

Faktablad

KC-FU

Publ.nr MSB1935 – februari 2022

Sanering av radioaktiva miljöer i Sverige

Forskning om samhällets problem och bästa kombination av åtgärder för att skydda människor i bebyggda miljöer mot strålning

Kärnkraftshaverier kan leda till omfattande utsläpp och spridning av radioaktivt material. Extern och intern exponering för dessa ämnen kan vara hälsovådlig och leda till strålningsinducerad cancer. Under fyra år har MSB finansierat forskning för att studera olika möjligheter av samhällets respons och åtgärder för en nedfallssituation av långlivat radioaktivt material.

Sanering av radioaktiva ämnen i ett område med omfattande markbeläggning efter en kärnteknisk olycka kan göras för de områden där det är möjligt att erhålla en sådan minskning av bestrålningen att det blir möjligt att använda området igen. För att åstadkomma bästa möjliga återställning måste dock saneringsinsatserna optimeras. Det finns idag omfattande uppdaterade rekommendationer för hantering av återställande insatser av både bebyggd mark och jordbruksmark. Dessa rekommendationer består av modeller och flödesschema som ska utgöra planeringsunderlag för hur dessa åtgärder ska organiseras. Även om motsvarande svenska handböcker är på väg att tas fram så har det saknats forskning kring hur utfallet blir för typiskt svenska förhållanden av olika åtgärdsstrategier i form av radiologiska, ekonomiska och sociala effekter. Syftet med detta forskningsprojekt har därför varit att uppskatta effekter av olika skyddsåtgärder som kan ge berörda myndigheter ett underlag för specifika val av åtgärdsstrategier i händelse av ett större nedfall i Sverige. Nedan sammanfattas resultaten av de radiologiska, ekonomiska och sociala aspekterna av återställning.

Radiologiska aspekter av återställning: Huvudmålet var att undersöka hur bestrålning från markbeläggning minskar för olika skyddsåtgärder. Vid ett radioaktivt nedfall över tätortsbebyggelse kan man välja att utrymma och/eller sanera området i syfte att minska stråldosen till boende. Resultaten visar att sanering kommer vara mest effektiv om sanering

Kontakta oss:
Tel: 0771-240 240
registrator@msb.se
www.msb.se



Projekttitel:

Återställning av förorenade områden efter en RN-olycka: Samhällets problem och hur bästa kombination av långsiktiga åtgärder kan väljas för att skydda människor i bebyggda miljöer mot bestrålning

Projektorganisation:

Christopher Rääf
Medicinsk Strålningsfysik
Lunds universitet
christopher.raaf@med.lu.se

Forskningskonsortium:

Lunds universitet
Göteborgs universitet
Örebro universitet

Kontaktperson MSB

Pelle Postgård
pelle.postgard@msb.se



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

genomförs i ett tidigt skede efter nedfallet (Tabell 1). Utifrån markbeläggningen av det radioaktiva materialet har en zonindelning med tillhörande åtgärder föreslagits:

1. Inga, eller mycket begränsade, saneringsåtgärder behövs.
2. Kvarboende medan sanering genomförs, eventuellt med restriktioner.
3. Utrymning medan sanering genomförs, därefter återflyttning.
4. Överge boende inom området, restriktioner för tillträde.

Ekonomiska aspekter av återställning: Huvudmålet var att beskriva kostnadernas tidsdynamik i en optimeringsmodell samt att uppskatta de direkta kostnaderna för dosminskande åtgärder. Resultaten visar att saneringskostnaderna kommer att falla om saneringen tillåts ta lång tid och öka med hur komplett saneringen ämnas utföras. Beslutas sanering av ett utrymt område skall detta dock göras fortast möjligt. Om det beslutas om tillfällig utrymning och sanering och det först i ett senare skede tas beslut om att området skall överges permanent har de initiala kostnaderna varit i onödan. Om tillfällig utrymning skall användas som åtgärd, är det mest lämpligt i scenarion där skadan av strålningen är hög men faller snabbt över tid. De höga kostnaderna för utrymning kan nämligen vara motiverade för att få de högre fördelarna av att fullständigt undvika områden med markbeläggning över rekommenderade nivåer. Från offertförslag kunde de direkta kostnaderna för sanering av ett villaområde uppskattas till ca 1000 Mkr per km².

Sociala aspekter av återställning: Huvudmålet var att studera människors förväntade reaktioner inför att flytta tillbaka till sin hemort efter att det sanerats från ett radioaktivt nedfall. Utifrån enkätstudier kunde det fastslås att en majoritet av urvalsgruppen, som utgör ett representativt stickprov av befolkningen, är tveksam till att bo i ett nedfallsdrabbat men sanerat område efter en kärnkraftsolycka. Kvinnor uttrycker högre riskuppfattning än genomsnittet. De är också mer skeptiska än genomsnittet till att bo i ett nedfallsdrabbat område. Respondentgrupper som är 60 år och äldre uttrycker både mindre oro och mindre benägenhet att flytta än andra åldersgrupper. Vidare visade resultaten att höginkomsttagare visar lägre nivåer av oro för strålning än lägre inkomstgrupper. Analysen visar också att den högsta inkomstgruppen rapporterar det högsta medelvärdet gällande preferens att undvika potentiell risk från joniserande strålning genom att permanent flytta från området. Resultaten indikerar att särskilt resursstarka grupper i högre grad än andra skulle lämna ett sanerat bostadsområde och fortsätta sitt liv på annan ort.

Tabell 1. Kortaste tid (år) till återflytt vid vilken årlig effektiv dos understiger 1 mSv.

Markdeponering av ¹³⁷ Cs (kBq m ⁻²)	Utan sanering	Med medel-effektiv sanering (50%)	Med högeffektiv sanering (90%)
5000	37	26	7
2500	27	15	3,5
1000	12	7	1,2
250	3,5	1,5	2 veckor

Tabell 1:

Kortaste tid (år) till återflytt vid vilken årlig effektiv dos understiger 1 mSv.

Kontakta oss:
Tel: 0771-240 240
registrator@msb.se
www.msb.se



**Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap**