



Saneringsplan

Delplan till programmet för räddningstjänst



REMISS

Titel: Skriv din titel här
Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland
Foto framsida:
Rapport: 2021:XX
ISSN: 1403-168X

Mer information hittar du på: lansstyrelsen.se/vastragotaland

Innehåll

1	Inledning.....	4
1.1	Allmänt	4
1.2	Syfte	4
1.3	Saneringsansvar	4
1.4	Målbild.....	6
2	Västra Götalands län	7
2.1	Prioritering av mark, vatten, anläggningar och annan egendom	7
3	Organisation	9
3.1	Saneringsorganisation	9
4	Samverkan	11
4.1	Länsstyrelsen Västra Götalands län	11
4.2	Kommuner	11
4.3	Angränsande länsstyrelser.....	11
4.4	Nationella myndigheter	12
5	Saneringsmetoder	14
5.1	Saneringsprinciper	14
5.2	Saneringsmetoder	15
5.3	Val av saneringsmetod.....	16
6	Nödvändigt underlag inför beslut om sanering.....	17
6.1	Strålningsmätningar.....	17
6.2	Information om vädret	17
6.3	Information om drabbade områden.....	17
6.4	Information från nationella myndigheter.....	17
7	Materiella och personella resurser.....	18
7.1	Upphandling av resurser för saneringsåtgärder	19
8	Avfallshantering.....	20
9	Strålskydd inom ramen för sanering	21
9.1	Exponeringssituationer och sanering	21
10	Arbetsmiljö	22
11	Dokumentation och ersättning	23
11.1	Dokumentation och uppföljning.....	23
11.2	Ersättning.....	23
12	Kommunikation	24
13	Referenser	25

1 Inledning

1.1 Allmänt

Utsläpp av radioaktiva ämnen till följd av en kärnteknisk olycka kan leda till att stora områden förorenas. Vid mycket höga stråldoser kan utrymning vara ett alternativ för att undvika att människor drabbas av akuta strålskador, så kallade deterministiska skador. Om strålningsnivåerna är lägre, medför det att konsekvenserna av strålningen inte är lika akuta men på längre sikt kan strålningen till exempel leda till strålningsinducerad cancer, så kallade stokastiska skador.

En kärnteknisk olycka kan leda till att radioaktiva ämnen släpps ut, sprids med vinden och vidare faller ner på marken och skapar en markbeläggning. Beroende på olyckans omfattning kan olika stora områden kontamineras av olika radionuklider (exempelvis cesium-137, jod-131) som sönderfaller och sänder ut joniserande strålning. Där strålningen är för hög kan sanering behöva genomföras.

Saneringsåtgärderna syftar till att förflytta kontaminerat material till en plats där människor inte riskerar att bli drabbade av strålningen. Konkret kan detta innebära klippning av buskar och träd vilket innebär att avfallet därefter flyttas från området. Det är viktigt att ha kontroll på vissa förhållanden innan saneringsåtgärderna genomförs så som till exempel väder, nedfallets egenskaper och årstid.

Den här saneringsplanen är en delplan till program för räddningstjänst, dnr 452-24652-2022. I det övergripande programmet för räddningstjänst finns en övergripande beskrivning av sanering och de saneringsmetoder som kan komma att användas vid saneringsarbetet.

Arbete pågår med att ta fram operativ plan och checklistor som delplanen kommer att kompletteras med.

1.2 Syfte

Syftet med saneringsplanen är att ge en grundläggande beskrivning på hur Länsstyrelsen i Västra Götalands län planerar att arbeta med sanering efter ett utsläpp av radioaktiva ämnen vid en kärnteknisk olycka.

1.3 Saneringsansvar

Länsstyrelsen är enligt Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor 4 kap. 15 § (FSO) ansvarig för sanering efter ett utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning. Saneringsansvaret regleras även i Lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO).

Med sanering i LSO avses de åtgärder som kan genomföras där förorenad mark eller någons egendom rengörs så den går att användas på nytt i någon form. Det betyder inte att åtgärder behöver leda till fullständig återställning i

ursprungsskick. Det här är alltså en värdering i och efter olyckan som man måste vara beredd på att göra.

Med sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen avses sådana åtgärder som staten ska vidta för att enligt lagen och förordningen göra det möjligt att åter använda mark, vatten, anläggningar och annan egendom som förorenats genom utsläpp av radioaktiva ämnen. Staten (i det här fallet länsstyrelsen) är skyldig att vidta sådana åtgärder endast i den utsträckning detta är motiverat med:

- hänsyn till följderna av utsläppet
- det hotade intressets vikt
- kostnaderna för insatsen och
- omständigheterna i övrigt.¹

Observera att skyldigheten för staten gäller endast så länge som alla 4 kriterierna är uppfyllda samtidigt.

MSB har i sin vägledning för sanering efter en kärnteknisk olycka tagit fram några exempel på vad som menas ovan.

- **Att ta hänsyn till följderna av utsläppet** – betyder i praktiken att man exempelvis inte kan vistas eller bo kvar i sitt hem utan sanering. Konsekvens för samhället är i detta fall att stråldosen blir för hög för de som lever där.
- **Det hotade intressets vikt** – skulle bland annat kunna gälla frågor om egendomen behövs för samhällsviktig verksamhet.
- **Kostnaderna för insatsen** – pekar på att det behöver göras en värdering av kostnad kopplat till nytta för samhället och den enskilde eller medborgarna. Kostnadsvärderingen är ofta kopplat till föregående punkt – Det hotade intressets vikt och det är en viktig koppling.
- **Omständigheterna i övrigt** – Omständigheterna i övrigt handlar främst om huruvida åtgärden kan utföras av någon annan.

Precis som vid räddningsinsatsen är en statlig myndighet eller en kommun skyldiga att med personal och egendom delta vid en sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen på anmodan av den myndighet som ansvarar för saneringen. Detta gäller om myndigheten eller kommunen har lämpliga resurser och att deltagandet inte hindrar den vanliga verksamheten (6 kap. 7 § LSO).

