



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Nationell strategi för sanering efter kärnteknisk olycka

en fråga om tid

Nationell strategi för sanering efter kärnteknisk olycka – en fråga om tid

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Enhet: **Enhet**

Foto omslag: **Foto omslag**

Text: **Text/Författare**

Tryck: DanagårdLiTHO

Publ nr: **MSBxxxxx - månad år**

Tidigare utgiven: **Datum**

ISBN: **ISBN**

Förord

En olycka i en kärnteknisk anläggning, som leder till utsläpp av radioaktiva ämnen, kan få en stor påverkan på samhället. Många olika delar av samhället kan komma att påverkas, alltifrån jord- och skogsbruk, livsmedels- och dricksvattenproduktion, näringsliv, turism, friluftsliv till vardagslivet för medborgarna.

Sanering är en viktig del i att ta hand om följderna av ett utsläpp av radioaktiva ämnen för att samhället ska kunna fortsätta att fungera. Saneringen kan medföra att samhället befinner sig i en ny normalsituation eftersom mark, vatten, anläggningar och annan egendom kanske inte kommer att användas på samma sätt som före olyckan.

För att saneringen ska vara framgångsrik är det viktigt att myndigheterna kan starta upp arbetet tidigt och att de genomför saneringen så snabbt som möjligt. Den här strategin ger de myndigheter som är ansvariga för saneringen ett verktyg för att på ett övergripande sätt planera och genomföra sanering efter en kärnteknisk olycka.

Den Nationella strategin för sanering efter kärnteknisk olycka är framtagen på uppdrag av regeringen¹ mot bakgrund av Riksrevisionens granskning² år 2019. Strategin har i denna version avgränsats till vad som framgår av regeringsuppdraget. Uppdatering av strategin mot bakgrund av det säkerhetspolitiska omvärldsläget och utveckling av det civila försvaret kommer inledas.

Karlstad, 2024-11-26

För- och efternamn

Titel, Avdelningen för räddningstjänst och skydd av befolkningen

¹ Fö2023/01992, Uppdrag till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap att utarbeta en nationell strategi för sanering efter en kärnteknisk olycka

² Om det värsta skulle hända – statens arbete för att förhindra och hantera kärntekniska olyckor, rik 2019:30

Innehåll

1	INLEDNING	6
	Syfte	6
	Avgränsningar	7
	Begreppet sanering	7
	Övergripande nationellt mål med sanering	8
2	TIDEN SOM FRAMGÅNGSFAKTOR	10
	Fysikaliska aspekter	10
	Ekonomi	11
	Återflyttnings- och återetableringsaspekten	11
	Allmänhetens förtroende	11
3	SANERINGSPLANEN	12
	Vision	14
	Identifiering av samhällsviktig verksamhet – i ett nedfallsperspektiv	14
	Definition av samhällsviktig verksamhet	15
	Saneringsledaren och räddningsledaren	15
4	GENOMFÖRANDE	16
	Samverkan	16
	Saneringsåtgärder	16
	Legalitet	16
	Berättigade	16
	Optimering	17
	Begränsningar i handlingsfriheten	17
	Startpunkten för saneringen	17
	Avslutning av sanering	17
	Referensnivåer	17
	Dosgränser och persondosimetri	18
	Gränsvärden för livsmedel, dricksvatten och djurfoder	18
	Tillstånd för sanering	18
5	MÄTNINGAR	20
	Mätresurser	20
6	AVFALL	21
	Tillfällig deponi	21
	Slutdeponi	21
	Transporter	22
7	UTBILDNING	23
	Olika utbildningar	23
	Att förbereda massutbildning	24
8	PERSONELLA OCH MATERIELLA RESURSER	25

Upphandling.....	25
9 KOMMUNIKATION MED ALLMÄNHETEN	27
Förtroende	27

1 Inledning

Den nationella strategin för sanering efter kärnteknisk olycka har tagits fram av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) i samverkan med Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Statens meteorologiska och hydrologiska institut, Statens veterinärmedicinska anstalt, Strålsäkerhetsmyndigheten, Länsstyrelsen Kalmar län, Länsstyrelsen Västra Götaland, Länsstyrelsen Västerbotten, Uppsala kommun och Varbergs kommun på uppdrag av regeringen.³

Syfte

Syftet med den nationella strategin är att beskriva den nationella målsättningen för saneringsförmågan, att den ska fungera som ett verktyg för samtliga berörda aktörer samt bidra till att stärka samordning och samverkan mellan berörda aktörer avseende saneringsåtgärder efter en kärnteknisk olycka. Strategin knyter på ett övergripande sätt ihop det som står i lagstiftningen och allmänna råd med den nationella beredskapsplanen (NBP)⁴ för kärnteknisk olycka samt de vägledningar för sanering av radioaktiva ämnen som MSB har tagit fram.⁵

Strategin presenterar ett antal mål och en viktig framgångsfaktor för planering och genomförande av sanering.

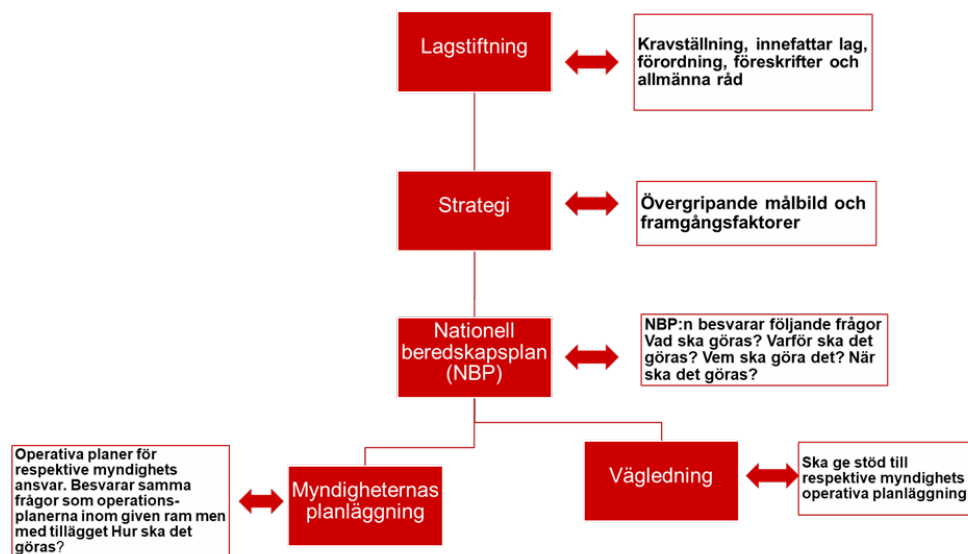
Den nationella beredskapsplanen besvarar frågorna: Vad ska göras? Varför ska det göras? Vem ska göra det? När ska det göras?

