



## Avfallsplan för radioaktivt avfall

Tillstånd: SSM2012-1621 Cu-09237

### Syfte

Syftet med detta dokument är att beskriva hur radioaktivt avfall skall hanteras och förvaras samt hur strålkällornas emballagematerial, såsom kartonger, blyburkar och plast, skall förvaras och avyttras inom Sveriges lantbruksuniversitet.

### Definitioner

- **Slutförvaring** – Kontrollerad förvaring av långlivade strålkällor i annan regi.
- **Långtidsförvaring** – Rum där avfall lagras i väntan på transport från universitetet. Dessa avfallsrum/avfallsförråd bör vara uteslutande placerade i källarplan.
- **Avklingningsplatser** – Angivna platser i rum med koppling till verksamheten där avfall förvaras temporärt.
- **Avfallskartong** – gul riskavfallskartong i miljövänlig plast.

### Lagstiftning

- SFS 2018:396 Strålskyddslagen .
- SFS 2018:506 Strålskyddsförordningen.
- SSMFS 2018:1 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning, kap 5.
- SSMFS 2018:2 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om anmälningspliktig verksamheter, kap 8.
- SSMFS 2018:3 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om undantag från strålskyddslagen och om friklassning av material, byggnadsstruktur och områden.
- SRVFS 2006:7 ADR-S Statens Räddningsverks föreskrifter om transport av farligt gods på väg.

### Ansvar

**Strålsäkerhetskommittén** ansvarar för:

- upprättande av lokala strålskyddsföreskrifter,
- kravnivåer och innehåll för strålskyddsutbildning,
- anvisande och godkännande av förvarings- och avklingningsplatser,

**Verksamhetschef eller motsvarande** för verksamhet där öppna strålkällor hanteras, ansvarar för att resurser och kunskap finns för hantering av radioaktivt avfall.

Dessutom för:

- transporten mellan avklingningsplatser och avfallsförråd/avfallsrum,
- kontrollmätning och dokumentation av inlämnat avfall till rum för långtidsförvaring,
- beställning av transport från SLU till förbränning eller slutförvaring,
- om avtalat, returnering av  $^{99m}\text{Tc}/^{99}\text{Mo}$ -generatorer till leverantören och
- hanteringen av slutna strålkällor.

**Personal** skall följa de av Strålsäkerhetkommittén upprättade avfallsreglerna.

## Anskaffning av emballage, etiketter och skyltar

Följande skyltar kan erhållas från Strålsäkerhetsexperten:

- "Utsläppsplats för flytande radioaktivt avfall"
- "Förvaringsplats för radioaktivt avfall"

Material som kan beställas via SLU's interna rutiner:

- Kanylburkar med kanylavdragare
- Avfallsbox/Riskavfallskartong
- Övriga etiketter såsom "Skärande/stickande/smittförande", "Biologiskt avfall", "Kemiskt avfall" och "Radioaktivt avfall".

## Generell anvisning för hantering av radioaktivt avfall

### 1. Flytande, vattenlösligt radioaktivt avfall

Flytande vattenlösligt radioaktivt avfall får spolas ut i avloppssystemet med de begränsningar som anges i tabell 1.

Organiska och miljöstörande/skadliga lösningsmedel som till exempel vätskescintillationslösningar får ej hällas ut i vask för flytande radioaktivt avfall utan ska förpackas i plast- eller glasflaskor som placeras i laboratorieavfallskärl tillsammans med en tillräcklig mängd absorptionsmedel för att hindra läckage. Med tillräcklig mängd absorptionsmedel avses en sådan mängd att det räcker för att absorbera dubbla den mängd vätska som finns i avfallsförpackningen

Om det flytande vattenlösliga radioaktiva avfallet inte kan eller får hällas ut, skall det hanteras i enlighet med vad som gäller för icke-biologiskt eller biologiskt radioaktivt avfall (beroende på innehåll).

OBS ! Lösningemedel som innehåller NPE (nonyl phenol ethoxylate) till exempel scintillationsvätskor som Optiphase 'Hisafe' 2 upptas i rådets direktiv 2003/53/EC och får inte släppas ut till något vattensystem inom europeiska gemenskapen utan ska alltid sändas till slutligt omhändertagande genom förbränning.

### Undantag

Urin och avföring från patienter/djur i samband med undersökning eller behandling med radioaktiva ämnen får spolas ut utan att aktiviteten behöver kontrolleras eller räknas in i vad som för övrigt spolas ut i avloppssystemet.

### Utsläppsplats

Utsläpp av radioaktivt avfall bör begränsas till en utsläppsplats per laboratorium. Vid utsläppsplatsen skall finnas en väl synlig skylt med texten "**Utsläppsplats för flytande radioaktivt avfall**".

Spola rikligt med vatten före, under och efter utsläppet.

