om att ställa produktionskapacitet till förfogande eller möjlighet att reducera förbrukning.

Trafikverket

Trafikverket upprätthåller en grundläggande beredskap för att samhällsviktiga transporter ska kunna utföras via statliga vägar, järnvägar och genom att säkerställa att det finns ett nationellt nät av flygplatser. Trafikverket kan också bistå vid trafikdirigeringar och avspärningar vid vägar i händelse av tillträdesrestriktioner eller utrymningsbeslut.

Länsstyrelser i Uppsala, Kalmar, Hallands, Skåne och Västerbottens län

Länsstyrelserna i Uppsala, Kalmar, Halland (kärnkraftlänen) och länsstyrelserna i Skåne och Västerbotten (stödlänen) har ett särskilt ansvar att bistå övriga länsstyrelser i frågor som rör räddningstjänst vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning⁵⁸.

Länsstyrelserna i kärnkraftlänen har kompetens och resurser som kan utnyttjas av andra län, särskilt om kärnkraftlandet själv inte är påverkat. Stöttning kan ske genom personellt stabstöd, beredning av specifika frågor, rådgivning eller operativa insatser i fält. Stödet kan även omfatta understöd till den linjeverksamhet som blir eftersatt med anledning av olyckan.

Kärnkraftlänen har tillgång till mobila mätresurser som snabbt kan utföra mätningar inom stora geografiska områden.

Kärnkraftlänen förfogar över ett mindre antal utplaceringsbara luftprovtagare för att kunna utöka provtagningen i utsläppsriktningen eller vid platser av strategisk betydelse.

Länsstyrelsen i Uppsala län har tillgång till dosimetrar och kan vid behov få tillgång till ytterligare via länsstyrelserna i Kalmar och Hallands län, MSB samt Försvarmakten.

Internationella resurser

Genom Emergency Response Coordination Center (ERCC) kan Sverige efterfråga internationellt stöd i form av materiel och personal. ERCC mäklar insatsresurser mellan deltagande länder och kan aktivera en samverkansperson och team för koordinering av inkommande insatsstyrkor. MSB är kontaktpunkt mot ERCC.

RANET (Response and Assistance Network) är ett nätverk av stater under IAEA:s assistanskonvention som har förberedda expertresurser för en nödsituation. SSM begär vid behov assistans från RANET men sådan assistans måste föregås av ett regeringsbeslut. Resurser för tekniskt och logistiskt stöd kan begäras av MSB.

NEP (Nordic Emergency Preparedness) är ett samarbetsforum för de nordiska strålskyddsmyndigheterna. Det finns ett avtal mellan Danmark, Norge, Sverige och Finland om att hjälpa varandra i händelse av strålningsrisker. En begäran om bistånd kan göras direkt mellan länderna.

⁵⁸ 4 kap. 29 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

Nordred är ett samarbetsforum för räddningstjänst i de nordiska länderna. Ett särskilt ramavtal möjliggör samarbete mellan ansvariga myndigheter i syfte att bistå med personal och materiel.

NATO EADRCC (Euro-Atlantic Disaster Response Coordination Center) är den främsta civila mekanismen för nödsituationer för Natos allierade och partnerländer i det euroatlantiska området. Centret samordnar förfrågningar och erbjudanden om stöd och har även tillgång till experter som kan kallas in och ge stöd vid radiologiska och nukleära nödsituationer. MSB kan bidra vid förfrågningar om stöd via EADRCC.

3. Samband

Länsstyrelsen ansvarar för att det finns upparbetade kommunikationskanaler mellan de olika aktörer som finns inom beredskapen för en kärnteknisk olycka. En sambandskatalog för händelsen kärnteknisk olycka finns på Länsstyrelsen.

SSM aktiverar två virtuella mötesrum via videolänkar, ett för *strålskyddsbedömning* och ett för *strålningsmätning*, se rubriken *Stöd från SSM* i avsnitt 2.2.

Länsstyrelsen i Uppsala aktiverar ett mötesrum för räddningsledare vid länsstyrelserna i planeringszonen, se rubriken *Samverkan inom planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk* i avsnitt 2.2.

Sambandet med Uppsala län kan förstärkas genom att skicka en samverkansperson från funktionen *Samordning av samverkan (L9)* till Uppsalas samordningsfunktion på deras ledningsstab. Denna kanal kan även utnyttjas om det uppstår tekniska problem med sambandssystemen eller om det finns behov av att dela känslig information, se rubriken *Samverkan inom planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk* i avsnitt 2.2.

I övrigt sker kommunikationen enligt ordinarie kanaler som RAKEL, mobiltelefon, e-post, Skype, WIS och videolänk. Länsstyrelsen kan vid behov även kommunicera via kryptografiska funktioner.

Vid en kärnteknisk olycka i Forsmark finns det risk för avbrott eller störningar i elförsörjningen. Länsstyrelsens ledningsplatser har reservkraft för att under en period upprätthålla kommunikationsvägarna.

4. Strålningsmätning

Vid en kärnkraftsolycka med utsläpp av radioaktiva ämnen finns ett stort behov av strålningsmätningar. Initialt är syftet att fastställa strålnings-situationen och ge underlag till beslut om skyddsåtgärder.

Strålningsmätningar är också ett viktigt verktyg för att minska människors oro och upprätthålla allmänhetens förtroende genom att tillhandahålla information om situationen.

I ett längre perspektiv behövs strålningsmätningar i samband med sanering av områden. Strålningsmätningar kan också ge underlag till beslut om livsmedelsrestriktioner och åtgärder inom jordbruksnäringen, eller vid medicinska uppföljningar av exponerade målgrupper.

Genom överenskommelsen i planeringszonen ansvarar Länsstyrelsen i Uppsala för den strategiska ledningen av strålningsmätningar samt för att kartera nedfallet med länets mobila mätresurser. Respektive län förfogar över de mätresurser som finns vid kommunerna och inom kommunal räddningstjänst, se avsnitt 4.3.

Det här avsnittet beskriver översiktligt olika typer av mätningar som genomförs vid en kärnteknisk olycka. Länsstyrelsens planering för strålningsmätningar återfinns i *Plan för strålningsmätning*⁵⁹.

4.1 Mätningar under utsläppsfasen

I Sverige finns cirka 30 fasta mätstationer (gammastationer) och sex luftfilterstationer utplacerade på olika platser i Sverige. Stationerna mäter kontinuerligt strålnivåerna och kan upptäcka om de är förhöjda av någon anledning. Luftfilterstationerna kan mäta mycket låga strålnivåer och kan upptäcka luftutsläpp av radionuklider som når Sverige från andra länder.

Runt respektive svenskt kärnkraftverk finns ytterligare cirka 30 gammastationer utplacerade och drygt 10–15 luftprovtagare som placeras ut på brandstationer i länet. Gammastationerna används för att upptäcka eller verifiera ett utsläpp, uppskatta utsläppets storlek och för att identifiera vilka områden som kan komma att påverkas av ett nedfall. Mätvärden från gammastationer och luftprovtagare under utsläppsfasen används också för att i efterhand uppskatta vilka stråldoser som allmänhet och arbetstagare har fått i samband med att plymen, det vill säga luftburna radioaktiva ämnen, har passerat.

Dosratsmätningar som utförs under utsläppsfasen av mätgrupper vid kommunerna och kommunal räddningstjänst, se avsnitt 4.3, kan också bidra till lägesbilden.

⁵⁹ Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2022 och läggs upp i dnr 452-26983-2022.

4.2 Kartering av nedfall med mobil utrustning

När utsläppet har upphört och det är försumbara nivåer av radioaktiva ämnen i luften påbörjas en kartering av nedfallet, det vill säga att bestämma nedfallets omfattning och utbredning. Det är prioriterat att identifiera områden där strålningsnivåerna är så höga att utrymning på grund av markbeläggningen kan vara motiverad.

Länsstyrelserna i kärnkraftlänen har förmåga att kartera nedfallet genom mobila dosratsmätningar med bil. Enligt överenskommelsen i planeringszonen ansvarar Länsstyrelsen i Uppsala för karteringen i hela planeringszonen och även utanför vid behov, oavsett vilket län och vilka kommuner som påverkas⁶⁰.

Länsstyrelsen i Uppsala upprättar en fältplats för strålningsmätningar. Mobila strålningsmätningar utförs av Uppsala Brandförsvaret. Nationella mätresurser blir också tillgängliga genom att SSM ansluter till Länsstyrelsens fältplats. Vid behov kan ytterligare resurser tilldelas för strålningsmätning. Till exempel har SGU resurser att genomföra flygburna mätningar.

4.3 Dosratsmätningar med handinstrument

Resurser för strålningsmätningar utgörs av mätgrupper vid kommuner och kommunal räddningstjänst. De har tillgång till handinstrument och kompetens att utföra punktvisa dosratsmätningar. Mätledaren i Stockholms län planerar och organiserar dessa dosratsmätningar.

Dosratsmätningar utgör en viktig grund för att informera om lokala förhållanden och är av stor vikt för att upprätthålla allmänhetens förtroende. De kan bidra till att invånarna uppfattar beslutade skyddsåtgärder som relevanta och tillräckliga och därmed öka graden av efterlevnad. Det är också viktigt att kommunerna genomför trygghetskapande regelbundna mätningar för att visa invånarna att det inte finns förhöjda värden.

Dosratsmätningar är viktiga för att identifiera områden som bör prioriteras vid karteringen av nedfall. Resultaten utgör då underlag för diskussioner med mätledaren i Uppsala om prioriteringar av deras mobila mätresurser.

Dosratsmätningar kan utföras för att ge detaljerad information om hur strålningsnivåerna varierar över en mindre yta, exempelvis i anslutning till samhällsviktig verksamhet som behöver upprätthållas inom områden som ska utrymmas eller där det beslutats om inomhusvistelse. Andra exempel kan vara vid rekommendationer om att begränsa vistelsetiden i områden med högre strålningsnivåer, eller för att prioritera initiala saneringsåtgärder.

⁶⁰ Länsstyrelserna Uppsala, Gävleborg, Stockholm, Dalarna och Västmanland. Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka vid kärnteknisk anläggning, dnr 452-16338-2022.

4.4 Mätningar på människor

Det kan gå att avgöra om en person är i behov av sanering genom att föra en handhållen detektor över kroppen. Osäkerheten i mätningen är dock ofta stor och resultatet påverkar inte heller vilka åtgärder som är rekommenderade. Om det finns risk för kontamination på hud eller kläder ska personen oavsett mätresultat duscha och byta kläder. Kontrollmätningar på allmänheten i syfte att konstatera extern kontamination efter en kärnkraftsolycka är därför i allmänhet inte motiverade.

För att på längre sikt följa upp konsekvenserna för människors hälsa kan aktivitetskoncentrationer i sköldkörteln eller i helkropp mätas över tid på ett urval av befolkningen. Resultaten används sedan för information och beslut om åtgärder.

5. Information och varning till allmänheten

Informationsbehovet vid en kärnteknisk olycka kommer att vara mycket omfattande. För att underlätta kommunikationsarbetet behöver Länsstyrelsen och de andra aktörer som arbetar med hanteringen av en kärnteknisk händelse redan innan en olycka förbereda kommunikationsarbetet. Ett väl förberett och genomfört kommunikationsarbete kan bidra till att allmänheten bättre förstår nyttan av rekommenderade skyddsåtgärder och på så sätt också efterlever dem i högre utsträckning. Därför är kommunikationsarbetet en avgörande del i hur framgångsrik aktörernas hantering av en olycka blir och i förlängningen även skyddet av allmänheten.

Barnrätt, jämställdhet, funktionsvariationer och de mänskliga rättigheterna är perspektiv som ska genomsyra både kommunikationsplaneringen och -insatserna innan, under och efter en kärnteknisk olycka, se avsnitt 1.2.

5.1 Ansvar för kommunikationsinsatser

Som framgår av avsnitt 2.3 har Länsstyrelsen ett stort ansvar för kommunikationsinsatser i länet när det gäller kärnenergiberedskap. Information ska ges både i förbyggande syfte och vid en olycka. Vid en olycka ansvarar Länsstyrelsen för att omedelbart informera de som berörs om fakta om olyckan⁶¹. Ansvaret att leda statlig räddningstjänst innebär också att Länsstyrelsen ska informera invånare som sannolikt kan beröras av en olycka om skyddsåtgärder och regler för dessa.

Överenskommelsen i planeringszonen omfattar rutiner för samverkan kring kommunikationsarbetet mellan länsstyrelserna i Uppsalas, Gävleborgs, Stockholms, Dalarnas och Västmanlands län⁶². Dessa rutiner kommer Länsstyrelsen Stockholm att följa vid en olycka för att samordna kommunikationsinsatser, dels med närliggande län, dels inom länet. Rent praktiskt kommer Länsstyrelsen vid en olycka att genomföra samordning av kommunikationsarbetet i länet inom ramen för SSR.

De aktörer i länet som kommer att arbeta med en del av hanteringen vid en olycka behöver ha en förmåga att genomföra kommunikationsinsatser om sin del av insatsen.

⁶¹ 4 kap. 18 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁶² Länsstyrelserna Uppsala, Gävleborg, Stockholm, Dalarna och Västmanland. Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka vid kärnteknisk anläggning, dnr 452-16338-2022.

5.2 Kärnkraftsolyckor bland de risker som människor fruktar mest

Kärnkraftsolyckor hör till de risker som många människor fruktar mest, se under rubriken *Mänskliga reaktioner vid en kärnkraftsolycka* i avsnitt 1.2. Människors upplevelser av olika risker avspeglar sig i deras behov av information om risken skulle bli verklighet. Det är därför rimligt att anta att behovet av information vid en kärnteknisk olycka kommer att vara mycket stort, oavsett hur allvarlig händelsen faktiskt är (Rasmussen, 2022).

Människor kommer vid en olycka ha stora behov av att förstå vad som har hänt, hur ett möjligt utsläpp av radioaktiva ämnen kan komma att drabba den enskilde och vilka åtgärder allmänheten bör vidta i olika lägen.

Detta medför i sin tur höga kommunikativa krav på Länsstyrelsen och de aktörer i planeringszonen som kommer att arbeta med någon del av hanteringen vid en olycka. Aktörerna behöver vara lyhörda för människors reaktioner, ha en förmåga att sammanställa och beskriva dem i form av övergripande kommunikationsbehov samt omsätta insikterna i relevanta kommunikationsinsatser.

Insatser gentemot allmänheten behövs både i de områden som de facto drabbas av radioaktivt nedfall, de områden som riskerar att drabbas, men även i de omkringliggande områden som inte riskerar att drabbas.

Vikten av riskkommunikation

För att underlätta kommunikationsinsatserna vid en olycka behöver Länsstyrelsen och andra aktörer arbeta med förebyggande riskkommunikation. Dessa insatser bör på ett enkelt sätt förklara vad en kärnteknisk olycka kan innebära för länets invånare och hur personer kan skydda sig genom de skyddsåtgärder som Länsstyrelsen kan komma att rekommendera.

På Länsstyrelsens webbplats finns uppdaterad information om hur allmänheten varnas vid en olycka, olika skyddsåtgärder och hänvisningar till mer information inom ämnesområdet. Kommuner och andra berörda aktörer i planeringszonen bör från sina respektive webbplatser hänvisa till Länsstyrelsens information om kärnenergiberedskap. De bör även använda sig av det kommunikationsstöd som Länsstyrelsen bistår kommunerna i planeringszonen med, exempelvis för att svara på frågor i egna kontaktcenter och sociala medier-kanaler.

5.3 Planera kommunikationsarbetet på förhand

Utöver riskkommunikativa insatser behöver berörda aktörer, utifrån sitt verksamhetsansvar, på förhand planera själva kommunikationsarbetet i händelse av en olycka. Genom att planera kommunikationsinsatser på förhand blir startsträckan kortare för att också genomföra dessa vid en olycka. En viktig målsättning är att allmänheten vid en olycka antar

beteenden som underlättar Länsstyrelsens och andra aktörers genomförande av skyddsåtgärder. På så sätt kan konsekvenserna för människor och egendom lindras och skyddet av allmänheten bli så effektivt som möjligt.

Berörda aktörer behöver, utifrån respektive aktörs verksamhetsansvar, skapa en bild av vad allmänheten och andra eventuella målgrupper behöver få för information om Länsstyrelsen beslutar om en skyddsåtgärd. Utifrån denna analys kan sedan uppmaningar och rekommendationer utarbetas som syftar till att målgrupperna ska få relevant information. Resultatet bör berörda aktörer dokumentera i en plan för kommunikation med allmänheten och andra eventuella externa och interna målgrupper.

Kommunikationsplaneringen bör ta höjd för olika scenarion. Den bör även innehålla kommunikativa anpassningar utifrån demografi, språk, geografiska områden, tillfälliga besökare som till exempel turister och andra lokala förutsättningar. Kommunikationsplaneringen bör ta särskild hänsyn till olika riskgrupper såsom barn och gravida och till grupper som har svårt att ta del av information eller av olika anledningar behöver hjälp vid en olycka.

Utöver den aktörsspecifika verksamhetens egen kommunikationsplanering behöver hänsyn också tas till det aktörsgemensamma arbetet. Det är viktigt att varje aktör utgår från en helhetssyn i kommunikationsplaneringen och inte enbart utifrån sina respektive verksamhetsområden. Att ha helhetssyn i kommunikationen med allmänheten vid en kärnteknisk olycka innebär att aktörerna

- hjälps åt att kommunicera avgörande budskap i syfte att medvetandegöra risken för strålning samt vad den enskilde kan göra för att förbereda sig
- ger svar på de frågor som berör människor mest
- ger en samstämmig bild av vad som kan ske
- identifierar kommunikationsbehov som ingen enskild aktör har ett tydligt ansvar för
- utgår från att berörda individer och grupper försöker förstå händelsen som en helhet, vilket blir svårt om aktörerna kommunicerar enbart utifrån sitt eget ansvarsområde.

Helhetssyn skapar goda förutsättningar för samordnade kriskommunikationsinsatser – det vill säga att budskap från olika aktörer inte talar emot varandra. Det bidrar till att upprätthålla förtroendet för myndigheterna och till beslut om att exempelvis utrymma vissa områden. Kommunikationssamordning sker i tre geografiska nivåer – lokalt (kommunerna), regionalt (länsstyrelserna) och nationellt (MSB och SSM).