Myndigheternas operativa planer anger hur saneringen ska genomföras.

³ Fö2023/01992, Uppdrag till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap att utarbeta en nationell strategi för sanering efter en kärnteknisk olycka

⁴ Den nya NBP:n utkommer under 2025

⁵ [Saneringsvägledningen](#)



Figur 1 Figuren visar hur saneringsstrategin förhåller sig till andra dokument inom den svenska kärnenergi-beredskapen.

Saneringsvägledningen ger däremot mer detaljerad information till myndigheterna, och fungerar därmed som ett stöd när de tar fram sina operativa planer. Figur 1 visar hur den nationella strategin förhåller sig till andra dokument i den svenska kärnenergi-beredskapen. Saneringsstrategin ska ses som en del av en helhet av olika dokument som finns inom den svenska kärnenergi-beredskapen.

Avgränsningar

Uppdraget har varit att ta fram en strategi för sanering efter kärnteknisk olycka. Det är dock ingenting som hindrar att myndigheterna använder denna strategi med mindre justeringar efter en insats med kärnvapen. En av de största skillnaderna mellan en olycka i kärnteknisk anläggning och kärnvapen är ansvarsfrågan. Vid kärnteknisk olycka är Länsstyrelsen ansvarig för sanering medan det vid sanering efter kärnvapen är kommunen som är ansvarig.⁶ Vidare tar strategin inte upp sanering efter en olycka där kommunen är ansvarig för räddningstjänst, exempelvis en transportolycka.

Begreppet sanering

Med *sanering* efter utsläpp av radioaktiva ämnen avses sådana åtgärder som staten ska vidta för att göra det möjligt att åter använda mark, vatten, anläggningar och annan egendom som förorenats genom utsläpp av radioaktiva ämnen.

Staten är skyldig att vidta sådana åtgärder endast i den utsträckning detta är motiverat med

1. hänsyn till följderna av utsläppet,

⁶ 4 kap 15 § Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor och 8 kap. 2 § Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

2. det hotade intressets vikt,
3. kostnaderna för insatsen och
4. omständigheterna i övrigt.^{7 8 9 10}

Staten är skyldig att sanera om ovanstående fyra kriterier är uppfyllda samtidigt. När det gäller det första kriteriet, kan det beroende på utsläppets omfattning och utbredning finnas områden som är mindre kontaminerade, där man inte kommer att genomföra sanering. Det kan också finnas områden som är mycket svåra att sanera i praktiken, till exempel skogsmark.

Det andra kriteriet kan illustreras genom följande exempel. Om en plats blivit kontaminerad och saneringen kräver att man genomför mycket stora förändringar av exempelvis infrastrukturen samtidigt som platsen är svår att sanera, kan det ändå krävas att man genomför saneringen eftersom platsen är viktig för samhällets funktionalitet.

Det tredje kriteriet: Om en plats eller ett objekt som är mycket viktigt för samhällets funktionalitet kan det vara motiverat att genomföra en sanering även om kostnaderna för detta är mycket höga.

Det fjärde kriteriet avser vem som är ansvarig för att genomföra saneringen. Det kan vara staten, kommunen eller ett privat företag. Exempelvis är kommunen ansvarig för sanering av radioaktiva ämnen om utsläppet kommer från användning av kärnvapen. Privata företag som äger en anläggning där radioaktiva ämnen förekommer, till exempel ett kärnkraftverk, är ansvariga för sanering av radioaktiva ämnen som spridits inom anläggningsområdet.

I ansvaret för sanering ingår också att ta hand om eventuellt avfall som uppstår vid saneringen. Sanering kan ske genom *avklingning*, *skärmning* och *dekontaminering*. Vid dekontaminering avlägsnas hela eller delar av det radioaktiva materialet och deponeras på annan plats.¹¹ Förenklat kan man säga att man vid dekontaminering flyttar de radioaktiva ämnena från en plats till en annan. Materialet kommer att betraktas som avfall när det flyttas vilket innebär att den som ansvarar för saneringen också är ansvarig för att hantera avfall som uppstår.

Övergripande nationellt mål med sanering

Det övergripande nationella målet med den sanering som staten är ansvarig för anges i lagtexten, dvs. de åtgärder staten vidtar ska göra det *möjligt att åter använda mark, vatten, anläggningar och annan egendom som förorenats genom utsläpp av radioaktiva ämnen*.¹² Detta betyder att det inte är nödvändigt att mark, vatten, anläggningar och annan egendom används för samma ändamål som före saneringen. Ett exempel på

⁷ 4 kap. 8 §, Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

⁸ 15 kap. SOU 1989:86, Samhällets åtgärder mot allvarliga olyckor

⁹ 2a §, Regeringens proposition 1991/92:41 om samhällets åtgärder mot allvarliga olyckor

¹⁰ 4 kap. 8 §, Regeringens proposition 2002/03:119, Reformerad räddningstjänstlagstiftning

¹¹ SRVFS 2007:4, Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om länsstyrelsens beredskap för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning

¹² 4 kap. 8 §, Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

detta är att man som åtgärd planterar skog på åkermark. Detta nationella mål ska ses som ett övergripande mål, som Länsstyrelsen behöver bryta ner med hänsyn taget till de lokala och regionala förutsättningarna. Genom att bryta ner det övergripande målet på detta sätt kommer de att få svar på vilka saneringsåtgärder som staten behöver vidta.

2 Tiden som framgångsfaktor

Tiden har stor påverkan på hur framgångsrik saneringen av radioaktiva ämnen efter en olycka i en kärnteknisk anläggning kommer att bli. Tiden inverkar på flera olika sätt men gemensamt för dem alla är att saneringen riskerar att bli mindre effektiv, svårare att genomföra och dra på sig ökade kostnader ju längre man väntar med att starta saneringen och ju längre tid genomförandet av saneringen tar. En sanering som drar ut på tiden riskerar också att minska benägenheten hos människor att flytta tillbaka till ett område som utrymms på grund av för höga strålningsnivåer.