Statliga myndigheter, kommuner och enskilda ska på begäran av en myndighet som ansvarar för räddningstjänst eller sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen lämna upplysningar om personal och egendom som kan användas vid saneringen. (6 kap. 8 § LSO)

Det finns även annan lagstiftning som reglerar Länsstyrelsens uppgifter vid en samhällsstörning som är viktiga vid en sanering efter en kärnteknisk olycka. Förordning (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvariga

¹ SOU 2021:10 s.83

myndigheters åtgärder vid höjd beredskap samt Förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion är exempel på annan lagstiftning.

Det är viktigt att Länsstyrelsen är en sammanhållande funktion som verkar för samordning och samverkan vid en sanering, precis som vilken annan samhällsstörning som helst. Länsstyrelsen ska också främja länets utveckling, följa tillståndet i länet, underrätta regeringen om händelser som inträffat i länet, samordna olika samhällsintressen inom länsstyrelsens ansvarsområde och samverka med olika aktörer och ta hänsyn till regionala förhållanden och förutsättningar.

Då Länsstyrelsen har ansvar för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen, har myndigheten rätt att göra samma ingrepp i en enskild rätt (6 kap. 2 § LSO), som en räddningsledare får göra vid en räddningsinsats. Detta för att bland annat kunna göra det möjligt att återanvända den förorenade egendomen.

Enligt 4 kap. 10 § LSO får regeringen föreskriva eller i särskilda fall besluta att en länsstyrelse ska ta över ansvaret för saneringen inom flera län eller att någon annan statlig myndighet ska ta över ansvaret inom ett eller flera län.

1.4 Målbild

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har tagit fram en målbild för länet som avser ett önskat läge efter att saneringsarbetet är avslutat. Målbilden som redovisas här ska tydliggöra vad som ska uppnås med arbetet och vidare ligga till grund för den inriktning och beslut om åtgärder som fattas inom länsstyrelsens saneringsarbete efter ett nedfall av radioaktiva ämnen.

Målet utgår från att olyckan kan hanteras och åtgärderna verkställas i enlighet med målet, och det är därmed viktigt att beakta att omständigheterna kan göra att målet inte kan nås.

Länsstyrelsen i Västra Götaland läns målbild är att länet har återhämtat sig från nedfallet av radioaktiva ämnen och länet har återgått till ett nytt normalläge. Länet har i så stor utsträckning som möjligt gått tillbaka till den struktur som varade innan olyckan, där marken, vattnet, anläggningar och annan egendom kan användas i någon form. De åtgärder som vidtagits har minskat nivåerna av joniserande strålning så långt det varit rimligt och möjligt.

Under saneringsarbetet har Länsstyrelsen tillsammans med berörda aktörer gjort sitt yttersta för att säkerställa samhällets skyddsvärden – liv och hälsa, samhällets funktionalitet, miljö och ekonomiska värden, demokrati, rättssäkerhet och mänskliga fri- och rättigheter. Konsekvenserna på samhällets skyddsvärden har begränsats i så stor utsträckning som möjligt.

Vidare har länsstyrelsen i samverkan med berörda aktörer arbetat efter beslutad prioriteringsordning för sanering av mark, vatten, anläggningar och annan egendom. Planering och genomförande av sanering har kommunicerats väl med allmänheten.

2 Västra Götalands län

2.1 Prioritering av mark, vatten, anläggningar och annan egendom

Den kärntekniska olyckans komplexitet ger inte förutsättningar att på förhand kunna detaljplanera och prioritera specifika områden (mark, vatten, anläggningar och annan egendom) som kommer prioriteras först.

Även om det inte går att detaljplanera vilka prioriteringar som kommer behövas är det av vikt att på förhand genomföra en övergripande prioritering vad gäller samhällsviktig verksamhet och annan mark, vatten, anläggningar och övrig egendom som kan finnas inom ett tänkbart nedfallsområde. I kommunernas och länsstyrelsens risk- och sårbarhetsanalyser ska samhällsviktig verksamhet identifieras. Denna identifiering i kombination med övrig beredskapsplanering där samhällsviktiga verksamheter identifieras kommer vara viktig för att snabbt kunna kartlägga vilka samhällsviktiga verksamheter som finns inom nedfallsområdet.

I kommunernas och länsstyrelsens risk- och sårbarhetsanalyser ska samhällsviktig verksamhet identifieras. Denna identifiering i kombination med övrig beredskapsplanering där samhällsviktiga verksamheter identifieras kommer vara viktig för att snabbt kunna kartlägga vilka samhällsviktiga verksamheter som finns inom nedfallsområdet. Vidare behöver beslut om skyddsåtgärder som antagits av räddningsledaren inkluderas som underlag till prioriteringen. Exempelvis kan en genomförd utrymning påverka prioriteringsordningen.

I SRVFS 2007:4, Allmänna råd och kommentarer om länsstyrelsens beredskap för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning finns exempel på sådant som kommer behöva prioriteras (punkterna är inte i prioriteringsordning):

- Markanvändning, till exempel jordbruksmark
- Livsmedelsproduktion
- Befolkningstäthet
- Boendeformer
- Kommunikationer
- Vattentäcker
- Industri
- Sjukhus
- Skolor och daghem
- Annan samhällsviktig verksamhet

De inledande åtgärderna ska koncentreras till miljöer där människor tillbringar större delen av sin tid eller där många människor uppehåller sig, där barn ska prioriteras. Dessa miljöer utgörs bland annat av bostadshus, skolor, daghem, företagsbyggnader, kontor, produktionsanläggningar, gårdar, parker och vägar.

I produktionsanläggningar ska alla ytor och all utrustning rengöras från radioaktiva ämnen som kan överföras till produkterna. I vissa offentliga lokaler som skolor, daghem och gallerior måste effektiviteten i saneringen

verifieras. Om kontrollmätningar visar fortsatt hög kontamination ska saneringen upprepas.