Planeringsunderlaget *Införande av förändrade beredskapszoner* ger ytterligare vägledning i hur kommunikationsinsatserna bör planeras (Länsstyrelserna Halland, Kalmar och Uppsala, 2021).

5.4 Kriskommunikationsarbetet vid en olycka

Länsstyrelsens kommunikation med allmänheten och andra målgrupper vid en kärnteknisk olycka ska utgå från myndighetens krisledningsplan⁶³ och riktlinjer för kriskommunikation⁶⁴. Kommunikationsarbetet vid beslut om olika skyddsåtgärder ska genomföras i enlighet med delplanerna *Plan för skyddsåtgärder* och *Plan för sanering*⁶⁵.

I en krissituation är det funktionen *Kommunikation och information (L7)* i krisledningsstaben som har rollen att löpande bistå Länsstyrelsens ledning och krisledning. Funktionens arbete vid en kärnteknisk olycka innefattar analys och omvärldsbevakning samt information till allmänheten, Länsstyrelsens medarbetare och andra relevanta målgrupper.

Kommunikationsbehov

Arbetet kan förenklat beskrivas i två övergripande delar; kommunikationsbehov och kommunikationsinsatser.

Den första handlar om att löpande följa och sammanfatta kommunikationsbehov på kort och lång sikt. Här är Länsstyrelsens och andra hanterande aktörers förmåga att bedöma allmänhetens reaktioner och sammanställa vilka frågor som allmänhet, andra aktörer och medier har, essentiell.

För att skapa en så fullödig översikt av kommunikationsbehoven som möjligt är det viktigt att alla berörda aktörer är aktiva i krishanteringen och även bidrar till den kommunikativa delen av lägesbilden för länet. Detta sker i Stockholms län i första hand genom regionala samverkanskonferenser och kommunikationssamordningskonferenser som anordnas av SSR, där Länsstyrelsen Stockholm ingår.

Kommunikationsinsatser

Den andra delen omfattar att föreslå, samordna och genomföra interna och externa kommunikationsinsatser i relevanta kanaler utifrån kommunikationsbehoven.

Eftersom en betydande del av länets befolkning kan komma att beröras direkt av en kärnteknisk olycka ställs höga krav på kommunikationsinsatser med allmänheten som målgrupp. Andra viktiga målgrupper för Länsstyrelsen vid en händelse är berörda aktörer så som myndigheter, kommuner och medier samt den egna personalen.

Vid en olycka ska allmänheten informeras omedelbart om fakta om olyckan⁶⁶. Detta arbete görs i samverkan med Länsstyrelsen Uppsala. Initialt kommer det sannolikt finnas många frågor från allmänheten som inte har

⁶³ Länsstyrelsen Stockholm. Krisledningsplan, dnr 457- 82867-2021.

⁶⁴ Länsstyrelsen Stockholm. Riktlinjer för kriskommunikation, dnr 450-10-16935.

⁶⁵ Under utarbetande, planeras vara färdigställda under 2022 och läggs upp i dnr 452-26986-2022 respektive 452-26987-2022.

⁶⁶ 4 kap. 18 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

något svar. Osäkerheten får inte motivera att kommunikationen med allmänheten dröjer.

De första budskapen ska vara enkla att förstå och konkreta. Allmänheten behöver snabbt få veta vad som har hänt och vad de ska göra för att skydda sig mot eventuella utsläpp av radioaktiva ämnen. Det är väsentligt att motsägelsefull information inte lämnas från någon av de aktörer som hanterar händelsen. Även i detta steg kommer Länsstyrelsen att arbeta med kommunikationsinsatser inom ramen för SSR.

Följande ledord, som i sig är relevanta för kriskommunikationsinsatser vid alla typer av händelser, kan vid en kärnteknisk olycka vara avgörande för att berörda människor ska följa Länsstyrelsens rekommendationer om skyddsåtgärder och därmed bidra till att minska konsekvenserna av olyckan så långt det är möjligt.

Saklig

Länsstyrelsens och berörda aktörers kommunikationsinsatser ska vara sakliga och objektiva. Informationen ska vara säkerställd innan den publiceras. Vidare ska den vara korrekt och ge en realistisk bild av läget.

Snabb

Ett av de viktigaste målen är att snabbt nå ett så kallat informationsövertag. Det innebär att de aktörer i samhället som hanterar händelsen behöver ha förmåga att snabbt möta ett stort behov av information från målgrupperna. Detta får dock inte ske på bekostnad av saktligheten.

Anpassad

För att säkerställa att berörda målgrupper kan ta del av aktörernas kommunikationsinsatser ska dessa utgå från mottagarnas behov. Texter ska skrivas med klarspråk, det vill säga på ett sätt som är vårdat, enkelt och begripligt. Texter ska även snabbt kunna översättas till olika språk. Information om till exempel mätvärden och aktuella skyddsåtgärder för specifika geografiska områden bör kunna visualiseras i form av kartor i digitala kanaler. Webbpubliceringar ska – som alltid – uppfylla lagen om tillgänglighet till digital offentlig service.

Entydig och samstämmig

Kommunikationsinsatser som genomförs av Länsstyrelsen och andra berörda aktörer ska vara entydiga i sitt innehåll och samstämmiga sinsemellan. På så sätt kan berörda målgruppers förtroende för de aktörer som hanterar händelsen upprätthållas eller till och med stärkas.

Dialog

Erfarenheter från Fukushima-katastrofen, framför allt i samband med saneringen efter olyckan, visade på vikten av att upprätta kanaler för dialog och inte enbart fokusera på enkelriktad information från myndigheter till invånare (Hansson Nylund et. al., 2017–2019).

Dialog är även en framgångsfaktor för att ge allmänheten möjlighet att bättre förstå riskerna innan en olycka, exempelvis bör kommuner i planeringszonen ha en förmåga att kunna besvara invånares frågor om vad det innebär att bo i en planeringszon.

I samband med en olycka innebär det stora informationsbehovet hos allmänheten att dialog blir svårare att hinna med. Länsstyrelsen och de aktörer som hanterar händelsen bör därför ha en beredskap att kraftigt bemanna upp exempelvis kontaktcenter och kommunikationsfunktioner som besvarar telefonsamtal och modererar sociala medier för att i så stor utsträckning som möjligt kunna svara på allmänhetens frågor.

Planeringsunderlaget *Införande av förändrade beredskapszoner* ger berörda aktörer ytterligare vägledning i hur kommunikationsinsatserna bör genomföras⁶⁷.

5.5 Kanaler för varning och kommunikation

Länsstyrelsen kan genom räddningsledaren skicka Viktigt meddelande till allmänheten (VMA) som går ut genom Sveriges Radio P4 och ett flertal andra kanaler eller via utomhusvarningssystem (Hesa Fredrik). Vid en kärnteknisk olycka i Forsmarks kärnkraftverk skickas VMA först efter att ha samverkat detta med Länsstyrelsen Uppsala, i enlighet med aktuella rutiner. Länsstyrelsen Stockholm avser vid en händelse att i så stor utsträckning som möjligt använda samma VMA-formuleringar som Länsstyrelsen Uppsala använder (om det finns behov av VMA även i Stockholms län)⁶⁸.

Radion ska alltid kunna sända och ge allmänheten viktig information om samhället drabbas av en kris eller allvarlig störning, så även vid en kärnteknisk olycka. Sveriges Radio P4 är Sveriges beredskapskanal med 25 lokala kanaler och har i uppdrag att förmedla information från myndigheterna. Mediefrågor från P4 bör därför vid behov prioriteras.

Även andra medier har en viktig roll som kanal till allmänheten vid en kärnteknisk olycka. Därför är det viktigt för Länsstyrelsen och andra aktörer att inrikta kommunikationsarbetet så att förfrågningar från medier kan hanteras snabbt och sakligt. Tolkservice och information till hörselskadade bör samordnas med radio och tv.

Förutom boende i området behöver även besättningar inom sjöfartssektorn ombord på fartyg informeras vid en kärnteknisk olycka. Sjöfartsverket kan bistå med att varna sjöfarande, se avsnitt 2.3.

⁶⁷ Länsstyrelserna Halland, Kalmar och Uppsala, 2021. Införandet av förändrade beredskapszoner, dnr 452-2675-21.

⁶⁸ Länsstyrelserna Uppsala, Gävleborg, Stockholm, Dalarna och Västmanland. Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka vid kärnteknisk anläggning, dnr 452-16338-2022.

Länsstyrelsen använder i första hand samma kanaler som under normala förhållanden för att kommunicera med allmänheten och andra målgrupper vid kriser som en kärnteknisk olycka⁶⁹. Huvudkanalen för Länsstyrelsens kommunikation är webbplatsen. Andra viktiga kanaler är olika sociala medier som kan vara effektiva för att informationen snabbt ska få en stor spridning. De ger också möjligheter att omvärldsbevaka och fånga upp reaktioner från allmänheten och frågor som de behöver få svar på.

Krisinformation.se och Sveriges nationella informationsnummer 113 13 är andra viktiga kanaler dit allmänheten kan vända sig för att ge och få information om större olyckor och kriser.

Länsstyrelsen och andra hanterande aktörer ska även kunna kommunicera via andra kanaler om de ordinarie kanalerna inte fungerar eller räcker till på grund av elbortfall eller it-störningar⁷⁰.



Utomhusvarningssystemet "Hesa Fredrik". Foto: MSB

⁶⁹ Länsstyrelsen Stockholm. Riktlinjer för kriskommunikation, dnr 450-10-16935.

⁷⁰ Länsstyrelsen Stockholm. När de ordinarie kanalerna inte fungerar eller räcker till. Rapport 2021:30.

6. Personella och materiella resurser i länet

Detta avsnitt ger en övergripande beskrivning av resurser i länet. Mer detaljerade beskrivningar finns i de olika delplanerna.

6.1 Resurser vid räddningstjänst

För genomförande av räddningstjänstinsatser i samband med kärnteknisk olycka utnyttjas i första hand kommunal räddningstjänstpersonal.

Inom Region Stockholm finns kompetens i form av personal som dagligen arbetar med joniserande strålning. Sjukhusfysiker är en viktig resurs och kan vid behov kallas in som experter i Länsstyrelsens krisledningsorganisation. De kan också tillhandahålla utbildning inom strålskydd vid behov.

Polismyndigheten ansvarar för utrymning, registrering av utrymda, avspärning, trafikreglering, bevakning och ordningshållning. Även Trafikverket kan bistå vid trafikreglering och med avspärningar. Försvarsmakten kan bidra med utrustning, fordon, material och personal som kan användas för avspärning, vägvisning, transporter och skyddsmaterial. Region Stockholm har också transportresurser och trafikledningspersonal.

Länsstyrelser med särskilt ansvar att bistå i frågor vid utsläpp av radioaktiva ämnen från kärnteknisk anläggning kan stötta i stabsarbetet eller i linjeverksamheten, se avsnitt 2.3 för mer information.

Frivilligorganisationer kan bidra med olika typer av resurser vid räddningstjänst efter begäran och avtal. De kan hjälpa till med exempelvis utrymning, administration och andra praktiska uppgifter. Länsstyrelsen har avtal med Blå stjärnan, Röda korsets krisstödjare och Försvarsutbildarna. Många av kommunerna i Stockholms län har frivilliga resursgrupper som består av personer från olika frivilligorganisationer.

6.2 Resurser vid sanering

Inom kommunala och privata organisationer finns personal som har kunskaper som är användbara för saneringsarbeten. Innan arbetet kan påbörjas behövs ofta kompletterande utbildning om strålskydd.

Kommunerna har tillgång till utrustning som är lämplig att använda vid sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen, exempelvis fordon och maskiner för snöröjning, gräsklippning och avfallshantering (sop-, spol- och slamsugbilar). Tjänsterna kan dock ligga ute på entreprenad, vilket kan försvåra tillgången till denna maskinpark. Det är lämpligt att använda sig av de resursregister och kontaktvägar som kommunen normalt använder sig av då kommunen begär förstärkning av externa resurser.

Privata företag som äger spol- och sugbilar kan vara behjälpliga med att omhänderta kontaminerat vatten eller spola av gator och hus. Potentiell saneringsutrustning finns även hos lantbrukare. De har bland annat maskiner för att sanera sina egna fält och eventuellt även för snöröjning.

Även Försvarmakten kan bidra med utrustning, fordon, material och personal som kan användas för sanering.

För att upprätta en uthållig saneringsledning kan bistånd sökas från Länsstyrelser i kärnkraftlänen och MSB.

6.3 Strålningsmätning och dosimetrar

Kommuner och kommunal räddningstjänst har resurser att utföra punktvisa dosratsmätningar med handinstrument.

Polisen, MSB och Försvarmakten har resurser för strålningsmätning. Region Stockholm har resurser för strålningsmätningar och analyser. Via SSM finns tillgång till nationella beredskapslaboratorier för radiologiska och nukleära analyser. De kan användas för att analysera dricksvatten, jordprover med mera.

Vid behov att mäta stråldoser för personal i Stockholms län kan dosimetrar lånas från MSB, Länsstyrelsen i Uppsala, Kalmar och Hallands län, region Stockholm och Försvarmakten. På SSM:s hemsida listas företag som erbjuder godkända persondosimetritjänster.

6.4 Övrigt

Länsstyrelsen har tillgång till geografiska geodata och kompetens för att ta fram digitala kartor med Geografiska Informations System (GIS). Kartor kan användas för att visa information om till exempel markanvändning, befolkning, kommunikationsleder och vattentäcker. I delplanerna *Plan för skyddsåtgärder* och *Plan för sanering* finns mer information om vilka kartor som utgör planeringsunderlag⁷¹.

⁷¹ Under utarbetande, planeras vara färdigställda under 2022 och läggs upp i dnr 452-26986-2022, 452-26983-2022 respektive 452-26987-2022.

7. Skyddsåtgärder

En olycka på en kärnteknisk anläggning som leder till utsläpp av radioaktiva ämnen riskerar att exponera människor för joniserande strålning. Möjliga stråldoser beror på utsläppets omfattning och förlopp tillsammans med det väder som råder och vilka skyddsåtgärder som hinner genomföras.

Skyddsåtgärder avser att begränsa människors pågående eller potentiella exponering för joniserande strålning. Inom planeringszonen finns krav på att följande skyddsåtgärder ska vara förberedda:

- Inomhusvistelse för allmänheten.
- Begränsad extrautdelning av jodtabletter till allmänheten.
- Utrymning på grund av markbeläggning.

Skyddsåtgärderna inomhusvistelse och intag av jodtabletter begränsar människors exponering under utsläppsfasen i de områden där plymen passerar. Utrymning på grund av markbeläggning är däremot aktuellt först i ett senare skede (dagar eller veckor efter utsläppet) om strålningsmätningar visar att det är olämpligt att bo kvar i ett eller flera områden.

Tabell 3 visar på vilka ungefärliga avstånd som det kan bli aktuellt att vidta olika skyddsåtgärder under utsläppsfasen beroende på utsläppets storlek. Tabellen grundas på SSM:s beräkningar och simuleringar och vid en verklig händelse kan avstånden behöva justeras utifrån rådande situation.

Av tabellen framgår att inomhusvistelse och intag av jodtabletter kan vara motiverat i planeringszonen vid en allvarlig olycka, särskilt för barn och gravida. Utrymning under utsläppsfasen kan vara motiverat på avstånd upp till 25 kilometer från kärnkraftverket, det vill säga i inre och yttre beredskapszonerna.

Tabell 3. Avstånd på vilka skyddsåtgärder kan vara motiverade för olika utsläppsintervall.

Avstånd för skyddsåtgärder	Upp till FILTRA	Mellan FILTRA och 10xFILTRA	Större än 10xFILTRA
Utrymning	5 km	15 km	25 (15) ¹ km
Inomhusvistelse	15 (25) ² km	25 (50) ² km	100 km
Jodtabletter	15 (25) ² km	25 (50) ^{2, 3} km	100 ³ km

¹Inomhusvistelse i kombination med intag av jodtabletter är ett alternativ.

²Avstånd på vilket åtgärden kan vara motiverad för barn och gravida.

³Kräver extrautdelning av jodtabletter.

Även andra skyddsåtgärder kan bli aktuella än de som återges i tabell 3. Det gäller till exempel åtgärder inom jordbruk och lantbruk som kan vara motiverade även utanför planeringszonen för att reducera risken för att radioaktiva ämnen kommer in i livsmedelskedjan. Rekommendationer om enklare personsanering är ett annat exempel som kan hindra att människor oavsiktligt får i sig radioaktiva ämnen.

Länsstyrelsen ansvarar för beslut om skyddsåtgärder och samordningen av information till de invånare som berörs. För att besluten ska ge önskad effekt och för att minska risken för oro och ryktesspridning samverkas och samordnas alla beslut om skyddsåtgärder med övriga länsstyrelser inom planeringszonen kring Forsmarks kärnkraftverk. Räddningsledaren från Uppsala län har tilldelats ett samordningsansvar om det blir aktuellt med skyddsåtgärder i flera län och länsstyrelserna i planeringszonen har förbundit sig att samverka och gemensamt planera inför beslut om skydds- och informationsåtgärder som påverkar flera län⁷².

Nedan ges en översiktlig beskrivning av olika skyddsåtgärder som kan bli aktuella i planeringszonen. Mer utförliga beskrivningar och Länsstyrelsens planering återfinns i *Plan för skyddsåtgärder*⁷³.

7.1 Inomhusvistelse och jodtabletter

Skyddsåtgärden inomhusvistelse innebär att stanna inomhus med stängda dörrar, fönster, vädringsluckor och, om möjligt, avstängd ventilation i bostadshus, kontorsbyggnader och produktionsanläggningar. Genom att vara inne minskar risken för att andas in radioaktiva ämnen i luften. Byggnaden ger också skydd mot strålning från radioaktiva ämnen i luften eller på marken. Bäst skydd är det där väggar och tak är som tjockast. Uppmaningen att stanna inomhus gäller även djur och husdjur.

Genom intag av jodtabletter mättas sköldkörteln med stabil jod, vilket hindrar upptag av radioaktiv jod vid inandning. För vuxna över 40 år har jodtabletter liten effekt. Intag av jod är extra viktigt för barn och gravida eftersom sköldkörteln hos barn och foster är känsligare för joniserande strålning än hos vuxna. Om tillgången på tabletter är begränsad ska därför barn, gravida och ammande prioriteras. För att sköldkörteln ska vara mättad vid plympassagen är det viktigt att ta jodtabletter vid rätt tidpunkt. Upprepade intag är inte möjliga för de som är i störst behov av skydd utan kan göra mer skada än nytta. Därför ska jodtabletter endast tas på rekommendation av Länsstyrelsen.

Skyddsåtgärderna inomhusvistelse och intag av jodtabletter rekommenderas ofta i kombination. Utrymning bör övervägas som alternativ om en inomhusvistelse beräknas pågå mer än 24–48 timmar.

⁷² Länsstyrelserna Uppsala, Gävleborg, Stockholm, Dalarna och Västmanland. Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka vid kärnteknisk anläggning, dnr 452-16338-2022.

⁷³ Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2022 och läggs upp i dnr 452-26986-2022.



Inomhusvistelse är en av skyddsåtgärderna vid en kärnteknisk olycka.
Foto: Mostphotos.com.

Vid inomhusvistelse ansvarar respektive aktör i planeringszonen för att upprätthålla samhällsviktiga verksamheter som är kritiska och inte kan avbrytas. Erfarenheter från andra samhällsstörningar visar att förhållandevis många verksamheter kan upphöra under en begränsad tid.

Länsstyrelsen ansvarar för att förbereda för en begränsad extrautdelning av jodtabletter till allmänheten inom 24 till 48 timmar i berörda delar av planeringszonen.

7.2 Utrymning på grund av markbeläggning

Utrymning på grund av markbeläggning syftar till att hålla nere de årliga stråldoserna till personer i allmänheten för att minska risken för till exempel cancer. Det är en planerad skyddsåtgärd som baseras på resultat från strålningsmätningar. Åtgärden är därför inte skyndsam på samma sätt som utrymning av beredskapszonerna utan kan ske dagar eller veckor efter utsläppet.

Målsättningen är att utrymningen sker efter noga övervägande av väl underbyggda beslutsunderlag, och endast i ett sådant läge där andra skyddsåtgärder inte bedöms vara tillräckliga. Räddningsledaren överväger också om viss verksamhet kan fortgå i det utrymda området. Utrymningen genomförs sedan med hänsyn till att återflyttning till området ska kunna ske på bästa möjliga sätt.

Vid en kärnteknisk olycka vid Forsmark kärnkraftverk kan Länsstyrelsen i Stockholm behöva ta emot utrymda personer från de inre och yttre

beredskapszonerna. Länsstyrelsen kan även på längre sikt behöva bistå andra län med mottagande från delar av planeringszonen.

7.3 Åtgärder inom jordbruks- och livsmedelsproduktion

Livsmedelsproduktionen kan påverkas på stora avstånd vid utsläpp från en kärnteknisk olycka (SSM, 2017). För att minska förekomsten av radioaktiva ämnen inom livsmedelskedjan är snabba beslut nödvändiga, framför allt för mjölkproduktion, köttproduktion och produktion av bladgrönsaker. Genom att ställa in mjölkkor och djur inom köttproduktion samt täcka över djurfoder och införa betesrestriktioner, är det möjligt att förhindra eller minska djurens upptag av radioaktiva ämnen. Det är svårare att rädda bladgrönsaker där påverkan kan bli stor även vid relativt låga koncentrationer av radioaktiva ämnen på marken. I det akuta skedet är övertäckning det enda som fungerar.

Det kan också bli nödvändigt att avstå vissa livsmedel. Dricksvatten och mjölk är exempel på livsmedel som kan bli påverkade kort efter en kärnkraftsolycka. Rekommendationer att avstå från att äta egenodlade livsmedel kan också bli aktuella (Livsmedelsverket, 2022).

7.4 Övriga skyddsåtgärder

Rekommendationer om andra skyddsåtgärder kan vara motiverade i planeringszonen. Dessa är speciellt viktiga för barn och gravida eftersom barn och foster är mer känsliga för joniserande strålning än vuxna.

Genom att duscha, byta kläder och regelbundet tvätta händerna minskar risken för oavsiktligt intag av radioaktiva ämnen som hamnat på kroppen eller kläderna efter ett utsläpp av radioaktiva ämnen. Personer som vistats utomhus i samband med utsläppet rekommenderas att duscha och byta kläder. Vid en inomhusvistelse bör alla i hushållet tvätta händerna ofta, och alltid innan måltider.

En annan skyddsåtgärd är att införa tillträdesrestriktioner till ett kontaminerat område och endast tillåta personer att utföra nödvändigt arbete inom området, till exempel räddningstjänst.

8. Sanering

Efter en kärnteknisk olycka kan det bli nödvändigt att sanera ett eller flera områden. Syftet med sanering är att minska människors totala stråldos så långt som det kan anses rimligt ur teknisk och ekonomisk synpunkt, samt med hänsyn till sociala aspekter.

Sanering kan bli mycket kostsamt och ge upphov till stora mängder avfall. Vid omfattande sanering kan Länsstyrelsen begära nationellt stöd från MSB. Om saneringen beräknas ta lång tid kan Länsstyrelsen fatta beslut om att upprätta en extern fältorganisation för det operativa saneringsarbetet.

Vilka saneringsinsatser som bör vidtas beror på en rad faktorer som lokala förhållanden, nedfallets omfattning och sammansättning samt markanvändning. Principen är att det är kostnadseffektivt att sätta in tidiga insatser men det har också visat sig viktigt att utvärdera lokal relevans, psykologisk påverkan och det allmänna godtagandet av en åtgärd. Erfarenheter från Fukushima visar att invånarna inte upplevde att de varit tillräckligt delaktiga i processen, vilket ledde till missnöje med myndigheter och en lägre grad av återflyttning (Hansson Nylund et. al., 2017-2019).

Nedan beskrivs översiktligt de huvudsakliga inriktningarna på åtgärder för att sanera ett område som har kontaminerats av ett radioaktivt nedfall. Mer information om Länsstyrelsens planering finns i delplanen *Plan för sanering*⁷⁴.

8.1 Avklingning

Avklingning innebär att radioaktivt material lämnas kvar på platsen för att sönderfalla naturligt. Strålningsintensiteten avtar då med tiden vilket kallas för att klinga av. Hur fort ett material klingar av till en acceptabel nivå beror på den initiala intensiteten och det radioaktiva ämnets halveringstid.

Avklingning används ofta i kombination med avspärning eller utrymning. Metoden lämpar sig bäst för kortlivade radionuklider, till exempel jod-131, som har en halveringstid på 8 dygn. Metoden kan också tillämpas för mer långlivade radionuklider om inga andra åtgärder är genomförbara eller ekonomiskt möjliga.

Ett exempel på avklingning är att senarelägga eller lagra skörden.

⁷⁴ Under utarbetande, planeras vara färdigställd under 2022 och läggs upp i dnr 452-26987-2022.

8.2 Stabilisering, avskärmning och inkapsling

Stabilisering, avskärmning och inkapsling innebär att det radioaktiva materialet inte tas bort från det kontaminerade området. I stället kan det grävas ned eller täckas över.

Ett exempel på stabilisering är att plöja ned det översta jordlagret djupare i marken, vilket även bidrar till att skärma strålningen.

8.3 Bortforsling

Bortforsling innebär att det radioaktiva materialet avlägsnas helt eller delvis från platsen och deponeras på annan plats.

Radioaktivt material kan avlägsnas genom att dammsuga eller spola av gator och byggnader, klippa ned gräs och buskar eller skotta bort snö. Avfallet forslas därefter bort till en deponi eller plats för avklingning.

8.4 Avfallshantering

Bortforsling ger snabbt upphov till mycket stora avfallsvolymer och avfallshantering är en viktig aspekt att beakta vid saneringen. Som regel krävs tillstånd enligt kärntekniklagen eller strålskyddslagen för att hantera och transportera avfallet. Avfallshantering ska också ske i enlighet med miljöbalken. Länsstyrelsen ansvarar för att fatta beslut om hur avfallet ska hanteras efter samråd med SSM och Naturvårdsverket.

Utöver tillstånd att hantera avfallet krävs ett ADR-intyg för att transportera avfallet. Detta utfärdas av MSB.

9. Andra frågor av betydelse för beredskapen

9.1 Regionala förhållanden

I detta avsnitt sammanfattas statistisk för Stockholms län med betydelse för kärnenergiberedskapen (SCB, 2022). Siffror redovisas för länet som helhet samt för respektive kommun som ingår i planeringszonen för Forsmark kärnkraftverk.

Befolkning

Stockholms län omfattar cirka två procent av Sveriges yta. I länet bor cirka 2,4 miljoner invånare och befolkningen ökar med cirka 35000–40000 nya invånare varje år. Det gör Stockholms län till landets mest folktäta län med en femtedel av landets invånare. Länet har också landets tredje största landsbygdsbefolkning.