Fysikaliska aspekter

En fördel med att börja en sanering tidigt och även uppnå målet med saneringen så tidigt som möjligt är att den dos som ”man sanerar bort”, dvs. den *avstyrda dosen* blir så stor som möjligt. Detta har bland annat visats av Rääf *et.al.*^{13 14 15 16} Doshastigheten i en given punkt avtar exponentiellt med tiden. Den avstyrda dosen blir då så stor som möjligt om saneringen startar så tidigt som möjligt och målet uppnås så tidigt som möjligt.

En annan aspekt, som medför att det är fördelaktigt att börja sanering tidigt, har att göra med de ekologiska processer som startar så snart som de radioaktiva ämnena har deponerats på olika ytor. Det kan bland annat handla om att radioaktiva ämnen som deponerats på marken kommer att röra sig ner i jorden allt eftersom tiden går, så kallad *migration*. Hur snabbt detta går beror av ett stort antal faktorer, till exempel vilken radionuklid det rör sig om, kemiska förhållandena i marken, markens porositet m.m. En sanering som genomförs sent riskerar att behöva gräva bort en större mängd jord vilket medför en större avfallsvolym som måste tas om hand. Detta medför i sin tur en ökad kostnad, till exempel transportkostnader och kostnader för att deponera en större mängd avfall.^{17 18}

¹³ Rääf, C., Martinsson, J., Eriksson, M., Ewald, J., Javid, R.G., Hjellström, M., Isaksson, M., Rasmussen, J., Sterner, T. & Finck, R.: Restoring areas after a radioactive fallout: A multidisciplinary study on decontamination, *Journal of Environmental Radioactivity*, 270, 2023

¹⁴ Rääf, C., Finck, R., Martinsson, J., Hinrichsen, Y. & Isaksson, M.: Averting cumulative lifetime attributable risk (LAR) of cancer by decontamination of residential areas affected by a large-scale nuclear power plant fallout: time aspects of radiological benefits for newborns and adults, *Journal of Radiological Protection*, 40, 790, 2020

¹⁵ Rääf, C. L., Isaksson, M., Martinsson, J. & Finck, R.: Time-dependence of decontamination efficiency after a fallout of gamma-emitting radionuclides in suburban areas: a theoretical outlook on topsoil removal, *Scientific reports*, 12:21656, 2022

¹⁶ Finck, R. & Rääf, C.: Underlag för kostnadsberäkning av sanering efter ett utsläpp från en kärnteknisk olycka, Tvärvetenskapligt forskningsprojekt vid Lunds, Göteborgs och Örebro universitet på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2023

¹⁷ Martinsson, J., Finck, R. & Rääf, C. L.: Decontamination efficiency and waste generation for the decontamination of radioactively contaminated urban and rural environments, Lund University, 2022

¹⁸ Rääf, C.: Vägledning: Sanering efter en kärnteknisk olycka – Räkneexempel på stråldosreduktion till allmänheten genom utrymning och sanering, MSB2425, ISBN 978-91-7927-540-2, 2025

Tiden kan också spela roll vid sanering av hårda ytor, till exempel hustak och husväggar. De radionuklider som deponeras på olika ytor har en tendens att bindas hårdare till ytorna ju längre tiden går, så kallad *sorption*. Detta kan medföra att det blir svårare att sanera en yta om man väntar för länge, vilket i sin tur kan medföra högre kostnader.

Ekonomi

I föregående avsnitt togs endast fysikaliska och kemiska aspekter upp som påverkas av tiden. Även ekonomisk teori behöver beaktas när man talar om sanering. Enligt Rääf *et.al.* blir kostnaden lägre om saneringen genomförs tidigt jämfört med om man skjuter den på framtiden.¹⁹ Detta har bland annat att göra med att värdet på pengar förändras över tid. Men även minskade skatteintäkter på grund av att verksamhet inte kan bedrivas på ett normalt sätt i ett kontaminerat område och kostnader för att människor eventuellt måste hållas utrymda talar för att sanering bör genomföras så tidigt som möjligt.

Återflyttnings- och återetableringsaspekten

Erfarenheter från kärnkraftsolyckan i Fukushima Daiichi 2011, visar att människor som utrymms från ett område uppvisar en lägre benägenhet att flytta tillbaka ju längre tiden går. Erfarenheter från Japan pekar på att saneringen bör vara färdig inom ca tre år, därefter minskar viljan att flytta tillbaka.²⁰ Detta beror bland annat på att efter denna tid har man hunnit att rota sig på den nya platsen, fått nya vänner och kanske ett nytt jobb, barnen har börjat i ny skola och fått nya kompisar etc. Detta är ännu en anledning till att tiden har en stor påverkan på hur väl man kommer att lyckas med saneringen.

Allmänhetens förtroende

Sist men inte minst är det viktigt att myndigheterna kan visa på uppnådda resultat för allmänheten. En sanering som drar ut på tiden riskerar att skada allmänhetens förtroende för myndigheterna. För personer som har blivit utrymda torde frågan om när man kan återvända hem bli aktuell i stort sett samtidigt som man utrymmer. Att snabbt komma igång med saneringsarbetet är därför viktigt och att tidigt kunna kommunicera detta med medborgarna och därmed behålla förtroendet.

¹⁹ Rääf, C., Martinsson, J., Eriksson, M., Ewald, J., Javid, R.G., Hjällström, M., Isaksson, M., Rasmussen, J., Sterner, T. & Finck, R.: Restoring areas after a radioactive fallout: A multidisciplinary study on decontamination, *Journal of Environmental Radioactivity*, 270, 2023

²⁰ Hansson Nylund, H., Östlund, K. & Siegel, A.: Retoriska budskap vid sanering efter kärnteknisk olycka (REKO), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB1464, ISBN 978-91-7383-989-1, 2020

3 Saneringsplanen

Tiden har en mycket stor inverkan på hur väl myndigheterna kommer lyckas att nå målet med att genomföra en sanering efter en kärnteknisk olycka. Det betyder att så mycket som möjligt, åtminstone av det arbete som ska genomföras initialt, behöver vara förberett i de program och planer om sanering som Länsstyrelsen ska ha tagit fram.²¹ I följande avsnitt beskrivs på en övergripande nivå vad som behöver finnas med i en saneringsplan med koppling till att tiden är viktig att förhålla sig till.

Det är viktigt att Länsstyrelsen har gjort en god planering för sanering efter en kärnteknisk olycka, för att de ska kunna starta upp saneringsarbetet så tidigt som möjligt och därmed inte behöver ägna onödig tid åt att påbörja arbetet med att planera från början i en redan stressad situation.