Det är nödvändigt att inomhusmiljöer saneras och vädras ut, eftersom radioaktiva ämnen kan komma in i byggnader även om åtgärder för att blockera luftintagen vidtagits. Rengöringen ska ske så snart som möjligt efter kontamineringen för att undvika att radionuklider fastnar på olika ytor och för att begränsa exponeringen. Rengöringen bör upprepas för att undvika återkontaminering. Saneringsinsatser ska prioriteras efter hur mycket områdena används.

Även fordon och redskap som använts utomhus ska saneras. Vid förflyttning från ett mer kontaminerat till ett mindre kontaminerat eller rent område ska kontrollmät- och saneringsstationer upprättas. All trafik (fordon, redskap och personer) från området ska passera dessa stationer och kontrollmätas.

3 Organisation

Länsstyrelsen i Västra Götaland startar sin krisledningsorganisation, vid samhällsstörningar likt en kärnteknisk olycka. I den övergripande krisledningsplan tydliggörs hur myndigheten organiserar sin krisledningsorganisation internt. I programmet för räddningstjänst, dnr. 452-24652-2022 beskrivs krisledningsorganisationen och dess uppbyggnad. Krisledningsorganisationen kommer att förstärkas med en funktion för sanering.

För att skapa möjligheter för en god och effektiv hantering ser Länsstyrelsen det som nödvändigt att i ett tidigt skede starta upp arbetet med sanering, oavsett om ett utsläpp skett eller inte. Saneringsarbetet på Länsstyrelsen i Västra Götaland påbörjas därför i direkt efter att larm inkommer. Saneringsledaren kallas in i samband med övriga i Länsstyrelsens krisledningsorganisation. Arbetet med statlig räddningstjänst och sanering kommer därmed pågå parallellt.

Arbetet med sanering kommer att pågå under hela tiden, både innan, under och efter ett utsläpp. Detta för att skapa en god och effektiv hantering av utsläppet. Den statliga räddningstjänsten kommer att pågå under en kortare tid jämfört med saneringsfasen som kan pågå under år. Efter hand bör saneringsarbetet i enlighet med likhetsprincipen följa Länsstyrelsens ordinarie organisation.

3.1 Saneringsorganisation

Länsledningen har det yttersta ansvaret för myndighetsutövning och är Länsstyrelsens myndighetschef. Länsledningen har ett flertal uppgifter vid en sanering. Det är länsledningen som utser saneringsledare och beslutar vilka mandat som saneringsledaren kommer ha i förhållande till ingrepp i annans rätt och var i organisationen som saneringsledaren finns.

Skillnaden mellan räddningsledaren och saneringsledaren är att räddningsledarens mandat är beskrivet i LSO medan mandatet för sanering är kopplat till Länsstyrelsens mandat i LSO och inte till den specifika funktionen som saneringsledare. Det är därför länsledningen måste delegera mandat till saneringsledaren.

Beslut som fattas av räddningsledaren och som ska fortsätta gälla efter avslutad räddningstjänst, så behöver ett nytt beslut fattas av länsledningen om sanering.

Länsstyrelsen Västra Götalands län har idag två utsedda saneringsledare som ska ingå i myndighetens krisledningsorganisation. Saneringsledarna finns idag på Miljöskyddsavdelningen och Landsbyggsavdelningen.

Länsstyrelsens saneringsledare har god kunskap om Länsstyrelsen och Länsstyrelsens ansvar. Saneringsledaren har också kunskap om berörda aktörer och deras ansvar, grundläggande kunskap om joniserande strålning och känna till olika saneringsmetoders för- och nackdelar.

Saneringsledarens uppgift kommer först och främst att vara att leda saneringsarbetet efter ett utsläpp av radioaktiva ämnen. Några andra uppgifter som saneringsledaren kan komma att ha är:

- Rekommendera vilka områden som ska saneras och i vilken ordning.
- Rekommendera saneringsmetoder.
- Rekommendera metoder för avfallshantering.
- Initiera utbildning för saneringspersonal.
- Skapa förutsättningar för mätning av persondoser.
- Samverka med angränsande län och övriga berörda myndigheter i saneringsfrågan.
- Delta i kommunikationsarbetet.
- Följa upp saneringens effekt.

Som hjälp och stöd kommer saneringsledaren att skapa en arbetsgrupp för saneringsarbetet. Den här arbetsgruppen kommer också att sitta i krisledningsorganisationen på Länsstyrelsen. Saneringsledaren kommer utöver arbetsgruppen att behöva stöd från andra myndigheter, kommuner och andra berörda aktörer.

Den operativa gruppen är den grupp som genomför saneringsarbetet i fält. Det kan till exempel handla om operativa saneringsarbetet i olika områden samt avfallshanteringen. Länsstyrelsen har ingen färdig operativ grupp, utan kommer att upphandlas under den kärntekniska olyckan.

En sanering kräver mycket resurser, inte bara personella utan även materiella och ekonomiska resurser. En del åtgärder kan sättas in under ett tidigt skede dock är det inte möjligt att på förhand sätta exakta tid på de olika skedena i saneringsfasen. Hur lång tid och vilken åtgärd som tas till beror på flera faktorer, till exempel omfattning på utsläppet.

3.1.1 Godkännande av saneringsåtgärder

Sanering som genomförs inom ramen för räddningstjänst beslutar länsstyrelsen om enligt FSO 4 kap. 15 §.

I Lag (2010:950) om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor, står det att en radiologisk skada avses vara en skada som har orsakats av eller uppkommit till följd av en radiologisk olycka. Det är en kostnad för att återställa miljön eller kompensera för förlorade miljövärden, om det är en miljöskada som inte är obetydlig och den eller de åtgärder som kostnaden avser har godkänts som rimliga av den myndighet som regeringen bestämmer.

Den myndighet som regeringen bestämmer kommer enligt ovanstående också behöva godkänna saneringsåtgärderna som länsstyrelsen vidtar.

3.1.2 Tillstånd av sanering

Den sanering som genomförs kan vara tillståndspliktig enligt Strålskyddslagen, tillstånd ska sökas genom Strålsäkerhetsmyndigheten (Strålskyddsförordningen 5 kap. 1 §).

4 Samverkan

Vid en kärnteknisk olycka kommer en samverkan mellan flera olika aktörer behövas. I det övergripande programmet för räddningstjänst finns en mer utförlig beskrivning av samverkan. Nedan beskrivs vilken samverkan som behövs specifikt vid en sanering.

4.1 Länsstyrelsen Västra Götalands län

Länsstyrelsen i Västra Götalands län ansvarar för saneringen i länet efter ett nedfall av radioaktiva ämnen vid en kärnteknisk olycka. Länsstyrelsen kommer därför ansvara för att leda arbetet i länet. Det kommer dock krävas samverkan med ett flertal olika aktörer inom ramen för saneringsarbetet.

4.2 Kommuner

Kommunen har ett flertal uppgifter som är viktiga ur ett saneringsperspektiv och är bland annat:

- Ansvara för kommunens geografiska område.
- Skyldiga att med personal och egendom delta vid en sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen på anmodan av den myndighet som ansvarar för saneringen. Dock gäller detta om myndigheten eller kommunen har lämpliga resurser och att deltagandet inte hindrar den vanliga verksamheten. (6 kap. 7 § LSO)
- Ska på begäran av en myndighet som ansvarar för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen lämna upplysningar om personal och egendom som kan användas i räddningstjänsten eller vid saneringen. (6 kap. 8 § LSO)
- Skyldiga att medverka i planeringen och övningar för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från kärntekniska anläggningar. (6 kap. 9 § LSO)

Kommunen utgör en viktig och central samverkansaktör för Länsstyrelsen, därför kommer Länsstyrelsen samverka med kommunen både innan, under och efter ett utsläpp. Det kan till exempel vara i samband med prioriteringen av nedfallsdrabbade områden, att bistå med underlag och prioritering av samhällsviktig verksamhet, inventering av resurser, samverkan inför genomförande av specifika saneringsinsatser eller vid kommunikation till allmänheten.

4.3 Angränsande länsstyrelser

Angränsande länsstyrelser är vid en sanering viktiga att samverka med, då saneringen sannolikt kommer ske över ett större område. Exempel på samverkansbehov med angränsande länsstyrelser är framtagning av saneringsstrategi, gemensamma lägesbilder, upphandlingsfrågor, prioriteringar för genomförande av saneringsinsatser, inventering av resurser och kommunikationsinsatser.

I 4 kap. 10 § LSO står det att regeringen får föreskriva eller i särskilda fall besluta att en länsstyrelse ska ta över ansvaret för saneringen inom flera län

eller att någon annan statlig myndighet ska ta över ansvaret inom ett eller flera län.

4.4 Nationella myndigheter

Det är många olika nationella myndigheter med olika expertis- och ansvarsområde som är viktiga att samverka med. Precis som kommunerna har nationella myndigheter ansvar enligt lagen (2003:778) om skydd mot olyckor bland annat uppgifterna:

- Skyldiga att med personal och egendom delta vid en sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen på anmodan av den myndighet som ansvarar för saneringen. Dock gäller detta om myndigheten eller kommunen har lämpliga resurser och att deltagandet inte hindrar den vanliga verksamheten. (6 kap. 7 § LSO)
- Ska på begäran av en myndighet som ansvarar för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen lämna upplysningar om personal och egendom som kan användas i räddningstjänsten eller vid saneringen. (6 kap. 8 § LSO)

Några av de nationella myndigheter som kan vara aktuella att samverka med vid sanering beskrivs nedan.

4.4.1 Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

MSB har mycket kunskap och expertis kring sanering och kommer att kunna bistå Länsstyrelsen med flertal uppgifter, bland annat:

- Avdelningen för räddningstjänst och olycksförebyggande, med enheten som arbetar med kärnenergiberedskap ansvarar för att ta emot och besvara frågor, samt att stödja länsstyrelser i arbetet.
- Tillgängliga resurser (personal och materiel). Exempelvis genom kem-, sanerings- och indikeringsenheter (som finns vid ett antal räddningstjänster i landet och som kan bistå med utbildad personal och materiel)
- Begäran om internationellt stöd.
- Prioritering av nedfallsdrabbade områden inför genomförande av saneringsåtgärder.
- Expertkompetens hos myndigheten rörande sanering, GIS etcetera
- Stöd genom Nationella expertgruppen för sanering av radioaktiva ämnen, NESAs² som MSB förvaltar.
- Kommunikationsinsatser
- Eventuellt godkännande av saneringsåtgärder (SOU 2021:10 s.76).

4.4.2 Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

SSM är en expertmyndighet och kan ge råd om bland annat strålskydd vid sanering och kan bistå Länsstyrelsen med flertal uppgifter, bland annat:

- Tillstånd för sanering efter att statlig räddningstjänst avslutats

² NESAs är sammansatt så att olika frågor kan besvaras av experter på olika myndigheter. Representanterna i NESAs är ingångspersoner för att snabbt nå hjälp i frågor som främst berör länsstyrelsens ansvar för sanering efter kärnteknisk olycka. Länsstyrelserna har även en egen representant från Uppsala län i NESAs, som kan besvara eller föra fram frågor.

- Strålskydd för arbetstagare vid befintliga exponeringssituationer (omgivning med joniserande strålning)
- Kommunikationsinsatser rörande sanering
- Optimering och berättigande av strålskyddet
- Råd om strålskydd vid prioritering av nedfallsdrabbade områden
- Stöd genom Expertstöd vid radiologiska och nukleära nödsituationer
- Eventuellt godkännande av saneringsåtgärder (SOU 2021:10 s.76).

4.4.3 Livsmedelsverket (SLV)

Livsmedelsverket behöver Länsstyrelsen samverka med i samband med frågor kring mat och dricksvatten. Det kan till exempel handla om livsmedelsrestriktioner och gränsvärden för livsmedel samt strålningsmätningar i livsmedel.

4.4.4 Jordbruksverket (SJV)

Jordbruksverket kommer under en händelse arbeta med att minska konsekvenserna inom jordbrukssektorn. Länsstyrelsen kommer behöva samverka med myndigheten i frågor bland annat kring djurskydd, sanering och motåtgärder inom ramen för till exempel primärproduktionen.

4.4.5 Trafikverket

Behöver samverkas med vid till exempel saneringsåtgärder som genomförs på väg eller järnväg.

4.4.6 Polismyndigheten

Kan komma behöva hjälp med upprätthålla och verkställa avspärrningar innan och under pågående sanering.

4.4.7 Försvarsmakten

Länsstyrelsen skulle kunna komma att behöva stöd från Försvarsmakten vid ett saneringsarbete i form av resurser (person och material).

5 Saneringsmetoder

Valet av saneringsmetoder beror i hög utsträckning på vad och hur stora områden som drabbats.

Vid en kärnteknisk olycka är det främst de radioaktiva ämnena cesium-134, cesium-137 och jod-131 som kommer att spridas och leda till att områden behöver saneras. Jod-131 har till skillnad från cesium-134 och -137 en relativt kort halveringstid. Jod-131 är därmed främst ett problem i ett inledande skede.

Nedan följer beskrivning av tre saneringsprinciper och exempel på saneringsmetoder som skulle kunna bli aktuella i olika miljöer i Västra Götalands län. Metoderna beskrivs i *Sanering av radioaktiva ämnen – planeringsstöd för länsstyrelsen*³ samt *vägledningen sanering efter en kärnteknisk olycka – deponier*⁴.

5.1 Saneringsprinciper

Det finns tre huvudsakliga saneringsprinciper för att återställa mark, vatten, anläggningar och annan egendom efter ett nedfall av radioaktivt ämne:

Avklingning

Det radioaktiva ämnet får klinga av på platsen, till exempel vid nedfall av kortlivade nuklider som jod. Området kan i dessa fall behöva utrymmas och spärras av under en kortare eller längre tid.

Skärmning

Vid skärmning tas det radioaktiva materialet inte bort, utan den joniserande strålningen skärmas. Detta sker genom att, till exempel det förorenade jordlagret täcks med ren jord eller förs längre ner i jordprofilen. Strålnivån vid ytan blir då lägre.

Dekontaminering

Vid sanering avlägsnas hela eller delar av det radioaktiva materialet och deponeras på annan plats. Exempel på åtgärder som behöver göras tidigt för att nå önskad effekt, d.v.s. inom några veckor efter nedfallet, är att dammsuga och spola trottoarer och gator, avlägsna snö och klippa gräs.

Vilken princip som används beror på flera olika faktorer. Bland annat beror det på vilken mark, vilket vatten, vilka anläggningar eller annan egendom som påverkats av nedfallet. Detta innebär att det är viktigt att kartlägga vilken miljö som kontaminerats och hur förhållandena ser ut i de områdena. Det är viktigt att exempelvis tydliggöra markanvändning, verksamhet med livsmedelsproduktion, befolkningstäthet, kommunikationer, industristruktur, vattentäkter och boendeformer i området. Vidare behöver hänsyn tas till

³ Sanering av radioaktiva ämnen- planeringsstöd för länsstyrelsen inför en kärnteknisk olycka, Räddningsverket, ISBN 978-91-7253-364-6

⁴ Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps vägledning – Sanering efter en kärnteknisk olycka – Deponier.

Länsstyrelsens målbild med saneringen och hur området kan användas i framtiden.

5.2 Saneringsmetoder

I MSB:s nationella vägledning för sanering efter en kärnteknisk olycka – deponier, finns en beskrivning om vilka metoder som används vid olika typer av bebyggelse och mark. Nedan beskrivs en kort beskrivning av saneringsmetod för respektive typ av bebyggelse och mark. För en vidare beskrivning om respektive typ, se vägledningen.

Byggnader – bostäder

Ytskikten saneras främst – de tvättas eller byts ut. I vissa fall kan byggnader behöva rivas.

Byggnader – officiella och kommersiella verksamheter (skolor, sportanläggningar, vårdinrättningar och kommersiella byggnader som affärsrörelser och kontor)

Ytskikten saneras främst – de tvättas och/eller utbyte av tätskikt. I vissa fall kan byggnader helt eller delvis behöva rivas.

Byggnader – industriella verksamheter

De här byggnaderna kan vara mycket skiftande, vilket kräver extra försiktighet innan sanering. Därför måste en områdes- och verksamhetsspecifik riskbedömning göras.

Mark – gröna ytor; parker, trädgårdar, vägrenar, sportplaner

Gröna ytor saneras genom att 5 cm jord och vegetationen grävs av och skalas bort. Rena massor läggs på ytan för att återställa marken. Vegetation, inklusive buskar och nedre delar av träd klipps ner och forslas bort.

Mark – urban miljö; till exempel vägar, parkeringar

Vägar, parkeringar och mark runt byggnader består av en blandning av olika bärlager, till exempel asfalt, betong, makadam och olika jordar. Vid saneringen tas de översta 5 cm bort och ersätts med rena bärlager och markmaterial.

Mark – skogsmark

Skogsmark åtgärdas i normalfallet inte i saneringsskedet. Skogsbruksmark bedöms i stället när den ska avverkas.

Mark – jordbruksmark

Jordbruksnäringen påverkas på olika sätt av ett nedfall, beroende på under vilken årstid som nedfallet sker. Detta gäller framför allt för skörd av grödor och djurfoder.

Om nedfallet sker på stående gröda kan den effektivaste metoden vara att slå grödan och forsla bort den innan nedfallet hamnar på marken.

Vid saneringen av jordbruksmark schaktas sannolikt 5–10 cm av det övre markskiktet bort.

Genom omblandning som plöjning kan också utblandning och nedvändning av radioaktivt material göras. Detta kan reducera behovet av sanering, och därmed mängden avfall som behöver transporteras bort för deponering.

Snötäckta områden

När nedfallet sker, antingen som torrdeposition eller som snönedfall, till ett tjockt snötäckt landskap är det en klar fördel om man så snabbt som möjligt kan forsla bort de översta fem till tio centimetrarna av den kontaminerade snön. Detta måste ske innan nästa töväder för att undvika kontaminering av den underliggande marken.