Stockholms län har 26 kommuner och variationen är stor när det gäller antal invånare. Tabell 4 visar att kommunerna i planeringszonen har befolkningar som varierar mellan 30 000 och 64 000 invånare. Som jämförelse kan nämnas att Stockholm kommun har närmare en miljon invånare, följt av Huddinge, Nacka och Södertälje kommun som har drygt 100 000 invånare vardera. Vaxholm och Nykvarn är de kommuner med minst befolkning på cirka 11 000 invånare.

Tabell 4. Landareal och folkmängd i kommunerna inom planeringszonen för Forsmarks kärnkraftverk och i Stockholms län.

Kommun	Hektar (tusental)	Folkmängd (tusental)	Invånare per km ²	Boende i tätort (%)
Norrtälje	202	64	32	66,4
Sigtuna	33	50	151	88,7
Upplands-Bro	24	30	128	92,6
Upplands Väsby	8	47	629	98,5
Vallentuna	36	34	95	84,3
Österåker	31	47	149	93,4
Stockholms län*	652	2400	367	97,0

*Siffrorna avser samtliga 26 kommuner i Stockholms län.

Natur och markanvändning

Länet har ett rikt naturliv med över 300 naturreservat, två nationalparker och en nationalstadspark. Det finns runt 850 sjöar i länet och den största, Mälaren, är vattentäkt för cirka två miljoner människor.

Drygt hälften av länet består av skog och 14 procent är jordbruksmark, se tabell 5. Tabellen visar också markanvändning i de kommuner som ingår i planeringszonen. Skärgården i Stockholms län har cirka 30 000 öar.

I länet finns också tre världsarv, listade hos UNESCO; Drottningholms slott, Vikingalämningar på Birka och Skogskyrkogården.

Tabell 5. Markanvändning i kommunerna inom planeringszonen för Forsmarks kärnkraftverk och i Stockholms län.

Kommun	Bebyggelse (%)	Skog (%)	Jordbruk (%)	Övrig mark (%)
Norrtälje	7,8	63,1	14,3	14,8
Sigtuna	11,9	42,5	29,2	16,4
Upplands-Bro	8,4	51,2	23,7	16,7
Upplands Väsby	18,3	43,2	18,9	19,6
Vallentuna	7,1	55,0	23,2	14,7
Österåker	15,4	65,4	7,2	12,0
Stockholms län*	13,8	56,9	14,2	15,1

*Genomsnittet för samtliga 26 kommuner i Stockholms län.

Kunskap, företagande och politiskt centrum

Ekonomi i länet är stark och utgör nästan en tredjedel av landets bruttonationalprodukt. Mer än vart fjärde företag i Sverige och en tredjedel av landets nyföretagande, är lokaliserat till Stockholmsregionen. Stockholms län har drygt 2 000 lantbruk.

Inom länet finns en femtedel av Sveriges universitet och högskolor. Kungliga tekniska högskolan, Stockholms universitet och Karolinska institutet (KI) är ett mycket starkt universitetskluster.

Stockholmsregionen är Sveriges politiska centrum. Här finns huvudstaden med statsledningen, flera nationella myndigheter och nästan hälften av landets offentliga institutioner.

Transportsystem

Den höga tillväxttakten skapar stora utmaningar för transportsektorn. Trots att flera infrastrukturprojekt genomförts, byggs och planeras är trängseln i transportsystemet stor, särskilt vissa tider och vid vissa platser. Den omfattande trafiken i systemet innebär att en störning snabbt kan få stora konsekvenser. Det gäller även för hamnar och flygplatser.

9.2 Strålskydd

Strålskyddslagen (2018:396) och strålskyddsförordningen (2018:506) syftar till att skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av strålning. Lagstiftningen utgår från olika exponeringssituationer:

- Medicinsk exponering – exempelvis en röntgenundersökning eller strålbehandling.
- Planerad exponeringssituation – verksamhet med joniserande strålning inom exempelvis industrin där strålskyddet kan planeras i förväg.
- Exponering i nödsituation – motsvaras av en radiologisk nödsituation (se avsnitt 1.3) som till exempel en kärnkraftsolycka.
- Befintlig exponeringssituation – motsvaras av omgivning med joniserande strålning som till exempel radon i inomhusmiljö.

Kraven kan variera för olika exponeringssituationer. Till exempel så måste verksamheter med joniserande strålning säkerställa att arbetstagare och allmänhet inte exponeras för stråldoser över vissa dosgränser. När det gäller medicinska exponeringar och exponering i nödsituationer så gäller däremot inte dessa dosgränser.

Principer för strålskydd

Grunden för allt strålskyddsarbete baseras på följande tre principer⁷⁵:

- Berättigande.
- Optimering.
- Dosgränser.

Berättigandeprincipen innebär att användning av, eller exponering för, joniserande strålning endast får ske om nyttan kan anses överstiga risken för skada. Den som är ansvarig för en åtgärd i samband med en radiologisk nödsituation ska se till att åtgärden är berättigad.

Optimering innebär att den som är ansvarig för en åtgärd eller ett beslut, så långt som det är möjligt och rimligt med hänsyn till befintlig teknisk kunskap samt ekonomiska och samhällsliga faktorer, ska begränsa sannolikheten för exponering och individuella stråldoser samt hålla ner antalet personer som exponeras. Optimering genomförs i praktiken genom att begränsa tiden för exponering, hålla avstånd till strålkällor och radioaktiva ämnen och skärma av strålningen med exempelvis skyddsutrustning eller genom inomhusvistelse.

Dosgränser anger de högsta årliga stråldoserna som personer i allmänheten och arbetstagare får utsättas för från verksamheter med joniserande strålning. Dosgränserna för effektiv dos är 20 millisievert per år för arbetstagare

⁷⁵ 3 kap. strålskyddslagen (2018:396).

respektive 1 millisievert per år för personer i allmänheten⁷⁶. Dosgränserna gäller inte vid en radiologisk nödsituation men arbetsgivaren ska så långt som det är möjligt undvika att dosgränserna överskrids för arbetstagare som tilldelats särskilda uppgifter⁷⁷.

Vid en radiologisk nödsituation bör så kallade *referensnivåer* användas för att optimera strålskyddet. Referensnivåer ska sättas så lågt som möjligt med hänsyn till den rådande situationen. I en radiologisk nödsituation får referensnivån för en arbetstagare inte överskrida en effektiv dos på 100 millisievert utom i ytterst allvarliga situationer, till exempel för att rädda liv. Referensnivån får under inga omständigheter överskrida 500 millisievert. När det gäller personer i allmänheten får inte referensnivån överskrida en årlig effektiv dos av 100 millisievert⁷⁸.

Arbetsmiljöansvar

Vid en kärnteknisk olycka kommer flera yrkesgrupper att behöva utföra arbetsgifter inom räddningstjänsten eller saneringsarbetet. Om det finns risk att arbetstagare utsätts för joniserande strålning gäller utöver arbetsmiljölagstiftningen även strålskyddslagstiftningen.

Ordinarie arbetsgivare har kvar sitt arbetsmiljöansvar. Kommunerna har arbetsmiljöansvar för de frivilliga som de har avtal med. Länsstyrelsen ansvarar för de frivilliga och de entreprenörer som länsstyrelsen har avtal med för att utföra arbetsuppgifter inom räddningstjänst och sanering.

Vid en kärnteknisk olycka har Länsstyrelsen ett samordningsansvar. Det innebär att säkerställa att arbetstagare som kan komma att utföra arbetsuppgifter under en radiologisk nödsituation, och som inte är sysselsatta i en tillståndspliktig verksamhet enligt strålskyddslagen, ges information om de hälsorisker som deras deltagande kan komma att innebära och om de försiktighetsåtgärder som ska vidtas vid ett sådant tillfälle⁷⁹.

Samordningsansvaret innebär också att säkerställa att arbetstagarna har tillgång till relevant skyddsutrustning. Vid behov samordnar Länsstyrelsen inlåning av dosimetrar från MSB eller andra länsstyrelser för att låna ut dessa till länets aktörer. Däremot ansvarar respektive aktör för att övervaka den egna personalens stråldoser⁸⁰. Detta för att arbetsgivaren ska kunna följa personalens stråldoser och i god tid planera för avlösning av personal.

Länsstyrelsen samordningsarbete beskrivs mer utförligt i delplanerna *Plan för skyddsåtgärder*, *Plan för strålningsmätning* och *Plan för sanering*⁸¹.

⁷⁶ 2 kap. 1-2 §§ strålskyddsförordningen (2018:506).

⁷⁷ 2 kap. 6 och 7 §§ strålskyddsförordningen (2018:506).

⁷⁸ 3 kap. 8-9 §§ strålskyddsförordningen (2018:506).

⁷⁹ 4 kap. 19 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

⁸⁰ 4 kap. 14 § strålskyddslagen (2018:396).

⁸¹ Under utarbetande, planeras vara färdigställda under 2022 och läggs upp i dnr 452-26986-2022, 452-26983-2022 respektive 452-26987-2022.

Arbetstagare vid radiologisk nödsituation

Personer som vid en kärnteknisk olycka tilldelas särskilda uppgifter och kan komma att exponeras för joniserande strålning benämns som arbetstagare vid en radiologisk nödsituation⁸². De ska i förväg informeras om relaterade risker med arbetet och tillgängliga skyddsåtgärder, och är skyldiga att använda de skyddsanordningar och vidta de åtgärder som anvisas av den som ansvarar för strålskyddet⁸³.