Saneringsplanen ska utgå från en analys av riskerna vid en olycka med hänsyn till de lokala förutsättningarna.²² Detta innebär att alla län behöver genomföra sin egen planering utifrån hur det egna länet är beskaffat. Saneringsplanerna kommer därför att se olika ut i olika län.

Följande är värt att tänka på när en saneringsplan tas fram:

- **Enkelhet**
För att arbetet med saneringen inte ska verka helt ouppnåeligt, behöver man hela tiden arbeta med enkelhet, i både språk, metod och upplägg. Att ta sig an en storskalig sanering kan kännas som en oöverstiglig arbetsuppgift. Att dela upp arbetet i mindre delar och ha ett tydligt mål (eller flera) är därför en förutsättning för ett framgångsrikt arbete.
- **Samverkan med kommuner och centrala myndigheter**
Det praktiska arbetet med saneringen kommer till stor del utföras i kommunal eller privat regi. Länsstyrelsen kan också behöva expertstöd från centrala myndigheter. Det är därför av stor vikt att Länsstyrelsen redan i planeringen samverkar med kommuner och centrala myndigheter kring planverken. Kommunerna är skyldiga att medverka i planering och övningar som rör sanering av radioaktiva ämnen efter ett utsläpp från en kärnteknisk anläggning.^{23 24}
- **Samverkan med räddnings- och saneringsledare**
Räddningsledaren och saneringsledaren bör vara delaktiga i framtagandet i Länsstyrelsens program för räddningstjänst och sanering efter en kärnteknisk olycka.
- **Planera så långt det är möjligt!**
I ett saneringsskede kommer det krävas snabba beslut och ibland kommer

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

²² 1 kap. 1 §, Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

²³ 6 kap. 9 § Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

²⁴ 4 kap. 21 § Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor

beslut behöva fattas på ofullständiga underlag. Det är därför av stor vikt att den planering som kan göras på förhand är klar. En saneringsplan behöver ge ett konkret och handfast stöd till de personer som ska fatta de inledande besluten kring sanering vid en kärnteknisk olycka. Planen kan sedan utvecklas över tid, då många faktorer kan vara svåra att planera kring på förhand. Planen behöver dock innehålla sådan information att man vet vilka samhällsviktiga verksamheter som kan behöva saneras i ett tidigt skede. Det kan även vara bra att på förhand veta vilka företag inom länet som sysslar med miljösanering till vardags.

- **Planera för att kunna genomföra sanering under höjd beredskap!**
Sanering kan behöva genomföras även om det råder höjd beredskap. Planen behöver ta hänsyn till detta eftersom många åtgärder kan bli svårare att genomföra under dessa förhållanden.
- **Checklistor**
Ett stöd till planeringen kan vara att skapa checklistor för att kunna starta upp saneringsarbetet på ett bra och effektivt sätt. Situationen i samhället och i den egna organisationen kommer sannolikt vara mycket pressad vid en kärnteknisk olycka, och för att komma igång snabbt med rätt åtgärder behöver man veta de inledande stegen så arbetet kan startas upp utan dröjsmål.

Programmet för räddningstjänst och sanering ska innehålla följande delar:²⁵

1. **Organisation och ledning** (en beskrivning av hur arbetet organiseras).
Här ska framgå vem som har mandat att fatta olika typer av beslut, samt hur olika roller förhåller sig till varandra.
2. **Samband** (vilka sambandssystem som används).
3. **Strålningsmätning** (en plan för hur man ska genomföra strålningsmätning i hela länet).
Här ska framgå vilken förmåga som finns för strålningsmätning vid sanering, vilka som ska genomföra mätningarna samt med vilka resurser.
4. **Information och varning till allmänheten** (en beskrivning av hur allmänheten ska informeras vid en olycka).
Att ha en bra plan för hur man kommunicerar med allmänheten är grunden för en lyckad sanering, därför behöver detta förberedas noga. Förberedda budskap, dolda webbsidor att plocka fram vid behov är viktigt, dessutom ska viss information finnas tillgänglig redan innan olyckan har inträffat.²⁶
5. **Personella och materiella resurser i länet** (vilka resurser för sanering finns i länet).

²⁵ 4 kap. 21 § Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor

²⁶ MSBFS 2017:3, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om information vid nödsituationer där det finns risk för strålning

6. **Skyddsåtgärder** (beskrivning av vilka skyddsåtgärder som kan komma att behöva användas, som eller utrymning för allmänheten, skyddsåtgärder för de som arbetar med att genomföra saneringen).
7. **Saneringsmetoder** (vilka saneringsmetoder som kan vara aktuella att använda i länet).
I lagstiftningen står det endast att programmet ska innehålla ”saneringsmetoder”, men för att planeringen ska vara ändamålsenlig behöver programmet beskriva hur arbetet med saneringen ska genomföras i praktiken, av vilka, och vilka resurser som kan komma att behövas. Kunskap om olika saneringsmetoder behövs främst för att kunna genomföra upphandling av resurser som ska utföra saneringsarbetet samt för att kunna föreslå lämpliga saneringsåtgärder inom jordbruket.
8. **Andra frågor av betydelse för beredskapen.**

Mål: Det finns en beslutad, känd och övad saneringsplan som har tagits fram i samverkan med kommunerna, räddningsledaren, saneringsledaren och övriga berörda.

Vision

I saneringsplanen behöver det finnas en vision för hur Länsstyrelsen tänker sig att samhället ska se ut och fungera efter en genomförd sanering. Visionen är det läge som råder när allt arbete med sanering är klart och man inte utför ytterligare arbete kopplat till olyckan. Visionen behöver vara anpassad till de lokala och regionala förhållandena. Visionen ska inte blandas ihop med vad som är möjligt att genomföra ur synvinkeln här och nu – när väl olyckan redan har inträffat.

Att formulera en vision för samhället när olyckan redan har inträffat är inte optimalt eftersom det kommer att vara ont om tid för att vara lugn, samlad och klok i arbetet.

Mål: Det finns en vision för hur samhället ska se ut och fungera efter att saneringen är genomförd.

Identifiering av samhällsviktig verksamhet – i ett nedfallsperspektiv

Det är viktigt att på förhand identifiera var *samhällsviktig verksamhet* förekommer och hur den skulle påverkas av ett nedfall av radioaktiva ämnen. Underlag för detta utgörs bland annat av de risk- och sårbarhetsanalyser, som tas fram av kommuner och länsstyrelser. Efter ett nedfall av radioaktiva ämnen är det viktigt att veta vilka områden som kan behöva saneras omgående för att bibehålla samhällets funktionalitet.²⁷

²⁷ Metod för identifiering av samhällsviktig verksamhet, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB1408 – november 2023

Definition av 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.”