Vatten

Vid ett nedfall av radioaktiva ämnen kan ytvattentäcker bli kontaminerade relativt snabbt. Radionukliderna kan påverka dricksvattnet så att förhöjda halter uppstår och som eventuellt kan medföra att EU:s gränsvärden överskrids.

Grundvattentäcker ska inte i ett initialt skede påverkas, men i ett längre perspektiv kan de dock bli påverkade eftersom de radioaktiva ämnena succesivt kommer röra sig nedåt i marken.

I ett inledande skede kommer det vara viktigt att genomföra mätningar i ytvattentäcker för att säkerställa att vattnet inte innehåller för höga halter till följd av nedfallet av de radioaktiva ämnena. Detta är extra viktigt om det råder inomhusvistelse eftersom berörda kommer behöva tillgång till rent dricksvatten.

5.3 Val av saneringsmetod

Val av saneringsmetod görs bland annat utifrån vilken typ av miljö och regionala förutsättningar som är aktuell för sanering, nuklidsammansättning, tillgängliga resurser, behov utifrån årstid och rekommendationer från nationella myndigheter.

6 Nödvändigt underlag inför beslut om sanering

6.1 Strålningsmätningar

Ett utsläpp från ett kärnkraftverk kan leda till att stora områden förorenas av radioaktiva ämnen. För att kartlägga vilka områden som förorenats krävs strålningsmätningar för att fastställa nedfallets utbredning och omfattning (kartering av nedfall). Man kan även mäta vilka ämnen det är som avger den joniserande strålningen.

I saneringsskedet behövs strålningsmätning för att kunna identifiera vilka områden som kräver sanering. Arbetssättet vid strålningsmätning under saneringsskedet skiljer sig från hur strålningsmätning bedrivs under räddningstjänstarbetet. Prioriteringar kommer ange i vilken ordning samt vilka områden som är aktuella att sanera (och i alla händelser saneras inte all mark på samma gång). Mätningarna kommer att bli betydligt mer koncentrerade, bland annat kommer hela hus mätas av för att säkerställa att de är fria från kontamination eller håller sig under satta nivåer. Det blir alltså inte längre frågan om punktmätning på det sätt som görs under räddningstjänstarbetet.

Under saneringsarbetet är kontakten mellan saneringsledaren och mätledaren av största vikt. Saneringsledaren har det övergripande strategiska ansvaret för hur arbetet ska fortgå. Mätledarens roll är fortsatt att fördela länets tillgängliga resurser för strålningsmätning på bästa sätt, samt att föra logg och ha en översikt av den genomförda strålningsmätningen och det pågående arbetet.

6.2 Information om vädret

Vädersituationen vid tidpunkten för nedfallet spelar stor roll hur nedfallet fördelas på olika ytor. SMHI ger prognoser och hur mycket nederbörd som skett i området sedan nedfallet.

6.3 Information om drabbade områden

Länsstyrelsen och kommunerna tar fram information om drabbade områden. Detta innefattar markanvändning, befolkningstäthet, typ av bebyggelse, skola och omsorg, övriga verksamheter, jordmån, vattentäkter, befintliga deponier i länet, sjukvårdsinrättningar och samhällsviktig verksamhet.

6.4 Information från nationella myndigheter

Centrala myndigheters rekommendationer utgör ett viktigt underlag om saneringsmetoder och avfallshantering för den aktuella situationer.

Nationella expertgruppen för sanering (NESA) består av experter från berörda myndigheter. NESA nås via MSB TiB.

7 Materiella och personella resurser

Länsstyrelsen ansvarar för sanering men har inte en vilande saneringsorganisation som kan aktiveras för att genomföra saneringsåtgärder i fält. Mycket av den utrustning som kommer att användas vid saneringsarbetet är utrustning som redan finns och används i samhället idag, vilket underlättar arbetet. Exempel på sådan utrustning är sopmaskiner, högtryckstvättar, grävmaskin, gräsklippare, jordbruksmaskiner och transportfordon. Omhändertagandet av kontaminerat vatten som uppstår vid till exempel spolning av gator och hus sker med hjälp av spol- och sugbilar.

Länsstyrelsen kommer vid sanering att behöva begära stöd och upphandla resurser av andra myndigheter, organisationer och företag. Resurser kommer behöva upphandlas både för det strategiska och för det operativa arbetet med sanering. Personella resurser ska också kunna tilldelas av samverkande aktörer (myndigheter och kommuner) enligt LSO 6 kap. 7–8 §.

Upphandlingen för det operativa arbetet i fält är tjänster till exempel från sanering, - renhållnings-, byggföretag, avfallsbehandlare, lantbrukare etcetera. Här är också frivilliga resurser en viktig resurs.

Upphandling av entreprenadarbeten beskrivs närmare i MSB:s vägledning.⁵ Vägledningen ger en övergripande bild över entreprenadprocessen, från framtagande av upphandlingsdokument, upphandling och tilldelning. Vägledningen beskriver även hur upphandlingsprocessen går till och vilka verktyg som finns att tillgå samt mallar och exempel för de olika delarna av upphandlingsdokumenten.

Exempel på resurser som kan komma att behövas vid en sanering, se nedan.

Funktion	Materiella resurser	Personella resurser
Mätning av strålningsnivåer	Intensimeter SRV2000 + intensimeterprovare, oftast 2 intensimeter och en provare per kommun. Detta utökas under 2022.	Kommuner vanligtvis miljöenheten. Kan även finnas på räddningstjänsterna.
Stråldosmätning och registrering av stråldoser.	Dosimetrar	MSB, VGR
Skyddsutrustning	Överdragskläder och partikelfilter	VGR, saneringsföretag
Sopning av gator	Konventionella sopmaskiner med uppsugningsfunktion	Kommun, Trafikverket, övriga entreprenörer

⁵ Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps vägledning – Sanering efter en kärnteknisk olycka – Deponier.

Spolning av gator och byggnader	Exempelvis tankbilar, gödselspridare, högtryckstvättar	Kommun, räddningstjänst, lantbrukare, LRF
Gräsklippning	Gräsklippare med uppsamlingsfunktion, lastbil	Kommun, Trafikverket, övriga entreprenörer
Snöröjning	Plogbilar, snöslungor, hjullastare	Kommun, Trafikverket, övriga entreprenörer
Transport av avfall	Lastbilar, hjullastare	Kommun, Trafikverket, övriga entreprenörer
Utbildning av fältpersonal		Utbildare från till exempel MSB
Nationella resurser	Kem-, sanerings- och indikeringsenheter på olika räddningstjänster i landet	MSB, räddningstjänster

7.1 Upphandling av resurser för saneringsåtgärder

Som beskrivits i föregående kapitel kommer det krävas att Länsstyrelsen genomför upphandlingar av samhällets befintliga resurser för att skapa en saneringsorganisation. Resurserna kan finnas regionalt, nationellt eller internationellt.

Vid upphandling görs detta i enlighet med gällande lagstiftning (Lag (2016:1145) om offentlig upphandling). Saneringsledaren kommer behöva stöd i frågan om upphandling från upphandlare inom statlig verksamhet. En viktig del kan vara att samverka med kommuner som till vardags upphandlar saneringsföretag för genomförande av olika typer av sanering.

Vid ett omfattande utsläpp kan stora områden vara kontaminerade och innebära behov av sanering i stora områden, bland annat över länsgränser. Det kommer krävas samverkan i frågan med bland annat angränsande län.

8 Avfallshantering

Länsstyrelsen ansvarar för saneringen efter ett nedfall av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning. Efter att saneringsåtgärder genomförts uppstår således radioaktivt avfall som ska omhändertas. Själva avfallshanteringens kommer inte skilja sig mycket från hur den hanteras till vardags idag. Det är samma lagstiftning som kommer att gälla för mellanlagring och deponier efter en kärnteknisk olycka, som idag används för allt annat avfall. I vissa hänseenden får förenklade förfaranden och undantag göras för smidig hantering.

Det kommer behövas ett eller flera mellanlager och slutförvar för hanteringen av avfallet. Mellanlager utgör en tillfällig deponi för saneringsavfall och kommer behövas under hela saneringsprocessen. Det kan finnas olika många mellanlager beroende på hur omfattande sanering som krävs. På ett mellanlager hanteras avfallet innan det transporteras vidare till en deponi för slutförvar. När allt material förflyttats till ett slutförvar avslutas mellanlagren.

I MSB:s vägledningen för sanering, ”Sanering efter en kärnteknisk olycka – deponier”⁶ finns en rapport tillika vägledning för deponi (mellanlager och slutförvar) avsedd för saneringsavfall samt tillhörande checklistor. I den här vägledningen finns det mer information om hur ett mellanlager och deponi för slutförvar bör skapas, tillgängliggöras och förvaltas. Det finns närmare beskrivet om sortering av radioaktivt avfall, var en deponi bör lokaliseras, utformas, konstrueras och hur driften av denna ska gå till. Vidare finns det beskrivet om sluttäckning av deponi och hur miljökontroller kan genomföras i olika skeden.

Den här vägledningen kommer Länsstyrelsen Västra Götalands län att ha som stöd vid en sanering efter en kärnteknisk olycka.

⁶ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Vägledning – Sanering efter en kärnteknisk olycka – Deponier. 2022.

9 Strålskydd inom ramen för sanering

9.1 Exponeringssituationer och sanering

Det finns tre olika situationer som kan omfatta exponering av joniserande strålning:

- Planerade exponeringssituationer (verksamhet med joniserande strålning i 1 kap. 7 § Strålskyddslagen (2018:396)) berörs vid tillfällen där det går att styra över exponeringen. Exempelvis drift av kärnkraftverk, strålbehandlingar på sjukhus eller forskning som inkluderar strålkällor.
- Befintliga exponeringssituationer (omgivning med joniserande strålning i 1 kap. 8 § Strålskyddslag (2018:396)) innebär att det redan råder en existerande exponeringssituation när beslut om att kontrollera den fattas och att det inte krävs att brådskande skyddsåtgärder behöver vidtas.
- Exponering i nödsituation (radiologisk nödsituation i 1 kap 6 § Strålskyddslag (2018:396)) innebär en plötslig inträffad händelse som ingriper en strålkälla, har medfört eller kan befaras medföra skada och kräver omedelbara åtgärder.

Under en radiologisk nödsituation kan sanering användas som åtgärd för att möjliggöra genomförande av andra skyddsåtgärder. Det kan exempelvis handla om att sanera vägar och gator för att möjliggöra utrymning. Under en radiologisk nödsituation kan även sanering användas som skyddsåtgärd som alternativ till en annan skyddsåtgärd, exempelvis utrymning på grund av markbeläggning. Vidare utgör saneringsåtgärder inom ramen för dricksvattenproduktion ett exempel på en tidig saneringsåtgärd som kan behöva vidtas under den radiologiska nödsituationen.

När statlig räddningstjänst avslutas förändras exponeringssituationen från radiologisk nödsituation till befintlig exponeringssituation (omgivning med joniserande strålning). Verksamhet som bedrivs i områden där omgivning med joniserande strålning råder kan SSM komma att utöva tillsyn över. Saneringsåtgärder som skulle vidtas inom områden som omfattas av denna exponeringssituation kan klassas som verksamhet med joniserande strålning. För dessa verksamheter utövar SSM tillsyn över och tillstånd för detta kan också behövas (se avsnitt 3.1.2).

10 Arbetsmiljö

Sanering som genomförs under tiden det råder statlig räddningstjänst, gäller bestämmelser om strålskydd för arbetstagare som gäller inom ramen för radiologisk nödsituation. Därför är de bestämmelserna även relevanta för arbetstagare som arbetar med sanering och kan komma att exponeras för joniserande strålning.

Saneringsåtgärder som inte direkt kan hänföras till genomförande av den statliga räddningsinsatsen kommer troligen beröras av bestämmelser om strålskydd för arbetstagare som gäller vid verksamhet med joniserande strålning. Det kommer krävas en nära samverkan med SSM rörande vilka saneringsåtgärder som ryms inom ramen för den statliga räddningstjänsten.

Men vid sanering som genomförs när den radiologiska nödsituationen avslutats (befintliga exponeringssituationer) gäller inte samma bestämmelser som under radiologiska nödsituationer och arbetsgivaren behöver därför förhålla sig till detta. Vid befintliga exponeringssituationer (Omgivning med joniserande strålning) kommer troligen liknande regler som gäller vid planerade exponeringssituationer (Strålskyddsförordningen 2 kap. 2 §) gälla för arbetstagare som utför arbete vid genomförande av saneringsåtgärder. Länsstyrelsen behöver stöd från Strålsäkerhetsmyndigheten i frågan om vad som gäller rörande strålskydd för arbetstagare efter att den statliga räddningstjänsten avslutats. Samverkan bör upprättas i ett tidigt skede. Vid sanering som genomförs efter den statliga räddningstjänsten avslutats råder inte tjänsteplikt för arbetstagare.

Vid saneringsarbete kommer skyddsutrustning att behövas. Det kan exempelvis vara dosimetrar, skyddsdräkter, handskar, skoskydd och skyddsmasker. För att säkerställa vilka doser respektive arbetstagare har erhållit behöver dosimetrar användas. Skyddsutrustning inklusive dosimetrar kommer behöva tillhandahållas av respektive arbetsgivare. Om möjligt kan ett alternativ vara att omfördela dosimetrar från andra myndigheter.

11 Dokumentation och ersättning

11.1 Dokumentation och uppföljning

Arbetet med sanering behöver dokumenteras, till exempel underlag för beslut, som bland annat mätresultat från strålningsmätningar, beslut om och genomförande av saneringsåtgärder.

Det finns flera anledningar till att dokumentation är viktig, bland annat för att följa upp de åtgärder som vidtagits, försäkringsfrågan och att de åtgärder som Länsstyrelsen vidtar ska godkännas av den myndighet som regeringen bestämmer enligt Lag (2010:950) om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor.

En annan del i vikten av dokumentation detta är för att möjliggöra kvalitetsuppföljning av de åtgärder som vidtagits. Även kvalitetsuppföljning av saneringen behöver dokumenteras. Resultat från strålningsmätningar kan exempelvis användas för att följa upp vad de olika saneringsåtgärderna har genererat, dokumentation från dessa är därmed också viktiga inom ramen för sanering

11.2 Ersättning

Om en kommun har medverkat vid sanering eller vid en övning, har kommunen rätt till skälig ersättning av staten enligt 7 kap. 1 § LSO.

Även den enskilde har rätt, enligt 7 kap. 6 § LSO, till viss ersättning för skada på eller försämring av egendom, förlorad avkastning eller nytta av egendom och kostnad med anledning av att egendomen har tillhandahållits.

12 Kommunikation

Kommunikation är en del i Länsstyrelsens krisledningsorganisation och kommer vara ett viktigt stöd för saneringsledaren och övriga som arbetar med sanering.

Information till och kommunikation med allmänheten ska ske kontinuerligt under saneringen. Kommunikationen ska samordnas med Länsstyrelsen i Halland, berörda kommuner, myndigheter och organisationer.

Kommunikationen ska anpassas till olika gruppers behov och förmedlas via relevanta kanaler, exempelvis webbplatser, media och sociala medier.

Exempel på frågor som kan behöva hanteras i samband med sanering är:

- Vad sanering innebär.
- Vilka geografiska områden som är nedfallsdrabbade och vad som ska åtgärdas.
- Tidsperspektiv (exempelvis rörande utrymning och återflytt)
- Vilka saneringsmetoder och åtgärder som används och vad det innebär att använda den metoden/åtgärden.
- Planerade, pågående och avslutade åtgärder
- Grunder för olika beslut, exempelvis varför olika saneringsåtgärder är nödvändiga, respektive inte nödvändiga att genomföra.
- Vilken verkan som saneringsåtgärderna har och vilka andra konsekvenser de medför.
- information om saneringsåtgärder som den enskilde kan utföra själv. Vilka risker det finns med arbetet och hur man kan skydda sig.

Länsstyrelsen ser vidare att det är av stor vikt att föra en nära dialog med allmänheten under hela saneringsprocessen. Länsstyrelsen ser att en sådan dialog behöver ske i nära samverkan med länets kommuner. Regelbunden dialog med allmänheten kan även ge ett bra underlag för Länsstyrelsen och utsedd saneringsledare och dess arbetsgrupp. Bland annat i arbetet med att prioritera nedfallsdrabbad mark, vatten, anläggningar och annan egendom. Dialog ger också förståelse för olika perspektiv och behov som kan uppstå vid en olycka.

I programmet för räddningstjänst och Länsstyrelsen Västra Götalands kriskommunikationsplan finns en mer övergripande beskrivning av hur kommunikationen är tänkt att fungera vid en kärnteknisk olycka.

13 Referenser

Hallands övergripande program för räddningstjänst

Hallands saneringsplan

MSB vägledning (den som kommer i februari)

Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor (FSO)

Lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO)

SOU 2021:10

Förordning (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvariga myndigheters åtgärder vid höjd beredskap.

Förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion

Länsstyrelsen Västra Götaland läns övergripande krisledningsplan

Lag (2010:950) om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor

Sanering av radioaktiva ämnen – planeringsstöd för länsstyrelsen

Sanering av radioaktiva ämnen – planeringsstöd för länsstyrelsen inför en kärnteknisk anläggning, Räddningsverket, ISBN 978-91-7253-364-6

Motåtgärder i växtodlingen efter ett nedfall av radioaktivt cesium vid olika nedfallsnivåer och årstider, Jordbruksverket, Rapport 2008:27

Strålskyddslagen

2017:27 Bilaga 1 Referensnivåer, doskriterier och åtgärdsnivåer, SSM

Arbetsmiljölagen (1977:1160) AML

Länsstyrelsen Västra Götaland läns kriskommunikationsplan

Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps vägledning – Sanering efter en kärnteknisk olycka – Deponier.



Länsstyrelsen
Västra Götaland