Det är förbjudet att sysselsätta personer under 18 år eller gravida personer för att utföra uppgifter vid en radiologisk nödsituation⁸⁴. Det är också förbjudet att sysselsätta personer som inte frivilligt har åtagit sig att utföra arbetsuppgifter, om det är sannolikt att de kan få en stråldos som överstiger de dosgränser som gäller för arbetstagare⁸⁵. För arbetstagare som ammar ska arbetet planeras så att de inte riskerar att få ett intag av eller kontamineras med radioaktiva ämnen som medför att barnet kan få en stråldos som överskrider en dosgräns som gäller för personer i allmänheten⁸⁶.

Arbetstagare vid en radiologisk nödsituation kan vara personal inom räddningstjänst, polis och sjukvård som utför arbetsuppgifter direkt kopplade till konsekvenserna av en kärnkraftsolycka, till exempel livräddande insatser, transporter, strålningsmätningar, personsanering och prehospital medicinsk behandling av radioaktivt kontaminerade personer. Andra yrkesgrupper som berörs vid en kärnkraftsolycka är personal inom samhällsviktig verksamhet som utför sitt ordinarie arbete. Det kan till exempel vara personal inom hemtjänst och chaufförer som delvis behöver befinna sig utomhus vid rekommendation om inomhusvistelse.

Även personer ur allmänheten som tilldelas en uppgift av en ansvarig myndighet betraktas som arbetstagare vid en radiologisk nödsituation. Detta kan ske genom frivillighet eller att myndigheten åberopar tjänsteplikt. Personer ur allmänheten får inte tilldelas uppgifter som kan leda till stråldoser som överskrider dosgränserna för arbetstagare i verksamheter med joniserande strålning⁸⁷.

Arbetstagare vid sanering

Saneringsarbete som utförs efter att räddningstjänst är avslutad bör ske under samma förutsättningar som vid verksamhet med joniserande strålning. Därmed bör dosgränser för arbetstagare tillämpas vid saneringsåtgärder som inte motiveras av räddningstjänst.

⁸² 1 kap. 6 § och 2 kap. 3 § strålskyddslagen (2018:396).

⁸³ 4 kap. 12 och 15 §§ strålskyddslagen (2018:396).

⁸⁴ 4 kap. 1 och 10 §§ strålskyddslagen (2018:396).

⁸⁵ 4 kap. 13 § strålskyddslagen (2018:396).

⁸⁶ 4 kap. 11 § strålskyddslagen (2018:396).

⁸⁷ 2 kap. 8 § strålskyddsförordningen (2018:506).

Allmänheten

Vid utformningen av beredskaps- och planeringszonerna för kärnkraftverken har SSM tillämpat referensnivån 20 millisievert årlig effektiv dos för allmänheten. Detta gäller för samtliga händelser utom ett tänkt värsta fall med avseende på utsläppets storlek. Referensnivån är i linje med ambitionen för arbetstagare vid radiologiska nödsituationer och SSM anser att målsättningen för allmänheten ska vara minst lika ambitiös (SSM, 2017).

För ett tänkt värsta fall med avseende på utsläppets storlek, det vill säga där de konsekvenslindrande systemen inte fungerar och reaktorinneslutningen inte är tät, har SSM tillämpat referensnivån 100 millisievert årlig effektiv dos. En sådan händelse är mycket osannolik och SSM gör bedömningen att det inte är rimligt att använda referensnivån 20 millisievert som utgångspunkt för beredskapsplaneringen för detta fall. Kostnaden för att upprätthålla en sådan beredskap skulle bli mycket hög samtidigt som det skulle vara svårt att framgångsrikt klara av att utrymma så stora områden (SSM, 2017).

Vid hanteringen av en radiologisk nödsituation är det svårt att tillämpa referensnivåer operativt eftersom de anges i årlig stråldos. Beslut om när skyddsåtgärder bör vidtas baseras i stället på doskriterier eller åtgärdsnivåer som har definierats för respektive skyddsåtgärd (SSM, 2017).

Doskriterier är valda så att den sammanlagda dosen till en person under-skrider vald referensnivå under förutsättning att respektive skyddsåtgärd genomförs när doskriteriet för denna riskerar att överskridas. Doskriterierna baseras på stråldoser under de första sju dygnet från att ett utsläpp inleds. På så sätt inkluderas dosbidrag under hela plympassagen även under långdragna utsläppsförlopp (SSM, 2017).

Åtgärdsnivåer används för beslut om skyddsåtgärder som baseras på mätdata, till exempel utrymning på grund av markbeläggning, åtgärder inom livsmedelsproduktion eller sanering (SSM, 2017).

Mer information om doskriterier och åtgärdsnivåer finns i delplanerna *Plan för skyddsåtgärder*, *Plan för strålningsmätning* och *Plan för sanering*⁸⁸.

⁸⁸ Under utarbetande, planeras vara färdigställda under 2022 och läggs upp i dnr 452-26986-2022, 452-26983-2022 respektive 452-26987-2022.

9.3 Ersättning vid kärnteknisk olycka

Kommuner har rätt till skälig ersättning av staten efter medverkan i statlig räddningstjänst eller vid sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen eller vid övningar i sådan räddningstjänst eller sådan sanering⁸⁹.

Även enskilda som frivilligt eller på grund av tjänsteplikt har medverkat i räddningstjänst eller i övning i sådan tjänst har rätt till skälig ersättning för kostnader för resa och uppehälle samt för arbete och tidspillan. Rätten till ersättning omfattar också skada på kläder och andra personliga tillhörigheter⁹⁰.

Om utrustning för räddningstjänst eller sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen har tillhandahållits frivilligt eller genom ingrepp i annans rätt, har ägaren eller nyttjanderättshavaren rätt till ersättning för skada på eller försämring av egendomen, förlorad avkastning eller nytta av egendomen och kostnad med anledning av att egendomen har tillhandahållits⁹¹. Om egendom tas i anspråk av räddningstjänsten är ägaren eller nyttjanderättshavaren berättigad till ersättning för förlorad avkastning eller nytta⁹².

Landshövding eller länsöverdirektör fattar beslut om ersättning till kommuner och enskilda som medverkat, tillhandahållit utrustning eller upplåtit mark eller byggnad vid räddningsinsatsen eller saneringen. Besluten ska vara möjliga att överklaga.

För att driva en kärnteknisk anläggning, som ett kärnkraftverk, måste anläggningen enligt lag teckna en ansvarsförsäkring som ersätter radiologiska skador som uppstått på personer och omgivningen, så kallade tredjemansskador. Det lagstadgade försäkringsbeloppet är 1 miljard särskilda dragningsrätter (SDR), vilket motsvarar cirka 12 miljarder svenska kronor (Nordiska Kärnförsäkringspoolen, 2022). Ersättningsanspråk riktas mot anläggningssinnehavaren eller mot dennes försäkringsgivare, exempelvis Nordiska Kärnförsäkringspoolen (NNI).

Saneringen bekostas av NNI, konventionsstater till Paris- och Brysselkonventionerna samt av den svenska staten.

⁸⁹ 7 kap. 1 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁹⁰ 7 kap. 4 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁹¹ 7 kap. 6 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁹² 7 kap. 7 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Referenser

MSB (2015). Nationell beredskapsplan för hanteringen av en kärnteknisk olycka.

SSM (2017). Översyn av beredskapszoner, 2017:27.

Länsstyrelserna Halland, Kalmar och Uppsala (2021). Införandet av förändrade beredskapszoner, dnr 452-2675-21.

Rasmussen J. Resultat från enkätstudie presenterade vid digitalt seminarium 2022-02-03. Örebro universitet.

Hansson Nylund H, Östlund K, Siegel A (2017-2019). Retoriska budskap vid sanering efter kärnteknisk olycka (REKO). Örebro universitet och Lunds universitet.

Rasmussen, Ewald, Sterner (2020). Gender and life-stage dependent reactions to the risk of radioactive contamination: A survey experiment in Sweden.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0232259#references>.

Combitech AB (2021). Förstudie storskalig utrymning Länsstyrelsen Stockholm.

Regeringen (1986). Villkor för fortsatt tillstånd enligt 5 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet att driva kärnkraftsreaktorerna Oskarshamn 1, 2 och 3.

MSB. Ansvar och roller.

<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/ansvar-och-roller/> [2022-02-11].

Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/krisberedskap/regeringskansliets-krishantering/> [2022-02-11].

Livsmedelsverket. [Produktion och hantering av livsmedel vid nedfall av radioaktiva ämnen \(livsmedelsverket.se\)](https://www.livsmedelsverket.se) [2022-05-31].

SCB. <https://www.statistikdatabasen.scb.se/> [2022-02-11].

Nordiska Kärnförsäkringspoolen. Ansvarsförsäkring.

<https://www.atompool.com/sv/insurance/> [2022-03-02].

Bilaga 1 – rollkort

Rollkortet för funktionerna länsledning och krisledande chef ska läsas tillsammans med rollkortet för samma funktioner i Länsstyrelsens krisledningsplan, då rollkortet i detta avsnitt endast innehåller kompletterande information som tillkommer vid en kärnteknisk olycka.

Övriga rollkort i avsnittet avser funktioner som endast är aktuella vid hanteringen av en kärnteknisk olycka.

Rollbeskrivning	Länsledning (landshövdingen och länsöverdirektör) – kompletterande rollkort vid krisledning av en kärnteknisk olycka
Arbetsuppgifter	<ul style="list-style-type: none">• Utse räddningsledare för insatsen• Besluta om interna inriktningar för räddningstjänst, informationsåtgärder och sanering• Besluta om att påbörja och avsluta en sanering• Besluta om ingrepp i annans rätt• Besluta om ersättning för utrustning och personal• Besluta om att upprätta en extern fältorganisation för sanering• Utse operativ chef för fältorganisation för sanering• Ställa begäran om stöd till MSB• Begära internationellt stöd genom MSB och SSM
Kontaktytor	<ul style="list-style-type: none">• SSM• MSB

Rollbeskrivning	Krisledande chef - kompletterande rollkort vid krisledning av en kärnteknisk olycka
Arbetsuppgifter	<ul style="list-style-type: none"> • Besluta om att skicka en samverkansperson (L9) till ledningsstaben vid Uppsala Länsstyrelsen • Beställa behovsanalys från stabschefen om att inleda räddningstjänst • Föredra behovsanalys om att inleda räddningstjänst för länsledningen • Beställa underlag från stabschefen om interna inriktningar för räddningstjänst, sanering, geografiskt områdesansvar och prioriteringar i linjeverksamheten. • Föredra underlag för interna inriktningar för räddningstjänst, sanering, geografiskt områdesansvar och prioriteringar i linjeverksamheten. • Utse mätledare för insatsen • Utse saneringsledare för insatsen • Upprätthålla en kontinuerlig dialog med räddningsledaren och saneringsledaren • Fortlöpande informera länsledningen om händelsen • I samverkan med saneringsledaren förse länsledningen med underlag för beslut om att påbörja sanering • I samverkan med saneringsledaren förse länsledningen med underlag för beslut om att upprätta en extern fältorganisation för sanering • I samverkan med saneringsledaren förse länsledningen med underlag för beslut om att avsluta sanering
Kontaktytor	<ul style="list-style-type: none"> • Räddningsledare • Saneringsledare
Kompetenskrav	<ul style="list-style-type: none"> • Genomgå utbildning enligt program i bilaga 2

Rollbeskrivning	Räddningsledare
Arbetsuppgifter	<ul style="list-style-type: none"> • Besluta om att inleda räddningstjänst • Ansluta till videolänk med SSM, Länsstyrelsen i Uppsala och övriga länsstyrelser i planeringszonen • Etablera kontakt med samverkanforum för räddningsledare via Länsstyrelsen i Uppsala län. • Föreslå skydds- och informationsåtgärder utifrån SSM:s beslutsunderlag och tillståndet i länet • Vid behov beställa kompletterande beslutsunderlag för skydds- och informationsåtgärder från stabschefen och mätledaren • Samverka förslag om åtgärder internt, minst med krisledande chef och saneringsledare • Samverka förslaget om åtgärder inom samverkanforum för räddningsledare inom planeringszonen • Besluta om skydds- och informationsåtgärder • Besluta om VMA och varning inom sjöfartssektorn • Begära resurser från kommuner och statliga myndigheter • Fortlöpande rapportera internt om räddningsinsatsen • Vid behov anmoda personer att utföra tjänsteplikt • Beställa beslutsunderlag från stabschefen om ingrepp i annans rätt • Föredra beslutsunderlag om ingrepp i annans rätt för länsledningen • Beställa beslutsunderlag från stabschefen om att avsluta räddningstjänst • Samverka vid beslut om att avsluta räddningstjänst internt, minst med krisledande chef och saneringsledare • Avsluta räddningstjänst
Kontaktytor	<ul style="list-style-type: none"> • Krisledande chef • Stabschef • Mätledare • Saneringsledare • Samverkanforum för räddningsledare i planeringszonen • SSM
Kompetenskrav	<ul style="list-style-type: none"> • Behörighet att vara räddningsledare i kommunal räddningstjänst eller motsvarande kvalifikationer • Erfarenhet av att leda stora räddningsinsatser eller motsvarande kvalifikationer • Genomgå utbildning enligt program i bilaga 2

Rollbeskrivning	Mätledare
Arbetsuppgifter	<ul style="list-style-type: none"> • Etablera kontakt med SSM • Etablera kontakt med mätledaren i Uppsala som ansvarar för aktuell mätstrategi • Etablera kontakt med kommunala mätgrupper och initiera en första dosratsmätning • Organisera kommunala mätgrupper för fortlöpande dosratsmätningar utifrån Uppsalas mätstrategi, interna inriktningar och lokala behov • Beställa beslutsunderlag från stabschefen • Förse mätledaren i Uppsala län med prioriteringar för mobila mätningar i Stockholms län • Sammanställa mätresultat och omsätta dessa till beslutsunderlag. • Fortløpande rapportera mätresultat till räddningsledare och saneringsledare • Begära ytterligare mätresurser från andra länsstyrelser, SSM, MSB eller Försvarsmakten • Besluta om att strålningsmätningar avslutas, efter samverkan med räddningsledare och saneringsledare
Kontaktytor	<ul style="list-style-type: none"> • Stabschef • Räddningsledare • Saneringsledare • Mätledare i Uppsala län • SSM
Kompetenskrav	<ul style="list-style-type: none"> • Grundläggande kunskap om strålningsmätningar • Kunna använda mätresultat som underlag för lägesbilder, beslut om skyddsåtgärder, planering av fortsatta mätningar och kommunikationen med andra aktörer och allmänheten • Genomgå utbildning enligt program i bilaga 2

Rollbeskrivning	Saneringsledare
Arbetsuppgifter	<ul style="list-style-type: none"> • I samverkan med krisledande chef förse länsledningen med underlag för att påbörja sanering • Leda saneringsarbetet på en strategisk nivå inom ramen för den interna inriktningen för sanering • Besluta om saneringsåtgärder • Begära resurser från kommuner och statliga myndigheter • Samordna saneringsåtgärder i länet och över länsgränser • Beställa beslutsunderlag från stabschefen och mätledaren • Fortlöpande rapportera internt om planerade och pågående saneringsåtgärder • Fortlöpande redovisa kostnader och effekter • Förse länsledningen med underlag inför beslut om ingrepp i annans rätt • I samverkan med krisledande chef förse länsledningen med underlag för att upprätta en extern fältorganisation för sanering • Förse länsledningen med underlag för att begära stöd från MSB • Samverka med MSB, SSM, andra länsstyrelser och övriga aktörer • I samverkan med krisledande chef förse länsledningen med underlag för att avsluta sanering
Kontaktytor	<ul style="list-style-type: none"> • Krisledande chef • Stabschef • Mätledare • Räddningsledare • Saneringsledare i Uppsala län • Saneringsledare i andra berörda län • Operativ chef för fältorganisation för sanering • SSM
Kompetenskrav	<ul style="list-style-type: none"> • Erfarenhet av att samordna omfattande verksamhet • Väl insatt i förhållandena i länet • Genomgå utbildning enligt program i bilaga 2

Bilaga 2 – utbildning och övning

För att upprätthålla en god beredskap behöver Länsstyrelsen ha tillgång till presumtiva räddningsledare, mätledare och saneringsledare. En riktlinje är att det bör finnas minst två utbildade personer för respektive funktion.

Det bör också finnas personer med grundläggande kompetens inom strålskydd och svensk kärnenergi-beredskap som kan fungera som stabschef samt bemanna stabsfunktionerna L1-L9. Vid en kärnteknisk olycka bör respektive stabsfunktion kunna få tillgång till en eller två utbildade personer.

Utbildning

Specifika kompetenskrav finns för räddningsledare, mätledare och saneringsledare och dessa framgår av respektive rollkort. Utbildning sker genom MSB:s utbildningsprogram inom kärnenergi-beredskapen, se tabell 6.

Tabell 6. Krav på utbildning för olika funktioner i krisledningsorganisationen.

	Joniserande strålning och strålskydd	Svenska kärnenergi-beredskapen	Strålskydd inom kärnenergi-beredskapen	Strålningsmätning inom kärnenergi-beredskapen	Sanering inom kärnenergi-beredskapen
Räddningsledare	X	X	X	X	X
Mätledare	X	X	X	X	X
Saneringsledare	X	X	X	X	X
Stabschef, L1-L9	X	X	X		

Övning

Övningar genomförs i samarbete med Länsstyrelsen i Uppsala län och i form av samverkansövningar (SAMÖ) som leds av MSB.

Enligt överenskommelsen i planeringszonen ska länsstyrelserna i Uppsalas, Gävleborgs, Stockholms, Dalarnas och Västmanlands län regelbundet öva de gemensamma rutinerna⁹³.

Interna krisledningsövningar genomförs regelbundet med Länsstyrelsens krisledningsorganisation.

⁹³ Länsstyrelserna Uppsala, Gävleborg, Stockholm, Dalarna och Västmanland. Överenskommelse för samverkan över länsgränserna vid en radiologisk olycka vid kärnteknisk anläggning, dnr 452-16338-2022.



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