### Aktivitet

Vid varje utsläppstillfälle får endast en begränsad mängd aktivitet spolas ut. Den sammanlagda aktivitet som får spolas ut i ett avlopp under en månad från en utsläppsplats är likaledes begränsad. Den maximala aktiviteten beror på radionukliden.

Tabell 1 ger värden för utsläpp per tillfälle för olika radionuklider. Den sammanlagda aktivitet som spolas ut i avlopp får vara högst **10 gånger**  $L_{max, i}$  i månaden per laboratorium eller motsvarande. För olika kombinationer av radionuklider till avloppet under loppet av en månad gäller den begränsning av aktivitetsmängden som följer av följande summationsregel:

$$\sum_i (L_i / L_{max, i}) \leq 10$$

Vid varje utsläppstillfälle får aktiviteten vara högst  $L_{max, i}$ . Vid varje utsläppstillfälle ska spolning ske med rikligt med vatten. Om flera radionuklider ingår ska hänsyn tas till begränsning av aktivitetsmängden så att summationsregelns villkor uppfylls.

Brandfarliga vätskescintillationslösningar ska vara förpackade i mindre plast- eller glasflaskor uppgående till en sammanlagd volym av högst 1 liter per laboratorieavfallskärl. Absorptionsmedel ska tillföras kartongen i en mängd motsvarande en kapacitet att suga upp minst dubbla mängden (2 liter) vätska.

Av icke brandfarliga vätskescintillationslösningar får högst 5 liter förpackas per laboratorieavfallskärl. Laboratorieavfallskärlet ska tillföras absorptionsmedel motsvarande vätskans dubbla mängd.

**Emballage (scintavfall)**

Scintillatorburkarnas lock skall vara väl fastsatta. Scintillatoravfall bör inte blandas med annat riskavfall i samma kartong.

**Märkning (scintavfall)**

Emballering och märkning av avfallet skall ske på den verksamhet där avfallet producerats. Endast då kan innehållsdeklarationens riktighet garanteras.

Brandfarliga vätskescintillationslösningar ska vara förpackade i mindre plast- eller glasflaskor uppgående till en sammanlagd volym av högst 1 liter per laboratorieavfallskärl. Absorptionsmedel ska tillföras kartongen i en mängd motsvarande en kapacitet att suga upp minst dubbla mängden (2 liter) vätska.

Av icke brandfarliga vätskescintillationslösningar får högst 5 liter förpackas per laboratorieavfallskärl. Laboratorieavfallskärlen ska tillföras absorptionsmedel motsvarande vätskans dubbla mängd.

Kartongen skall varken märkas med varningsetiketten "SCINTAVFALL" eller den gula etiketten "RADIOAKTIVT AVFALL" utan behandlas som "**Kemavfall**" och följa SLU`s avfallsrutiner.

**Förvaring**

Se avsnittet "icke-biologiskt och biologiskt radioaktivt avfall".

**Övrigt**

Före tömning av förråd innehållande flaskor med t.ex. överblivna stamlösningar bör Strålsäkerhetsexperten kontaktas för rådgivning.

**2. Icke-biologiskt och biologiskt radioaktivt avfall**

Icke-biologiskt radioaktivt avfall utgörs av *papper, handskar, engångssprutor, flaskor med stamlösningar* och *övrig materiel* som använts i arbete med radioaktiva preparat och därför kan vara kontaminerade.

Biologiskt radioaktivt avfall är radioaktivt kontaminerade *djurkroppar* och *delar därav (även blod)*.

**Emballage**

De avfallskartonger som är avsedda för riskavfall skall användas. Om avfallskartongen är av papp eller papper skall ett inneremballage användas. Den skall vara av ett motståndskraftigt material, t.ex. en plastsäck.

Skärande och stickande avfall, t ex kanyler och knivblad kastas i en punkteringssäker plastdunk med lock. När denna är full kastas den i en riskavfallskartong. Annat radioaktivt avfall kastas direkt i kartongen.

### **Märkning**

Emballering och märkning av avfallet skall ske på den enhet där avfallet producerats. Endast då kan innehållsdeklarationens riktighet garanteras.

Vid intern hantering, d.v.s. inom SLU, skall kartongerna märkas med en ifylld gul etikett märkt "**RADIOAKTIVT AVFALL**". Etiketten skall innehålla uppgifter om:

- *avsändare* (enhet och telefonnummer)
- *typ av avfall*
- *dominerande radionuklid*
- *aktivitet och/eller ytdosrat vid angivet datum*
- *identitetsbeteckning*

Om kartongen innehåller skärande och/eller stickande föremål skall även detta anges på kartongen.

### **Förvaring**

På laboratoriet skall avfallskartongerna förvaras på ett betryggande sätt.