I detta sammanhang ska verksamhet förstås som ett vidare begrepp. Verksamhet, tjänst eller infrastruktur inkluderar exempelvis även anläggningar, processer, system och noder. Dessa verksamheter bedrivs av ett stort antal privata och offentliga aktörer.

Mål: Samhällsviktig verksamhet som kan komma att påverkas av nedfall av radioaktiva ämnen är identifierade innan en kärnteknisk olycka inträffar.

Saneringsledaren och räddningsledaren

Begreppet sanering är förknippat med en rad olika åtgärder förutom det rent fysiska saneringsarbetet, som att till exempel gräva bort mark och transportera till deponi. Flera av saneringsledarens uppgifter måste genomföras innan det fysiska arbetet kan påbörjas. För att underlätta och påskynda arbetet behöver saneringsledare ha en god överblick över hur räddningsledarens arbete fortskrider, inte minst behöver saneringsledaren noggrant följa lägesbildens utveckling, nedfallsprognoser och hur den framväxande kontamineringsbilden ser ut, detta för att kunna komplettera den befintliga saneringsplanen och kunna förbereda kommande åtgärder. Det kan också finnas anledning att information går åt andra hållet, det vill säga att räddningsledaren kan behöva information om saneringsledarens kommande insatser för att inte i onödan försvåra saneringsarbetet på grund av olika vägval i besluten. Det är därför viktigt att dessa två roller är väl inlästa på varandras uppdrag och håller en tät kontakt under arbetets gång.

Mål: Saneringsledaren och räddningsledaren arbetar tillsammans.

4 Genomförande

Samverkan

Sanering av radioaktiva efter en kärnteknisk olycka är en komplex uppgift att lösa. Flera olika aktörer kommer att bli berörda. Det svenska krisberedskapssystemet bygger på samverkan mellan aktörerna för att hantera en olycka. Även om Länsstyrelserna är utpekade som ansvariga för den sanering som staten ska utföra kommer de att behöva samverka för att lyckas.²⁸ Samverkan behöver ske på flera olika nivåer, exempelvis inom länet med de berörda kommunerna, med centrala myndigheter som är experter inom olika områden, med privata aktörer, frivilligorganisationer m.m.²⁹

Mål: Länsstyrelsen har identifierat vilka aktörer de behöver samverka med för att planera och genomföra sanering efter kärnteknisk olycka. Det finns planer på hur denna samverkan ska ske.

Saneringsåtgärder

När det kommer till det praktiska utförandet, finns det ett stort antal olika metoder att använda sig av. Metoderna kan grovt delas in i *avklingning*, *skärmning* och *dekontaminering*.³⁰ Det finns många faktorer att ta hänsyn till när man ska välja metod, till exempel effektivitet, kostnad, hur mycket avfall som skapas, vilken typ av avfall som uppstår (exempelvis fast eller flytande) vilken stråldos de som ska utföra arbetet kommer att erhålla och mycket mer. I vilket fall som helst ska de saneringsåtgärder som beslutas vara *legala*, *berättigade* och *optimerade*.³¹ Dessutom bör man bedöma om en åtgärd kan ge begränsningar i handlingsfriheten i det framtida saneringsarbetet.

Legalitet

Saneringsåtgärder ska inte vidtas i strid med gällande lagstiftning.

Berättigade

De saneringsåtgärder som Länsstyrelsen vidtar ska vara *berättigade*, dvs. de ska göra mer nytta än skada.³² En åtgärd är berättigad om nettovinsten med åtgärden blir positiv. Om de negativa konsekvenserna av en åtgärd riskerar att bli större än den gynnsamma effekten av att minska strålningsnivån, är åtgärden inte berättigad.

²⁸ 4 kap. 15 § Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor

²⁹ 6 kap. 7–8 §§ Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

³⁰ SRVFS 2007:4, Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om länsstyrelsens beredskap för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning

³¹ Remediation strategy and process for areas affected by past activities or events, General safety guide No. GSG-15, IAEA, 2022

³² Remediation strategy and process for areas affected by past activities or events, General safety guide No. GSG-15, IAEA, 2022

Optimering

Vidare ska de saneringsåtgärder som vidtas vara *optimerade*. Med detta menas att en saneringsåtgärd är optimerad när den uppnår största möjliga positiva effekt sedan man tagit hänsyn till alla negativa effekter. Vid optimeringen måste man utgå från den kunskap om strålningssituationen som finns tillgänglig. Det kan i sin tur innebära att valet av åtgärder behöver ändras efterhand som strålningssituationen förändras eller kunskapen om situationen ökar. I optimeringen ingår också att optimera strålskyddet och säkerheten för de som ska utföra beslutade saneringsåtgärder.

Begränsningar i handlingsfriheten

Det är viktigt att vara medveten om att ett beslut kan minska antalet möjliga åtgärder som kan behöva genomföras längre fram. Detta kan vara särskilt viktigt inom jordbruket där åtgärder kan behöva vidtas årligen under en begränsad tid.

Startpunkten för saneringen

Sanering är inte en uppgift som man kan skjuta på framtiden för att ta tag i när räddningstjänsten väl är avslutad. Räddningstjänst och sanering är beroende av varandra eftersom de beslut som räddningsledaren fattar kan få långtgående konsekvenser för hur saneringsarbetet kommer att behöva utföras. Saneringsledaren behöver därför starta sitt arbete samtidigt som räddningsledaren. Saneringsledaren behöver vara med och ge underlag till räddningsledaren om hur beslut denna fattar kan komma att påverka saneringen.

Mål: Saneringsarbetet inleds samtidigt som räddningstjänsten startar.

Avslutning av sanering

Statens ansvar för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning upphör när ett eller flera av kriterierna för sanering inte längre är uppfyllda. Ett beslut om att avsluta saneringen bör då fattas av Länsstyrelsen.³³ Situationer kan dock uppstå där till exempel en kommun eller ett privat företag vill sanera längre än vad statens ansvar sträcker sig. De får då själva stå för uppkomna kostnader. Inom exempelvis livsmedelsindustrin kan det finnas företag som väljer att sätta lägre gränsvärden på sina produkter än vad EU-förordningen föreskriver. En anledning kan vara att man vill bibehålla varumärkets trovärdighet gentemot kund.