Vid förvaringsplatsen (avklingningsplatsen) skall det finnas en väl synlig skylt med texten "**Förvaringsplats för radioaktivt avfall**", som anger att radioaktivt avfall förvaras på platsen. Förvaringsutrymmet/rummet skall vara låst.

Förvaring av avfall som genomgår jäsning, förruttelse eller liknande processer skall särskilt beaktas. Avfallet bör därför förvaras fryst.

### **Avyttring till förbränning**

Sluten och märkt avfallskartong ställs ner i speciellt avsett avfallsrum.

Verksamheten ansvarar för när avfallskartongen får skickas till förbränning. Aktiviteten får då inte överstiga vad som anges i tabell 1.

## **3. Luftutsläpp**

I de fall där laboratorier använder sig av metoder som innebär att radionuklider släpps ut i gasform skall Strålsäkerhetsexperten kontaktas innan detta arbete påbörjas.

## 4. Slutna strålkällor

### Allmänt

Inga slutna **strålkällor, oavsett aktivitet** eller användningsområde, får köpas in utan att Strålsäkerhetsexperten i förväg kontaktats.

### Undantag

Undantaget från ovanstående är kalibreringskällor som tillhör en mätutrustning, t.ex. en vätskescintillator eller provväxlare.

### Kontaminationskontroll

Slutna strålkällor skall kontrolleras med avseende på ytkontamination. Detta skall göras vid leverans och därefter regelbundet, t.ex. en gång per år. Kontrollen görs med strykprovsteknik. Resultatet skall sparas på respektive enhet. Om mätvärdet överstiger bakgrundsvärdet + 2 standardavvikelse skall Strålsäkerhetsexperten kontaktas.

### Avyttring

Överstiger aktiviteten de värden som anges i tabell 1 får strålkällan under inga omständigheter kastas utan skall transporteras till anvisat avfallsrummet.

Strålkällor med aktivitet under de värden som anges i tabell 1 kan betraktas som vanligt avfall och lämnas till en förbränningsanläggning. Den radioaktiva symbolen **skall** avlägsnas.

Kontakta alltid Strålsäkerhetsexperten innan avyttring sker.

## 5. Övrigt fast och flytande avfall

Övrigt fast samt flytande radioaktivt avfall samlas i ett förslutningsbart kärl som i sin tur kastas i en avfallskartong. Kartongen märks på samma sätt som för icke-biologiskt och biologiskt radioaktivt avfall (se punkt 2) och transporteras till avsett avfallsförråd.

Se tabell 1 nedan för maximal aktivitet per kolli och specifik radionuklid.

## 6. Hantering av uttjänt generator (Gäller enbart för UDS, Uppsala)

$^{99m}\text{Tc}/^{99}\text{Mo}$ -generator:

- Gamla generatorer transporteras i originalkartong ner till anvisat avfallsförråd. Dessa transporteras sedan tillbaka till leverantören för återvinning allt i

enlighet med leverantörens krav. Se separat transportdokument om förfarande (UDS kvalitetshandbok).

- En förteckning över antalet kartonger som skickas med datum skall finnas.

## 7. Emballage och annat material

Emballage och annat material som är radioaktivt förvaras om så är möjligt på avsedd avklingningsplats.

**Icke radioaktivt emballage som t ex bly- och plastburkar får aldrig lämnas till återvinning utan att etiketter och tejp som markerar radioaktivt innehåll avlägsnats eller strukits över.**

## Dokumentation

Dokumentation ska finnas över:

- antalet kollin i avfallsrum,
- antalet bortforslade kollin,
- mängden radioaktivitet, samt vilka nuklider, som släpps ut till avlopp,
- mängden radioaktivitet, samt vilka nuklider, som släpps ut till luft.

All dokumentation ska sparas i minst 10 år.

### Tabell 1

Exempel på radionuklider och de gränser som gäller för dessa vid utsläpp i avlopp och vid transport till förbränning.

Radionuklid	Tillåten max aktivitet
$^{137}\text{Cs}$ ,	10 kBq eller 0,27 $\mu\text{Ci}$
$^{32}\text{P}$ , $^{90}\text{Y}$	100 kBq eller 2,7 $\mu\text{Ci}$
$^{125}\text{I}$ , $^{131}\text{I}$ , $^{111}\text{In}$	1 MBq eller 27 $\mu\text{Ci}$
$^{14}\text{C}$ , $^{51}\text{Cr}$ , $^{123}\text{I}$ , $^{99\text{m}}\text{Tc}$	10 MBq eller 0,27 mCi
$^{33}\text{P}$ , $^3\text{H}$ , $^{35}\text{S}$	100 MBq eller 2,7 mCi
$^3\text{H}$ , $^{35}\text{S}$	1000 MBq eller 2,7 mCi

För övriga radionuklider se SSMFS 2018:3 eller kontakta Strålsäkerhetsexperten.