Referensnivåer

Efter att en olycka har skett kommer det att finnas en *omgivning med joniserande strålning* med högre strålnivåer än före olyckan. För att skydda allmänheten mot den joniserande strålningen kommer en referensnivå att fastställas. Denna får inte

³³ SRVFS 2007:4, Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om länsstyrelsens beredskap för sanering efter utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning

överskrida 20 mSv per år.³⁴ Detta värde kommer att ha stor inverkan på vilka saneringsåtgärder Länsstyrelsen kommer att vidta. Det är därför viktigt att det finns en genomarbetad process för att fastställa denna referensnivå. Fastställande av referensnivån får inte försena saneringsarbetet.

Mål: Det finns en tydlig och effektiv process för fastställande av referensnivå.

Dosgränser och persondosimetri

Personer som kommer att arbeta med sanering i olika delar (arbetstagare) kan komma att exponeras för joniserande strålning. Eftersom saneringsarbetet är tillståndspliktigt finns det ett omfattande regelverk för att skydda arbetstagarna. Det finns bland annat fastställda dosgränser som måste följas.³⁵

Arbetsgivare till arbetstagare, som har någon arbetsuppgift knuten till sanering och som kan komma att utsättas för joniserande strålning, ska se till att stråldoser mäts och rapporteras till nationella dosregistret, i enlighet med Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter.³⁶ Arbetsgivaren har fullt ansvar för arbetstagarens arbetsmiljö. Arbetstagaren är skyldig att använda de skyddsanordningar som arbetsgivaren påbjuder.

Gränsvärden för livsmedel, dricksvatten och djurfoder

Det finns förberedda gränsvärden för livsmedel (inklusive dricksvatten) och djurfoder på EU-nivå. Vid en olycka kommer en EU-förordning som reglerar detta att sättas i tillämpning.³⁷ Detta betyder att Sverige får nya gränsvärden för hur mycket radioaktiva ämnen saluförda livsmedel och djurfoder får innehålla. Dessa gränsvärden kommer att påverka vilka saneringsåtgärder som kommer att vidtas i livsmedels- och dricksvattenproduktionen.

Mål: Myndigheterna har förberett att Sverige kommer att få nya gränsvärden för radioaktiva ämnen i saluförda livsmedel och djurfoder.

Tillstånd för sanering

Sanering av radioaktiva ämnen efter en kärnteknisk olycka är verksamhet som behöver tillstånd för att få bedrivas.³⁸ Som tidigare nämnts är det viktigt att saneringsarbetet kan starta upp så snart som möjligt. Tillståndprocessen riskerar att bli en flaskhals som kan fördröja arbetet. Det är därför önskvärt att den som

³⁴ 3 kap. 12 § Strålskyddsförordning (2018:506)

³⁵ 4 kap. SSMFS 2018:1, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning

³⁶ 4 kap. 23 § SSMFS 2018:1, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning

³⁷ Rådets förordning (Euratom) 2016/52 – gränsvärden för radioaktiva ämnen i livsmedel och foder efter en kärnenergiolycka eller annan radiologisk nödsituation

³⁸ 6 kap. 1 § Strålskyddslag (2018:396) och 1 kap. 7 § Strålskyddslag (2018:396)

söker tillstånd för att bedriva sanering förbereder så mycket som möjligt av tillståndsansökan redan innan en olycka inträffar. Likaså bör tillståndsgivaren ha förberedda processer för att hantera tillståndsansökningar från flera aktörer samtidigt. Processen bör vara effektiviserad utan att rättssäkerheten äventyras.

Mål: Det finns förberedda tillståndsansökningar för sanering.

Tillståndsgivaren har förberedda och effektiva processer för att hantera tillståndsansökningar för sanering.

5 Mätningar

Mätning av nedfallet är viktigt ur flera aspekter. Dels ger mätningar underlag till den radiologiska situationen efter nedfallet, dvs. lägesbilden, dels ger mätningar information om hur saneringsarbetet fortskrider och när man ska avsluta saneringen. Mätningar är också ett viktigt underlag i dokumentationen av saneringsarbetet för att visa för till exempel ägare av ett objekt och även allmänheten vad som har genomförts och hur väl man har lyckats. Det är olika typer av mätningar som behöver göras alla med sitt specifika syfte. Exempel på några olika typer av mätningar som behöver göras är kartläggning av nedfallet, mätningar där samhällsviktig verksamhet förekommer, mätningar före under och efter sanering.

Mätningar i livsmedelskedjan, från jordbruk till färdigt livsmedel, samt vid produktion av dricksvatten kan beroende på nedfallets innehåll av olika radionuklider ställa krav på att mer avancerade mätmetoder används. Mätningarna behövs för dels för att föreslå vilka saneringsåtgärder som är lämpliga att genomföra, dels för att avgöra om de saneringsåtgärder som har genomförts har gett önskad effekt. Mätningarna är också viktiga för att kontrollera om livsmedel och dricksvatten som avses att saluföras är säkra.³⁹

Mål: Det finns förberedda planer på vilka mätningar som behöver genomföras.

Mätresurser

En olycka i en kärnteknisk anläggning med utsläpp av radioaktiva ämnen kommer att ställa krav på förmåga att genomföra ett stort antal mätningar för att saneringsarbetet ska kunna genomföras på ett effektivt sätt. Förmågan innefattar tillgång till mätinstrument, personal, kompetens, transporter, databaser för lagring av mätdata samt förmåga att delge och kommunicera mätresultat. Ansvariga aktörer behöver därför i förväg planera för att man kommer att kunna få fram en tillräcklig mätförmåga om en olycka i en kärnteknisk anläggning skulle inträffa.

Mål: Det finns en tillräcklig förmåga att genomföra de mätningar som behövs för att genomföra sanering.

³⁹ Rådets förordning (Euratom) 2016/52 av den 15 januari 2016 om gränsvärden för radioaktiva ämnen i livsmedel och foder efter en kärnenergiolycka eller annan radiologisk nödsituation och om upphävande av rådets förordning (Euratom) nr 3954/87 och kommissionens förordningar (Euratom) nr 944/89 och (Euratom) nr 770/90

6 Avfall

Sanering kommer att ge upphov till ett avfall som behöver omhändertas på ett säkert sätt. Olika saneringsmetoder ger upphov till olika mycket avfall och i olika former. Det finns saneringsmetoder som inte ger upphov till något avfall alls, till exempel plöjning, kaliumgödning och skärmning med exempelvis ren jord. Andra metoder ger upphov till stora mängder avfall, till exempel borttagning av det översta jordlagret och rivning av byggnader. Vid beslut om vilken saneringsmetod som ska användas för att sanera ett objekt/område behöver bland annat mängden avfall som metoden ger upphov till beaktas.⁴⁰ En annan sak att beakta i samband med att man väljer saneringsmetod är i vilken form avfallet kommer att vara, till exempel fast eller flytande form. Flytande avfall kan vara svårt och kostsamt att förvara på ett säkert sätt över en längre tidsperiod varför man i förväg bör undersöka möjligheterna att överföra det till fast form. Mer detaljerad information om avfall och deponier finns i de vägledningar som MSB har tagit fram.⁴¹

Tillfällig deponi

Det avfall som uppstår vid saneringen kan behöva lagras tillfälligt på en närbelägen plats i väntan på borttransport till slutdeponering. Lämpliga platser för tillfälliga deponier behöver identifieras innan en olycka har inträffat eftersom saneringsarbetet annars riskerar att bli försenat.

Mål: Det finns planer på var tillfälliga deponier kan upprättas.

Slutdeponi

Det som är gränssättande för en slutdeponi är inte nödvändigtvis de radioaktiva ämnen som finns i avfallet. Dessa kommer att sönderfalla allt eftersom tiden går och därmed minskar mängden radioaktiva ämnen på sikt för att till slut bli försumbar. Det är med stor sannolikhet andra miljöfarliga ämnen som kommer att vara gränssättande. Dessa ämnen kanske bryts ner långsammare än de radioaktiva ämnena klingar av eller är de stabila och kommer för alltid att finnas kvar i deponin. Ett exempel på ämnen som inte kommer att försvinna är tungmetaller.

För att inte försena saneringen efter en olycka i en kärnteknisk anläggning behöver Länsstyrelsen redan i förväg ha lokaliserat platser som är lämpliga att använda för slutdeponier för det avfall som uppkommer. Det är många faktorer som påverkar var en slutdeponi upprättas, till exempel geologi, vattenflöden, risker för naturolyckor, framtida planer för området, hur långa transporter blir, acceptans hos befolkningen och mycket mer. Ansökningar för att få upprätta

⁴⁰ Martinsson, J., Finck, R. & Rääf, C. L.: Decontamination efficiency and waste generation for the decontamination of radioactively contaminated urban and rural environments, Lund University, 2022

⁴¹ Kolmert Strickland, Å. & Blom, A.: Vägledning: Sanering efter en kärnteknisk olycka – Deponier, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB1736, ISBN: 978-91-7927-380-4, 2023

slutdeponier bör förberedas innan en olycka inträffar, så att de i huvudsak är färdiga att skicka till tillståndsgivaren.

Mål: Det finns planer på var slutdeponier kan upprättas och tillståndsansökningar finns förberedda.

Transporter

Sanering av radioaktiva ämnen efter en kärnteknisk olycka kan medföra ett mycket stort behov av transporter. Särskilt när det gäller transport av avfall kan, beroende på val av saneringsmetod, volymerna bli stora. Transport av radioaktivt avfall kräver tillstånd. För att inte försena saneringsarbetet behöver tillståndsansökningar förberedas så långt som möjligt i förväg. Dessutom krävs också särskild utbildning för att få köra transporter med radioaktivt avfall. Massutbildning av chaufförer i ADR (klass 7) för radioaktiva ämnen behöver förberedas, se avsnittet Utbildning.

Mål: Ansökningar om transport av farligt gods och massutbildning i ADR (klass 7) finns förberedda.

7 Utbildning

Det är många aktörer, underleverantörer och andra inblandade som kommer behöva genomgå omedelbara utbildningar i de roller de ska besätta i saneringsarbetet efter en kärnteknisk olycka. Arbetsmiljölagsstiftning och strålskyddslagstiftning stipulerar att alla de olika roller som kan komma att arbeta i kontaminerad miljö måste ha adekvat utbildning. För de allra flesta saknas sådana utbildningar i deras vardagliga arbete. Det är därför viktigt att sådana behov av utbildningar är förberedda och att det finns en infrastruktur att leverera dessa.

Mål: Det finns framtagna utbildningar och en infrastruktur för att leverera dessa.

Olika utbildningar

Utbildningarna kan variera från roll till roll men för alla som kan komma i kontakt med joniserande strålning och radioaktiva ämnen finns några grundläggande utbildningar som behövs.

- Personalstrålskydd (joniserande strålning grunder, lagar och regler, referensnivåer – frivillighet, risker med strålning, skyddsutrustning m.m.)
Yrkesroller som kan komma i fråga för grundläggande utbildning är till exempel:
 - Saneringsföretag
 - Transportföretag – chaufförer
 - Gatukontor eller andra kommunala förvaltningar
 - Blåljuspersonal
- När det fysiska saneringsarbetet har startat kan personal inom kommunen behöva ökad kännedom och kunskaper inom grundläggande strålningsfysik och sanering. Det kan till exempel vara personal inom miljö och hälsa, eller personal i andra kommunala förvaltningar som helt eller delvis berörs av saneringsarbetet. Det kan bland annat handla om att svara på frågor från allmänheten.
- Vissa befattningar inom kommunen kan komma behöva ytterligare utbildningar. Exempel på dessa kan vara:
 - Transport av farligt gods – klass 7
 - Principer för sanering och saneringsmetoder
 - Mätningar – praktisk användning av mätinstrument

Vidare kommer repetitionsutbildningar behövas även för personal inom beredskapen.

Efter en kärnteknisk olycka inträffat är det således många olika yrkesroller som snabbt behöver få utbildning och repetitionsutbildning. Därför behöver ansvariga aktörer förbereda dessa utbildningar så långt som det är möjligt och även förbereda på vilket sätt dessa utbildningar ska ledas och distribueras. Begreppet ”massutbildning” har använts för att beskriva de insatser som behöver genomföras.

Att förbereda massutbildning

Att utbilda många människor på en mycket kort tid är en utmaning för vilken organisation som helst. Förberedelser för detta ska sättas i relation till den korta tid under vilket dessa utbildningar måste ske. Det är därför viktigt att identifiera vilka yrkeskategorier som behöver vilka utbildningar. De kanaler som kan komma att användas för dessa utbildningar måste också identifieras och förberedas. Nedan anges några exempel på olika kanaler som kan användas:

- Webbutbildning
- Lärarledd utbildning på plats
- ”Train the trainers”-koncept
- Egenutbildning via utskick/handbok

Alla utbildningar bör vara så precisa som möjligt för målgruppen, vara lättillgängliga och använda ett språk som förstås av målgruppen. Därför bör akademiska begrepp användas så lite som möjligt och även översättningar till andra språk måste övervägas.

8 Personella och materiella resurser

Det arbete som kommer behöva genomföras inom ramen för sanering efter en kärnteknisk olycka är mycket omfattande. Inte minst arbetet i Japan visar de stora mängder resurser som kan komma att gå åt. För att saneringsarbetet ska kunna börja under rimliga tidsramar så måste kunskap om sanering och kännedom om resurser finnas beskrivna.

Det är en god beredskap att på förhand inventera de resurser som kan komma att tas i anspråk för detta arbete. Länsstyrelsen bör på förhand inventera:

- Saneringsföretag, deras kompetens, materiel och personalmängd.
- Andra företag vars utrustning och/eller personal som kan användas, exempelvis gräv- och schaktfordon, lastbilar från transportföretag m.m.
- Resurser inom offentlig förvaltning, för väghållning, parkförvaltning, vaktmästerier, samt personal från olika frivilligorganisationer, föreningar, andra myndigheter m.m.
- Möjligheten och kunskapen att kunna ta emot hjälp från andra delar av landet samt internationellt stöd.⁴²
- Nätverk med andra saneringsledare i landet för att kunna efterfråga mer resurser.
- Lämpliga platser för mellanlagring (se avsnittet om Avfall i strategin).⁴³

Mål: Länsstyrelsen har inventerat personella och materiella resurser som behövs i saneringsarbetet. Myndigheterna har en förmåga att ta emot internationellt stöd.

Upphandling

Lagen om offentlig upphandling tillåter att upphandlingsplikten frångås i vissa fall, exempelvis synnerlig brådska. Detta kan därför snabba på starten för saneringsarbetet.⁴⁴ Länsstyrelsen behöver göra en enskild bedömning för att se om det föreligger upphandlingsplikt eller inte. Det är dock viktigt att brådskan inte är föranledd av bristande planering.

Länsstyrelsen bör i sin planering med jämna mellanrum uppdatera alla sina inventeringar för detta. Inte minst då den privata sektorn kommer att få en stor

⁴² Vägledning i att ta emot internationellt stöd, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB927 - oktober 2015

⁴³ Kolmert Strickland, A. & Blom, A.: Vägledning: Sanering efter en kärnteknisk olycka – Deponier, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB1736, ISBN: 978-91-7927-380-4, 2023

⁴⁴ 6 kap. 15 § Lag (2016:1145) offentlig upphandling

roll i saneringsarbetet. Om det är möjligt bör Länsstyrelsen identifiera vad det är som ska upphandlas i förväg och förbereda en upphandling så långt det är möjligt.

Mål: Länsstyrelsen har kunskap olika leverantörers förmåga inom sanering.

9 Kommunikation med allmänheten

För att kommunikationen ska vara framgångsrik är det viktigt i förväg planera sina kommunikationsinsatser.⁴⁵ En kommunikationsinsats består lika mycket av att lyssna på invånarna, som att informera dem. Länsstyrelsen bör därför genomföra kommunikationsplaneringen för sanering i samverkan med kommunerna och övriga berörda myndigheter. Framgång i kommunikationen kräver lokal förankring.

Det är viktigt att myndigheterna skapar en god dialog med medborgarna. Erfarenheter från Japan visar att kommunikationen mellan kommunerna och invånarna ställer stora krav på närhet och förståelse för invånarnas oro, framtidsplaner. Detta kan vara avgörande för hur kommunens framtid kommer att bli med avseende på andelen medborgare som kommer att stanna kvar eller återvända till kommunen.^{46 47 48} Invånarna behöver känna att de är delaktiga i saneringsarbetet.⁴⁹

Mål: Kommunikationen med allmänheten är samordnad och koordinerad med kommuner och övriga berörda myndigheter. Kommunikationen tar hänsyn till allmänhetens oro och sker på ett sådant sätt den känner sig delaktig i saneringsarbetet.

Förtroende

Forskning visar att tilltron till sanering som skyddsåtgärd och till information från myndigheterna är faktorer som är starkt positivt sammankopplade med att bo kvar i det sanerade området. Om en övervägande majoritet ska vilja bo i ett sanerat område, behöver området dessutom vara så likt ett opåverkat område som möjligt. Medborgare vill inte få en sänkt livskvalitet, eller begränsas i sina vanor. Det är även av stor vikt att kommunicera en hög saneringseffektivitet med medborgarna på ett tydligt sätt.⁵⁰ Det viktigt att endast kommunicera vad man gör, avser göra eller har åstadkommit, och inte på något sätt försöka förutspå saneringsresultat eller liknande. Detta kan skada förtroendet för myndigheterna över längre tid.

⁴⁵ Thelander, Å.: Vägledning: Kommunikation i samband med sanering efter radioaktivt nedfall, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB2101, ISBN 978-91-7927-322-4, 2022

⁴⁶ Rasmussen, J. Eriksson, M., & Martinsson, J.: Citizens' Communication Needs and Attitudes to Risk in a Nuclear Accident Scenario: A Mixed Methods Study, International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(13), 7709, 2022

⁴⁷ Rasmussen, J. & Wikström, P. B.: Returning Home after Decontamination? Applying the Protective Action Decision Model to a Nuclear Accident Scenario, International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(12), 7481, 2022

⁴⁸ Hansson Nylund, H., Östlund, K. & Siegel, A.: Retoriska budskap vid sanering efter kärnteknisk olycka (REKO), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB1464, ISBN 978-91-7383-989-1, 2020

⁴⁹ Remediation strategy and process for areas affected by past activities or events, General safety guide No. GSG-15, IAEA, 2022

⁵⁰ Rasmussen, J.: Vägledning: Medborgares attityder till risker och åtgärder vid en kärnkraftsolycka, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB2100, ISBN: 978-91-7927-321-7, 2022

Man behöver även ha i åtanke att många undersökningar visar att människor upplever obehag efter att ett radioaktivt nedfall skett över sin bostad. Många människor anser att detta är bland det värsta scenario man kan tänka sig.⁵¹

Mål: Myndigheternas kommunikation gör att allmänheten har förtroende för myndigheternas insatser.

⁵¹ Rasmussen, J.: Vägledning: Medborgares attityder till risker och åtgärder vid en kärnkraftsolycka, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB2100, ISBN: 978-91-7927-321-7, 2022



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap