

#### **Forord**

Dette dokument kan benyttes som en skabelon ved udarbejdelse af instrukser i forbindelse med brug af åbne radioaktive kilder, i henhold til § 65 i bek. nr. 670/2019. Skabelonen er rettet mod brug af åbne radioaktive kilder til ikke-medicinske formål i forbindelse med forskning og udvikling.

Skabelonens anvisninger er ikke bindende, og virksomheden kan altså vælge at opfylde et krav i strålebeskyttelseslovgivningen ved en anden fremgangsmåde end den anviste. Virksomheden kan benytte skabelonen til udarbejdelse af en samlet instruks eller opdele den i flere mindre instrukser.

Det er virksomhedens ansvar at sikre, at den/de udarbejdede instruks/-er er svarende til virksomhedens brug af åbne radioaktive kilder. Virksomheden skal således justere indholdet i skabelonen, hvor relevant. Virksomheden skal ligeledes sikre, at den/de udarbejdede instruks/-er implementeres i virksomhedens kvalitetsstyringssystem og justere formatet hertil.

Skabelonens bilag illustrerer de oplysninger, som virksomhedens fortegnelser m.v. forventes at indeholde. Formatet af bilagene er dog ikke bindende.

I skabelonen benyttes fodnoter til at vejlede virksomheden i udarbejdelse af den/de endelige instruks/-er samt opfyldelse af krav i strålebeskyttelseslovgivningen. Hensigten er, at disse fodnoter slettes i virksomhedens endelige instruks/-er.

Kantede parenteser indikerer, at virksomheden skal foretage et valg eller erstatte med relevant tekst. Kursiveret tekst i kantede parenteser, f.eks. [*tekst*], skal erstattes af den efterspurgte oplysning eller beskrivelse m.v. Ikke-kursiveret tekst i kantede parenteser, f.eks. [tekst], viser mulige ordlyde, som virksomheden skal vælge mellem.

|  |
| --- |
| 2020 |
|  |
| Skabelon til instruks  Ved brug af åbne radioaktive kilder til ikke-medicinske formål |

Indholdsfortegnelse

[1. Formål](#_Toc50108381)

[2. Definitioner](#_Toc50108382)

[3. Gyldighedsområde](#_Toc50108383)

[4. Ansvar](#_Toc50108384)

[5. Krav til arbejdstagere](#_Toc50108385)

[6. Kompetencepersoner](#_Toc50108386)

[7. Tilladelsens omfang](#_Toc50108387)

[8. Anlæg til brug af åbne radioaktive kilder](#_Toc50108388)

[9. Dosisovervågning](#_Toc50108389)

[10. Strålebeskyttelse ved brug af åbne radioaktive kilder](#_Toc50108390)

[11. Kontrolmåling af anlæg og andre lokaler](#_Toc50108391)

[12. Rengøring](#_Toc50108392)

[13. Bortskaffelse af radioaktivt affald](#_Toc50108393)

[14. Klargøring og afsendelse af radioaktivt materiale](#_Toc50108394)

[15. Ulykker, uheld og hændelser med åbne radioaktive kilder](#_Toc50108395)

[16. Relevante bekendtgørelser, vejledninger m.v.](#_Toc50108396)

[Bilag A: Fortegnelse over modtagelse, produktion og overdragelse](#_Toc50108397)

[Bilag B: Fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald](#_Toc50108398)

[Bilag C: Kontrolmålinger](#_Toc50108399)

[Bilag D: Instruks til rengøringspersonale](#_Toc50108400)

[Bilag E: Fortegnelse over anlæg og andre lokaler](#_Toc50108401)

[Bilag F: Fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere og dosisovervågning](#_Toc50108402)

[Bilag G: Tjekliste til klargøring af undtagelseskolli](#_Toc50108403)

# Formål

Formålet med denne instruks er at give anvisninger på, hvordan brug af åbne radioaktive kilder i [*virksomhed/afdeling*] skal gennemføres for bedst muligt at medvirke til, at arbejdet udføres i overensstemmelse med reglerne for strålebeskyttelse.

# Definitioner

|  |  |
| --- | --- |
| A | Aktivitetsmængde |
| AK | Aktivitetskoncentration |
| *I*A | Aktivitetsindeks |
| *I*AK | Aktivitetskoncentrationsindeks |
| Radioaktivt affald | Radioaktivt materiale uden forudset anvendelse |
| SBE | Strålebeskyttelsesekspert |
| SBK | Strålebeskyttelseskoordinator |

# Gyldighedsområde

Denne instruks omfatter [*virksomheds/afdelings*] brug af åbne radioaktive kilder.

Instruksen er gyldig for alle personalegrupper, der kan komme i kontakt med åbne radioaktive kilder, herunder [*personalegrupper, f.eks. stråleudsatte arbejdstagere og rengøringspersonale*].

Brugen af åbne radioaktive kilder skal ske i henhold til gældende regler, se kapitel 16, og vilkår opstillet i tilladelse [AAKTIL-0000*XXXX*] til brug af åbne radioaktive kilder, se kapitel 6 og 8. Brugen skal desuden være i overensstemmelse med [*virksomheds/afdelings*] sikkerhedsvurdering, [*reference*].

# Ansvar

[*Virksomheden*] er ansvarlig for opfyldelse af kravene i strålebeskyttelseslovgivningen. Strålebeskyttelseskoordinatoren (SBK) skal bistå [*virksomheden*] med opfyldelse af dette, men har ikke et personligt ansvar.

[*Ansvarlig*] er ansvarlig for opdatering af denne instruks. Instruksen opdateres når relevant, men skal som minimum revideres [*interval*].

Den enkelte arbejdstager er ansvarlig for at følge denne instruks.

# Krav til arbejdstagere

Kun instruerede arbejdstagere må arbejde med åbne radioaktive kilder. For at kunne betragtes som instrueret, skal arbejdstageren:

* have læst denne instruks
* have modtaget instruktion fra [*ansvarlig for instruktion, f.eks. SBK*].[[1]](#footnote-2)

[*Virksomhed/afdeling*] fører en fortegnelse over instruerede arbejdstagere, som findes [*reference*].

# Kompetencepersoner

[*Navn*] er godkendt af Sundhedsstyrelsen som [*virksomheds/afdelings*] SBK. SBK skal bistå med at varetage de strålebeskyttelsesmæssige foranstaltninger ved brug af åbne radioaktive kilder. [*Beskrivelse af eller henvisning til instruks om SBKs arbejdsopgaver*[[2]](#footnote-3)].

[*Virksomhed/Afdeling*] rådfører sig, når relevant, med en strålebeskyttelsesekspert (SBE), der kan rådgive om strålebeskyttelsesmæssige problemstillinger ved brug af åbne radioaktive kilder. [*Beskrivelse af eller henvisning til instruks om SBEs arbejdsopgaver*2*, samt oplysning om hvordan og hvornår, der søges rådgivning hos en SBE*].

[*Beskrivelse vedrørende øvrige kompetencepersoner og deres arbejdsopgaver*].

# Tilladelsens omfang

[*Virksomhed/Afdeling*] har en tilladelse fra Sundhedsstyrelsen til [*områder tilladelsen omfatter, f.eks. anvendelse, håndtering, opbevaring m.v.]* af åbne radioaktive kilder til [*anvendelsesområde, f.eks. forskning og udvikling, dyreforsøg m.v.*]. Den maksimale samlede besiddelse af åbne radioaktive kilder på [*virksomhed/afdeling*] er angivet i tilladelse [AAKTIL-0000*XXXX*], se Tabel 1. Den maksimale samlede besiddelse dækker over alle åbne radioaktive kilder, dvs. også radioaktivt affald og kilder i anvendelse eller indgivet til forsøgsdyr.

Tabel 1 Grænserne for den maksimale samlede besiddelse i henhold til tilladelse [AAKTIL-0000XXXX]

|  |  |
| --- | --- |
| Radionuklid | Aktivitetsmængde (MBq) |
| [Radionuklid] | [Aktivitetsmængde] |
|  |  |
|  |  |

[*Udvides efter behov*]

# Anlæg til brug af åbne radioaktive kilder

|  |
| --- |
| Anlæg og andre lokaler  [*Virksomhed/Afdeling*] råder over:   * [*antal*] [anlæg og/eller lokaler] til håndtering af åbne radioaktive kilder * [*antal*] [anlæg og/eller lokaler] til opbevaring af åbne radioaktive kilder * [*antal*] [anlæg og/eller lokaler] til opbevaring af radioaktivt affald. |

Ovenstående [anlæg og/eller lokaler], samt deres klassificering, fremgår af [*henvis til fortegnelse over anlæg og andre lokaler*[[3]](#footnote-4)].[[4]](#footnote-5) For alle anlæg og andre lokaler, hvor der håndteres åbne radioaktive kilder, er der fastsat grænser for hvor stor en aktivitetsmængde, der må håndteres pr. operation, se afsnit 8.1. Anlæg m.v. skiltes jf. afsnit 8.2.

Det er ikke tilladt at give servicemedarbejdere, teknikere m.v. adgang til anlæg uden forudgående aftale med [*ansvarlig, f.eks*. *SBK*].

## Aktivitetsmængder ved håndtering

Tabel 2 angiver de aktivitetsmængder, der maksimalt må håndteres pr. operation i [*anlægsbetegnelse/-r eller lokalebetegnelse/-r*].

Tabel 2 Grænser for aktivitetsmængde pr. operation i [anlægsbetegnelse/-r eller lokalebetegnelse/-r]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | [*Anlægsbetegnelse/-r eller lokalebetegnelse/-r*] | |
| Radionuklid | Operationstype | Aktivitetsmængde ([*enhed*]) |
| [*Radionuklid*] | Operation forbundet med lav risiko | [*Aktivitetsmængde*] |
| Operation forbundet med moderat risiko | [*Aktivitetsmængde*] |
| Operation forbundet med høj risiko | [*Aktivitetsmængde*] |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |

[*Udvides efter behov*]

## Skiltning

Ved skiltning skelnes der mellem opbevaringssteder, f.eks. [*opbevaringssteder, f.eks. skabe, køleskabe og frysere*], til opbevaring af åbne radioaktive kilder, se afsnit 8.2.1, og [anlæg og/eller områder], der benyttes til håndtering eller opbevaring, se afsnit 8.2.2.

Hvis skiltning af opbevaringssteder, anlæg eller områder ikke følger reglerne beskrevet i denne instruks, eller hvis et advarselsskilt er beskadiget, skal [*ansvarlig, f.eks. SBK*] straks underrettes.

### Opbevaringssteder

Alle opbevaringssteder, hvor der opbevares åbne radioaktive kilder, skal mærkes med advarselsskilt for ioniserende stråling suppleret med teksten ”Radioaktivt materiale”, se Figur 1.[[5]](#footnote-6) [*Beskrivelse af opbevaringssteder og deres placering*].

|  |
| --- |
|  |
| Figur 1 Advarselsskilt for opbevaringssteder[[6]](#footnote-7) |

### [Anlæg og/eller områder]

Skiltning af [anlæg og/eller områder] afhænger af om [anlægget og/eller området] er klassificeret, og i så fald om det er klassificeret som overvåget eller kontrolleret område. Det fremgår af [*henvis til fortegnelse over anlæg og andre lokaler[[7]](#footnote-8)*] hvilke anlæg, der er klassificerede som hhv. overvågede eller kontrollerede områder. [*Indsæt billede eller skitse over klassificerede områder, hvis relevant*].

[Anlæg og/eller områder], der hverken er klassificeret som overvåget eller kontrolleret område, er skiltet med et advarselsskilt som vist i Figur 1.[[8]](#footnote-9) [Anlæg og/eller områder], der er klassificeret som enten overvåget eller kontrolleret område, er skiltet med et af advarselsskiltene vist i Figur 2.

Skiltning skal være synlig på alle indgangsdøre, herunder også eventuelle nøddøre.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *Figur 2 Advarselsskilt for klassificerede områder6* | |

[Anlæg og/eller områder], hvor der kun periodevist håndteres åbne radioaktive kilder, skal kun skiltes i de perioder, hvor håndteringen foregår. Dette gælder for: [*anlægsbetegnelse/-r og/eller områder*]. Efter rengøring, kontrolmåling og frigivelse [vendes/fjernes] skiltet ved indgangen.

# Dosisovervågning

[*Ansvarlig, f.eks. SBK*] sikrer, at alle stråleudsatte arbejdstagere er kategoriserede og, hvor kategoriseringen påkræver det, dosisovervågede, inden arbejde med åbne radioaktive kilder påbegyndes. Kategoriseringen af de enkelte stråleudsatte arbejdstagere fremgår af [*henvis til fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere og dosisovervågning*[[9]](#footnote-10)].

|  |
| --- |
| Dosisovervågning på [*virksomhed/afdeling*]  **Kategori C:**  Følgende personalegruppe/-r placeres i kategori C:   * [*personalegruppe*] * [*personalegruppe*]   Individuel dosisovervågning af disse stråleudsatte arbejdstagere kræves ikke.  **Kategori B:**  Følgende personalegruppe/-r placeres i kategori B:   * [*personalegruppe*] * [*personalegruppe*]   Placering i kategori B på baggrund af den effektive dosis, som en stråleudsat arbejdstager kan modtage, medfører krav om anvendelse af persondosimeter med en måleperiode på højst 3 måneder. Dette gælder [*personalegruppe/-r*].  Placering i kategori B på baggrund af den ækvivalente dosis, som en stråleudsat arbejdstager kan modtage, kræver ikke individuel dosisovervågning.  **Kategori A:**  Følgende personalegruppe/-r placeres i kategori A:   * [*personalegruppe*] * [*personalegruppe*]   Placering i kategori A på baggrund af den effektive dosis, som en stråleudsat arbejdstager kan modtage, medfører krav om anvendelse af persondosimeter med en måleperiode på højst 1 måned. Dette gælder [*personalegruppe/-r*].  Placering i kategori A på baggrund af den ækvivalente dosis til øjelinsen, som en stråleudsat arbejdstager kan modtage, medfører krav om anvendelse af persondosimeter med en måleperiode på højst [*måleperiode*]. [*Beskrivelse af eller henvisning til procedure for placering m.v. af persondosimeter*]. Dette gælder [*personalegruppe/-r*].  Placering i kategori A på baggrund af den ækvivalente dosis til hud eller ekstremiteter, som en stråleudsat arbejdstager kan modtage, medfører krav om anvendelse af persondosimeter i form af en fingerring med en måleperiode på [14/30] dage. Dette gælder [*personalegruppe/-r*].  Stråleudsatte arbejdstagere i kategori A skal have foretaget en lægeundersøgelse inden arbejde med åbne radioaktive kilder påbegyndes og herefter en rutineundersøgelse mindst én gang årligt.[[10]](#footnote-11), [[11]](#footnote-12) Lægeundersøgelsen udføres af [*tilknyttet læge/klinik*]. [*Beskrivelse af forløb i forhold til lægeundersøgelser, herunder hvem, der er ansvarlig for at sikre overholdelse af årlig rutineundersøgelse*].  **Intern bestråling**  Stråleudsatte arbejdstagere, der kan modtage en effektiv dosis større end 1 mSv/år fra intern bestråling, skal individuelt dosisovervåges i henhold til det dosisovervågningsprogram, der er godkendt af Sundhedsstyrelsen. [*Beskrivelse af eller reference til dosisovervågningsprogram*].  Følgende personalegruppe/-r er omfattet af dette:   * [*personalegruppe*] * [*personalegruppe*]   **Gravide stråleudsatte arbejdstagere**  Gravide stråleudsatte arbejdstagere skal hurtigst muligt underrette om graviditet. [*Beskrivelse af underretning, forholdsregler og eventuelt krav om dosisovervågning i forbindelse med graviditet*[[12]](#footnote-13)].  Hvis den gravide stråleudsatte arbejdstager færdes i [*anlægsbetegnelse/-r*] skal vedkommende bære et elektronisk dosimeter. Den gravide skal løbende aflæse dosimeteret og efter endt arbejdsdag notere den akkumulerede dosis. Alarmgrænser for akkumuleret dosis og dosishastighed skal indstilles til [*grænser*]. [*Henvis til kompetenceperson ansvarlig for indstilling af alarmgrænser eller instruks vedr. indstilling*].  **Ammende stråleudsatte arbejdstagere**  Stråleudsatte arbejdstagere, der ammer, skal meddele dette, så der kan træffes relevante foranstaltninger. [*Beskrivelse af underretning om og forholdsregler i forbindelse med amning*]. |

Persondosimetre er personlige og må aldrig deles. Er et persondosimeter bortkommet, eller er der mistanke om forurening, skal [*ansvarlig, f.eks. SBK*] straks kontaktes. Ved mistanke om forurening skal persondosimeteret straks sendes til udlæsning. I tilfælde af et bortkommet eller forurenet persondosimeter kan et reserve-persondosimeter, efter aftale med SBK, anvendes – dette er også personligt og må ikke deles.

Persondosimetre til bestemmelse af effektiv dosis bæres i brysthøjde for at få det mest nøjagtige estimat af helkropsdosis uden indflydelse af en evt. afskærmning. For gravide stråleudsatte arbejdstagere skal persondosimeter samt evt. elektronisk dosimeter dog bæres i bæltehøjde. Persondosimeteret skal altid placeres med navn og dato udad i holderen og holderen skal vende med bagsiden ind mod kroppen. Persondosimetre i form af fingerringe bæres på den mest udsatte finger.

Efter endt arbejdsdag samt i weekend og ferieperioder skal persondosimetre opbevares [*placering*[[13]](#footnote-14)].

Persondosimetre skal efter endt måleperiode afleveres i [*placering*], hvor de sendes samlet til udlæsning hos [*virksomhed*]. Efter udlæsning modtager [*ansvarlig, f.eks. SBK*] en oversigt over de målte doser, som gøres tilgængelig for de enkelte stråleudsatte arbejdstagere ved [*metode*[[14]](#footnote-15)]. [*Ansvarlig, f.eks. SBK*] gennemgår oversigten umiddelbart efter modtagelse. Ved uventede doser, der overstiger [*aktionsgrænse*[[15]](#footnote-16)], kontaktes de pågældende arbejdstagere direkte med henblik på at bestemme årsagen til dosis og træffe relevante strålebeskyttelsesmæssige foranstaltninger. Dosisoversigter opbevares i 5 år.

# Strålebeskyttelse ved brug af åbne radioaktive kilder

Her beskrives strålebeskyttelsestiltag ved modtagelse og håndtering af åbne radioaktive kilder. Håndtering af radioaktivt affald samt klargøring og afsendelse af radioaktivt materiale er beskrevet i hhv. kapitel 13 og kapitel 14.

## Modtagelse

Forsendelser indeholdende radioaktivt materiale modtages i [*placering*[[16]](#footnote-17)] og må udelukkende håndteres af instruerede arbejdstagere, se [*henvis til fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere[[17]](#footnote-18)*]. Da der er risiko for, at forsendelser er forurenede, skal håndtering altid foregå iført [*personlige værnemidler, som minimum handsker*]. Det kontrolleres altid, at forsendelser er umiddelbart intakte, inden de flyttes i uåbnet stand til [*anlægsbetegnelse*], hvor de pakkes ud og kontrolmåles. Ved mistanke om, at en forsendelse er beskadiget, skal alle overflader, der har været i kontakt med denne, kontrolmåles og forsendelsen forsegles ved brug af [*materiale*]. Ved mistanke om større forureninger, se kapitel 15.

Flytning til [*anlæg*] skal foregå ved brug af [*transportmetode, f.eks. rullebord, hvor kilder placeres længst væk fra kroppen*]. Ved udpakning kontrolleres det, at beholdere indeholdende åbne radioaktive kilder er intakte, og at den modtagne aktivitetsmængde stemmer overens med det bestilte.

Beholdere indeholdende åbne radioaktive kilder mærkes ved brug af [*materiale, f.eks. mærkater*] placeret i [*placering*]. Det skal sikres, at beholderne er mærket jf. nedenstående.

|  |
| --- |
| Mærkning af beholdere  Opbevaringsbeholdere skal være tydeligt og holdbart mærket med:   * Symbol for ioniserende stråling efter gældende standard suppleret med teksten ”Radioaktivitet”, se Figur 3 * Radionuklid, aktivitetsmængde og, hvor relevant, aktivitetskoncentrationen på en given dato * Tilstandsform og kemisk form * Relevant kontaktperson. |

|  |
| --- |
|  |
| Figur 3 Mærkning af beholdere indeholdende åbne radioaktive kilder |

[*Åbne radioaktive kilder*] skal opbevares ved [*temperatur*] i [*opbevaringssted, f.eks. køleskab, fryser, skab m.v.*]. [*Åbne radioaktive kilder*] skal dobbeltemballeres og placeres [*opbevaringssted med passede luftskifte*], da de er flygtige og kan gennemtrænge emballage over tid.

De modtagne åbne radioaktive kilder indskrives i [*henvis til fortegnelse over modtagelse, produktion og overdragelse*[[18]](#footnote-19)]. Fortegnelsen gemmes i 5 år.

Tom emballage fra forsendelser indeholdende radioaktivt materiale skal altid kontrolmåles for at sikre, at emballagen ikke er forurenet. Emballage, der ikke er forurenet med radioaktivt materiale, kan genbruges eller bortskaffes som almindelig dagrenovation. Radioaktivitetsmærkater skal fjernes fra emballagen.

Ved mistanke om forurening bortskaffes emballagen som radioaktivt affald, se kapitel 13.

## Håndtering

Håndtering af åbne radioaktive kilder skal planlægges på forhånd, så stråleudsættelsen og risikoen for spild og forurening kan minimeres. Herudover skal der, inden håndteringen påbegyndes, lægges en plan for håndtering og bortskaffelse eller opbevaring af det radioaktive affald, der fremkommer under håndteringen, se kapitel 13. Nye metoder og håndteringer skal trænes uden brug af åbne radioaktive kilder. Ved tvivl om hvorvidt stråleudsættelsen er tilstrækkeligt minimeret, drøftes strålebeskyttelsestiltag med SBK.[[19]](#footnote-20)

[*Beskrivelse af eller henvisning til specifikke håndteringsprocedurer[[20]](#footnote-21) for virksomhedens/afdelingens brug af åbne radioaktive kilder*].

### Supplerende løs afskærmning

Ved håndtering af åbne radioaktive kilder, der udsender beta- og/eller gammastråling, skal der benyttes supplerende løs afskærmning til at minimere de eksterne doser. Supplerende løs afskærmning kan findes i [*placering*]. Ved mangler eller defekter kontaktes [*ansvarlig*].

|  |
| --- |
| Supplerende løs afskærmning  Nedenfor er givet vejledning om benyttelse af supplerende løs afskærmning.  **Radionuklider, der udsender betastråling ([*radionuklid/-er*])**   * Betastråling afskærmes mest hensigtsmæssigt med en plastafskærmning (PMMA). * Vær opmærksom på, at afskærmning, især blyafskærmning, kan danne bremsestråling. * Ved afskærmning af [*radionuklid/-er*] er det nødvendigt at supplere plastafskærmningen med en blyafskærmning. Plastafskærmningen skal altid placeres nærmest det radioaktive materiale for at minimere bremsestråling.   [*Virksomhed/Afdeling*] har følgende afskærmning til rådighed: [*afskærmning til betastråling*].  **Radionuklider, der udsender gammastråling ([*radionuklid/-er*])**   * Gammastråling kan ikke afskærmes fuldstændigt, men kun svækkes. * Gammastråling afskærmes mest effektivt med bly. * Ved behov benyttes blyafskærmning omkring beholderen med det radioaktive materiale.   [*Virksomhed/Afdeling*] har følgende afskærmning til rådighed: [*afskærmning til gammastråling*]. |

### Personlige værnemidler

Ved håndtering af åbne radioaktive kilder skal der altid benyttes relevante personlige værnemidler. Dette omfatter som minimum en tilknappet, langærmet kittel og handsker. I de specifikke håndteringsprocedurer ([*reference eller henvisning til relevant afsnit*]) fremgår det hvilke værnemidler, ud over kittel og handsker, der skal benyttes ved specifikke håndteringer.

|  |
| --- |
| Personlige værnemidler  [*Virksomhed/Afdeling*] råder over nedenstående personlige værnemidler:   * Langærmede kitler * Handsker * [*Værnemiddel, f.eks. overtrækssko, beskyttelsesbriller, maske, åndedrætsværn, skåneærmer eller ansigtsskærm*]. |

### Forholdsregler

Håndtering af åbne radioaktive kilder på [*virksomhed/afdeling*] er underlagt de generelle forholdsregler listet nedenfor. Ud over de generelle forholdsregler skal forholdsregler angivet i de specifikke håndteringsprocedurer ([*reference eller henvisning til relevant afsnit*]) altid følges.

|  |
| --- |
| Generelle forholdsregler ved håndtering  Nedenstående forholdsregler skal overholdes ved håndtering af åbne radioaktive kilder.  **Før håndtering**   * Aftag smykker på udsatte kropsdele. * Tildæk sår og rifter med [*materiale, f.eks. plaster*]. * Medtag kun genstande, der er nødvendige for arbejdet, i anlægget. * Klargør arbejdsområdet   + Kun genstande nødvendige for håndteringen må findes i og ved arbejdsområdet.   + Placer genstande, herunder udstyr, så de ikke besværliggør håndteringen.   + Klargør [*affaldsbeholder/-e, f.eks. affaldsstativ, kanylespand, opsamlingsdunk m.v.*] og placer i arbejdsområdet.   + Opstil supplerende afskærmning, hvor relevant, se afsnit 10.2.1.   **Under håndtering**   * Anvend altid relevante personlige værnemidler, se afsnit 10.2.2. * Indtag ikke drikke- eller fødevarer, påfør ikke kosmetik og ryg ikke i områder med radioaktivt materiale. * Undgå at berøre mund-, næse- og øjenregion med f.eks. fingre, penne eller blyanter. * Håndter luftbåret radioaktivt materiale i [*egnet beskyttelseskabinet, f.eks. stinkskab, LAF-bænk, handskeboks m.v.*]. * Håndter det radioaktive materiale i kortest mulig tid. * Benyt så små aktivitetsmængder som muligt. * Hold så stor afstand til det radioaktive materiale som muligt. Ved håndtering af [*radionuklider*] skal håndtering foregå ved brug af [*afstandsværktøj, f.eks. tang eller pincet*]. * Udfør håndteringer på [*underlag, f.eks. spildbakke med absorberende papir med plastbagside*]. * Skift jævnligt handsker og straks ved mistanke om forurening. * Undgå at berøre [ikke-udsatte overflader, f.eks. *håndtag, lysafbrydere, tastaturer m.v.*] med handsker. * Vurdér løbende om den supplerende løse afskærmning er tilstrækkelig. * Igangsæt ikke en ny operation før den igangværende operation er afsluttet. * Luk beholdere indeholdende radioaktivt materiale, der ikke umiddelbart benyttes. * Foretag regelmæssige kontrolmålinger. * Hold anlægget ryddeligt og rent.   **Efter håndtering**   * Ryd op i arbejdsområdet. * Foretag kontrolmålinger ved brug af protokollen [*henvis til protokol for kontrolmåling efter endt håndtering*[[21]](#footnote-22)]. * Rengør evt. forurenede overflader og genstande, som beskrevet i kapitel 12, og gentag kontrolmåling. * Aftag handsker, foretag grundig håndvask og kontrolmål hænder. * Opdater [*henvis til fortegnelse over modtagelse, produktion og overdragelse*[[22]](#footnote-23)] og [*henvis til fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald*[[23]](#footnote-24)]. * Aftag øvrige personlige værnemidler. * Foretag grundig håndvask. * Kontrolmål stråleudsatte arbejdstagere inden anlæg forlades. |

# Kontrolmåling af anlæg og andre lokaler

Kontrolmåling af anlæg og andre lokaler for forurening med radioaktive stoffer skal ske i henhold til et kontrolmålingsprogram. Kontrolmålingsprogrammet skal sikre, at eventuelle forureninger med radioaktivt materiale konstateres og rengøres. Alle genstande, herunder udstyr, og personer, der forlader et anlæg, skal desuden kontrolmåles for forurening med radioaktivt materiale.

Områder med konstaterede forureninger skal rengøres så hurtigt som forsvarligt muligt, se kapitel 12.

## Kontrolmålingsprogram

Efter endt håndtering skal alle overflader, hvor der er risiko for forurening, kontrolmåles. Derudover udføres der [*periode, f.eks. månedsvise/kvartalsvise*] kontrolmålinger af både udsatte og ikke-udsatte overflader i anlæggene. Kontrolmålinger skal foretages ved brug af [*henvisning til protokol for kontrolmåling*[[24]](#footnote-25)]. Protokoller over kontrolmålinger arkiveres i [*reference*] og opbevares i mindst 5 år.

[*Virksomhed/Afdeling*] har fastsat aktionsniveauer, der benyttes i forbindelse med kontrolmåling, se Tabel 3. Aktionsniveauerne er fastsat ud fra en faktor, der multipliceres med baggrundsmålingen for den konkrete kontrolmåling. Faktoren er beregnet specifikt ud fra bl.a. radionuklid og måleusikkerheden for hvert måleudstyr, og kan herved benyttes til at opnå en indikation af, hvorvidt et måleresultat over baggrund skyldes måleusikkerhed eller en faktisk forurening. Det er dog vigtigt altid at forholde sig kritisk til måleresultater, og ved tvivl om, hvorvidt et måleresultat er retvisende, bør kontrolmålingen gentages.

Tabel 3 Aktionsniveauer ved kontrolmåling[[25]](#footnote-26)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Aktionsniveauer ved brug af [*måleinstrument*] til kontrolmåling | |
| Radionuklid | Aktion kræves | Aktion kræves ikke |
| [*Radionuklid*] | Måleresultat ≥ [*faktor*[[26]](#footnote-27)] × baggrundsmåling | Måleresultat < [*faktor*25] × baggrundsmåling |
|  |  |  |
|  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Ved kontrolmåling, hvor der opnås et måleresultat, der er større end eller lig med aktionsniveauet for den pågældende radionuklid, skal den forurenede overflade altid rengøres. Rengøringen skal fortsættes, så længe det giver en effektiv aktivitetsreduktion, se afsnit 12.3. De aktioner, der er foretaget for at fjerne en forurening, beskrives i protokollen sammen med en entydig henvisning til den nye kontrolmåling af det rengjorte område.

I tilfælde hvor forureningen ikke kan fjernes helt, må den tilbageværende forurening ikke overstige grænseværdien for den overfladespecifikke aktivitetskoncentration i Tabel 4.[[27]](#footnote-28) Grænseværdierne i Tabel 4 benyttes udelukkende i de tilfælde, hvor der ikke længere opnås en effektiv aktivitetsreduktion ved rengøring. Ved tvivl, eller i tilfælde hvor den tilbageværende forurening overstiger grænseværdierne, kontaktes SBK med henblik på vurdering af relevante strålebeskyttelsesmæssige tiltag.

Tabel 4 Overfladespecifikke grænseværdier for [virksomhed/afdeling]s brug af åbne radioaktive kilder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Radio- nuklid | Anlæg og genstande, der frigives til andet formål, samt overflader og genstande i overvågede områder og områder, der ikke er klassificerede  (Bq/cm2) | Overflader og genstande i kontrollerede områder  (Bq/cm2) |
| [*Radionuklid*] | [*Grænseværdi*[[28]](#footnote-29)] | [*Grænseværdi*27] |
|  |  |  |
|  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

## Udførsel af kontrolmålinger

Kontrolmålinger kan enten udføres som en direkte måling ved brug af måleudstyr eller som en indirekte måling ved brug af aftørringsprøver målt i en væskescintillationstæller. Direkte måling kan benyttes til radionuklider, der udsender betastråling med middel eller høj energi, gammastråling og/eller alfastråling, mens radionuklider, der udsender betastråling med lav energi, kun kan måles ved indirekte måling.

For hver kontrolmåling udfyldes protokollen, nævnt i afsnit 11.1, med følgende: [*oplysninger*].

### Direkte kontrolmålinger

[*Radionuklid/-er*] kontrolmåles direkte ved brug af forureningsmonitoren [*forureningsmonitor*]. Forureningsmonitorer kan måle den overfladespecifikke aktivitetskoncentration i enheden Bq/cm2 og måleresultatet kan herved benyttes til sammenligning med aktionsniveauerne i Tabel 3 og grænseværdierne i Tabel 4 i afsnit 11.1. Som supplement kan dosishastighedsmåleren [*dosishastighedsmåler*] benyttes til at opnå en indikation af og placering af en evt. forurening, samt til sammenligning med aktionsniveauerne i Tabel 3 i afsnit 11.1.

Forureningsmonitoren skal være indstillet til at måle den relevante radionuklid, se afsnit 11.3. Det fremgår af [*reference*[[29]](#footnote-30)], hvornår måleudstyret sidst er kalibreret og kontrolleret, og hvornår det skal kontrolleres næste gang. Kontrollér dog altid batteriniveauet inden kontrolmåling påbegyndes, da lavt batteriniveau kan resultere i et misvisende måleresultat.

Inden målingerne udføres, skal der foretages en baggrundsmåling, der bl.a. skal benyttes som baggrundsmåling i aktionsniveauerne i Tabel 3 i afsnit 11.1. Baggrundsmålingen skal foretages [*placering*[[30]](#footnote-31)] og noteres i protokollen.

### Indirekte kontrolmålinger

[*Radionuklid/-er*] kontrolmåles indirekte ved hjælp af aftørringsprøver, som måles i en væskescin­tillations-tæl­le­r [*reference til udstyr eller afdeling/virksomhed*].

Indledningsvist klargøres tælleglassene ved påføring af prøvenummer fra protokollen på låget. Der må ikke skrives med tusch på selve glasset, da dette kan påvirke måleresultatet. Aftørringsprøverne foretages ved at aftørre et område på en kendt størrelse med [*materiale, f.eks. glasfilterpapir*] vædet med [*solvent, f.eks. demineraliseret vand*]. Det er vigtigt, at det aftørrede område er af kendt størrelse, og som udgangspunkt aftørres et område på [*område, f.eks. 10 x 10 cm*]. Hvor dette ikke kan lade sig gøre noteres det aftørrede areal i protokollen.

[*Materiale, f.eks. glasfilterpapir*] overføres til tælleglasset med det tilhørende prøvenummer. Før tælleserien skal der foretages en baggrundsprøve, der bl.a. skal benyttes som baggrundsmåling i aktionsniveauerne i Tabel 3 i afsnit 11.1. Efter tælleserien foretages endnu en baggrundsmåling for bl.a. at sikre, at der ikke er sket krydsforurening i forbindelse med udførslen af aftørringsprøverne. Baggrundsprøverne udføres ved at væde et [*materiale, f.eks. glasfilterpapir*] og overføre dette til det tilhørende tælleglas uden at foretage aftørring.

Er to stråleudsatte arbejdstagere fælles om at foretage kontrolmålinger vil én foretage den administrative del med ’rene hænder’, mens den anden foretager selve aftørringsprøverne. Med ’rene hænder’ menes, at der kun håndteres genstande, der med sikkerhed ikke er forurenede, og at denne håndtering typisk foregår uden handsker. Tælleglas håndteres med ’rene hænder’ for at undgå en potentiel forurening af disse. I forbindelse med aftørring er der risiko for forurening af hænder, og der skal derfor ALTID benyttes handsker til denne del. Handsker skal skiftes ofte for at minimere risikoen for overførsel af en evt. forurening. Er en stråleudsat arbejdstager alene om at foretage kontrolmålingen benyttes den ene hånd som ´ren hånd´, mens selve aftørringsprøverne foretages med den anden hånd iført handske.

Aftørringsprøver på svært fremkommelige steder eller på steder, hvor handsken nemt forurenes, skal foretages ved benyttelse af [*redskab, f.eks. pincet*].

Efter endt kontrolmåling [*beskrivelse af håndtering af tælleserie samt tilhørende dokumentation*]. Måleresultatet inklusiv baggrundsmåling indføres i protokollen, så snart dette foreligger.

## Måleudstyr

[*Beskrivelse af måleudstyr samt brug og indstilling af dette/disse. Det skal bl.a. beskrives i detaljer, gerne trin for trin, hvordan en måling skal foretages, hvad måletiden bør være for at sikre et retvisende måleresultat, samt hvordan det sikres, at måleusikkerheden bliver tilstrækkelig lav. Herudover skal der, hvor relevant, beskrives hvordan måleudstyret indstilles til måling på en specifik radionuklid*].

### Kontrol af måleudstyr

Måleudstyr skal være i god og teknisk forsvarlig stand og skal med [*interval*[[31]](#footnote-32)] kontrolleres for korrekt visning. Der skal desuden foretages en kontrol inden måleudstyret tages i brug første gang. Kontrollen for korrekt visning kan udføres som en funktionstest, hvor det på systematisk vis kontrolleres, at måleudstyret giver det forventede resultat.

|  |
| --- |
| Kontrol af måleudstyr  Funktionstesten består af:   * Kontrol af måleresultat ved en kendt kilde med kendt aktivitetsmængde [*detaljeret beskrivelse af procedure*[[32]](#footnote-33)] * Kontrol af baggrundsmåling på et kendt sted med primært naturlig baggrundsstråling [*detaljeret beskrivelse af procedure*] * Kontrol af lyd og lys [*detaljeret beskrivelse af procedure*] * Kontrol af batteriniveau [*detaljeret beskrivelse af procedure*] * [*Yderligere relevante punkter*].   Måleresultaterne sammenlignes med tidligere måleresultater for at bekræfte, at måleudstyret er i god stand og viser et forventet resultat. Ved ukorrekt visning kan det være nødvendigt at foretage en sporbar kalibrering af måleudstyret.  Ved ukorrekt visning, problemer eller tvivl vedrørende måleudstyr, skal [*kompetenceperson*] kontaktes. |

# Rengøring

Efter endt håndtering skal der ryddes op i arbejdsområdet, og udsatte overflader skal rengøres. Herudover udføres der [*periode, f.eks. månedsvis/kvartalsvis*] rengøring af overflader i anlæggene.

Rengøring i anlæg og andre lokaler, hvori der håndteres åbne radioaktive kilder, udføres af [*ansvarlig, f.eks. personalegruppe*] samt i mindre udstrækning af rengøringspersonalet. Rengøringspersonalet er ansat i [*virksomhed*].

[*Virksomhed/Afdeling*] har defineret en rengøringsplan, se afsnit 12.2, hvoraf det fremgår, hvilke områder [*ansvarlig, f.eks. personalegruppe*] har ansvar for at rengøre, og hvilke områder rengøringspersonalet må rengøre. Rengøringsplanen stiller desuden krav til udførsel og hyppighed af rengøringen.

## Rengøring efter endt håndtering

De stråleudsatte arbejdstagere er ansvarlige for at rydde op og gøre rent efter endt håndtering af åbne radioaktive kilder.

[*Beskrivelse af eller henvisning til rengøringsprocedurer m.v. for specifikke håndteringer*].

Efter oprydning og rengøring skal arbejdsområdet samt benyttede genstande, herunder udstyr, kontrolmåles som beskrevet i afsnit 11.2. Konstateres der forurening af overflader, skal disse rengøres som beskrevet i afsnit 12.3.

## Regelmæssig rengøring

Alle anlæg, hvori der håndteres åbne radioaktive kilder, har en rengøringsplan ([*reference*]). De områder, som rengøringsplanen dækker, er listet nedenfor.

|  |
| --- |
| Indhold i rengøringsplan  Generelt   * Regler for anvendelse af personlige værnemidler under rengøring * Regler for anvendelse af dedikeret rengøringsudstyr * Regler for bortskaffelse af affald i forbindelse med rengøring * Forholdsregler ved hændelser og uheld.   Rengøringspersonale   * Krav til oplæring * Oversigt over områder og genstande, der må rengøres * Hyppighed for rengøring.   **[*Ansvarlig, f.eks. personalegruppe*]**   * Oversigt over områder og genstande, der skal rengøres * Hyppighed for rengøring. |

### Rengøring foretaget af rengøringspersonale

Rengøring udført af rengøringspersonale skal ske i henhold til beskrivelsen i »Instruks til rengøringsperso­nale« i bilag D. Rengøringspersonale oplæres i henhold til instruksen forud for første rengøring.

»Instruks til rengøringspersonale« er tilpasset brugen i de enkelte [anlæg og/eller andre lokaler], hvor der håndteres åbne radioaktive kilder, og er ophængt i [anlæggene og/eller de andre lokaler]. Foretages der ændringer i anlæg eller procedurer, der er relevante i forhold til »Instruks til rengøringspersonale«, eller konstateres det, at instruksen mangler, kontaktes [*ansvarlig*].

I »Instruks til rengøringspersonale« er der angivet en afgrænsning af de områder og genstande, der må rengøres af rengøringspersonalet i de enkelte [anlæg og/eller andre lokaler]. Disse omfatter som udgangspunkt kun ikke-udsatte overflader og genstande. Områderne er fastsat af strålebeskyttelses­mæssige årsager og skal overholdes. Det er ikke tilladt for rengøringspersonalet at rengøre områder, der ikke fremgår af »Instruks til rengøringspersonale«. Konstateres der overtrædelser, skal SBK underrettes om disse. Instruksen indeholder desuden information om regler for brug af personlige værnemidler, rengøringsudstyr og forholdsregler ved hændelser og uheld.

Rengøringspersonalet rengør [anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r] [*interval*].

### Rengøring foretaget af [ansvarlig, f.eks. *personalegruppe*]

[*Ansvarlig, f.eks. personalegruppe*] er ansvarlig for rengøring af [*overflader, f.eks. beskyttelseskabinetter, laboratorieborde, køleskabe og frysere m.v.*] samt bortskaffelse af radioaktivt affald. Det skal til enhver tid sikres, at de overflader, som rengøringspersonalet må rengøre, er fri for forurening med radioaktive stoffer. [A*nsvarlig, f.eks. personalegruppe*] foretager rengøring af [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*] [*interval*].

Rengøring skal foretages ved brug af [*personlige værnemidler, som minimum handsker og tilknappet, langærmet kittel*]. Der må kun anvendes reserveret rengøringsudstyr ved rengøring i [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*], og rengøringsudstyret må ikke fjernes herfra. Rengøringsudstyret findes i [*placering*]. I [*placering*] er der opstillet [*beholder*] til brugte [*rengøringsudstyr, f.eks. klude, mopper m.v.*]. [*Ansvarlig, f.eks. personalegruppe*] er ansvarlig for at kontrolmåle brugte [*rengøringsudstyr, f.eks. klude, mopper m.v.*] inden disse sendes til vask. Konstateres der forurening, skal de behandles som radioaktivt affald, se kapitel 13, og SBK orienteres. Sæbevand anvendt ved rengøring bortskaffes via [*afløb, f.eks. vask i anlægget*].

[A*nsvarlig, f.eks. personalegruppe*] er ligeledes ansvarlig for at gennemgå [*rengøringskasse*] [*interval*]. [*Rengøringskasse*] er placeret i [*placering*] og benyttes ved spild af åbne radioaktive kilder. [*Rengøringskasse*] skal altid indeholde [*indhold, f.eks. absorberende materiale, handsker, detergent, tang, ekstra afskærmning, afspærringsbånd m.v.*].

Hvis der under rengøring konstateres forurening af overflader, skal disse rengøres, til der ikke længere opnås effektiv aktivitetsreduktion, se afsnit 12.3.

## Rengøring af forurenede overflader m.v.

Rengøring af forurenede overflader eller genstande m.v. foretages udelukkende af stråleudsatte arbejdstagere. Hvis rengøringspersonalet får mistanke om en forurening, skal de orientere [*kontaktperson, f.eks. SBK*]. Rengøringspersonalet må aldrig rengøre overflader forurenet med radioaktivt materiale.

Enhver forurening skal som udgangspunkt fjernes hurtigst muligt, da forurening øger stråleudsættelsen, og gamle forureninger kan være svære at fjerne. Ved spild med [*radionuklid/-er*[[33]](#footnote-34)] skal forureningen dog henfalde i [*tidsperiode/-r*] inden rengøring for at mindske stråleudsættelsen.

Rengøring af overflader forurenet med radioaktivt materiale skal følge nedenstående procedure.

|  |
| --- |
| Procedure ved rengøring af forurenede overflader   * Sørg for, at forureningen bliver i anlægget og undgå spredning til andre overflader eller tøj, hud m.v. * Hent [*rengøringskasse*] placeret i [*placering*]. * Benyt altid handsker ved rengøring af forurenede områder. * Ved spild af [*radionuklid/-er*] skal der benyttes [*afstandsværktøj, f.eks. tang*]. * Læg absorberende papir eller granulat over det spildte uden aftørring. Gentag til alt synligt spild er fjernet. * Aftør området med absorberende papir. Aftør altid mod centrum af forureningen for at minimere spredningen. * Til at lette rengøringen benyttes følgende rengøringsmidler:   + [*rengøringsmiddel*[[34]](#footnote-35)] (benyttes ved spild af [*radionuklid/-er*])   + [*rengøringsmiddel*] (benyttes ved spild af [*radionuklid/-er*]). * Vask efter med sæbeopløsning. * Kontrolmål det rengjorte område, som beskrevet i kapitel 11. Konstateres der stadig forurening, fortsættes rengøringen, så længe det giver en effektiv aktivitetsreduktion. * Forurenede [*rengøringsremedier, f.eks. klude, papir m.v.*] bortskaffes som radioaktivt affald, se kapitel 13. |

Forureninger bør altid fjernes helt, men da dette i praksis kan være vanskeligt, gælder der for overflader og genstande, at den tilbageværende forurening ikke må være større end den overfladespecifikke grænseværdi i Tabel 4 i afsnit 11.1. Kontakt SBK ved tvivl.

I de tilfælde, hvor forureningen, når rengøringen ikke længere giver en effektiv aktivitetsreduktion, overstiger grænseværdien i Tabel 4, vurderer SBK, om overfladen bør midlertidigt afskærmes eller udskiftes.[[35]](#footnote-36)

# Bortskaffelse af radioaktivt affald

Radioaktivt affald skal sorteres, når det fremkommer og skal bortskaffes så hurtigt som muligt. Hvis opbevaring forud for overdragelse eller bortskaffelse er nødvendig, skal opbevaringen være i overensstemmelse med afsnit 13.5.

Al opbevaring, overdragelse og bortskaffelse af radioaktivt affald registreres i [*henvis til fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald*[[36]](#footnote-37)]. Fortegnelsen opbevares i mindst 5 år.

Ved tvivl om, hvordan affald skal bortskaffes eller håndteres, kontaktes SBK.

|  |
| --- |
| Radioaktivt affald  Radioaktivt affald kategoriseres i følgende grupper:   * Fast affald, der kan bortskaffes via normal renovation, se afsnit 13.1.1 * Flydende radioaktivt affald, der kan bortskaffes via afløb, se afsnit 13.2.1 * Flydende radioaktivt affald, der ikke kan bortskaffes via afløb, se afsnit 13.2.2 * Luftformigt radioaktivt affald, der kan bortskaffes via ventilationssystem, se afsnit 13.2.3 * Affald fra væskescintillationstælling, se afsnit 13.3 * Radioaktivt affald, der kræver behandling, se afsnit 13.4. |

## Fast affald

Fast affald skal sorteres allerede i anlæggene, når det fremkommer. [*Affaldsenheder, f.eks. poser, beholdere m.v.*] sorteres på baggrund af radionuklid, aktivitetskoncentrationer, aktivitetsmængder og fysiske og kemiske egenskaber. Alle affaldsenheder skal markeres med oplysning om, hvilken radionuklid affaldsenheden må indeholde.[[37]](#footnote-38) Når en ny affaldsenhed tages i brug, skal denne markeres med den radionuklid, som affaldsenheden må indeholde. Benyt [*materiale, f.eks. mærkat, label e.l.*] til markering. De affaldsenheder, der ikke kan bortskaffes via almindelig renovation, skal desuden mærkes med advarselsskilt for ioniserende stråling suppleret med teksten ”Radioaktivitet”, se Figur 3 i afsnit 10.1.

### Fast affald, der kan bortskaffes via normal renovation

Affaldsenheder, indeholdende f.eks. [*genstande, f.eks. tom emballage, engangsservietter brugt efter håndvask m.v.*], kan overdrages til normal renovation, hvis aktivitetskoncentrationen i affaldsenheden ikke overstiger værdierne i Tabel 5.[[38]](#footnote-39) Affaldsenheder til dette affald kendes ved [*kendetegn, f.eks. mærkning eller farve*].

Tabel 5 Grænseværdier for undtagelse og frigivelse for [virksomhed/afdeling]s brug af åbne radioaktive kilder

|  |  |
| --- | --- |
| Radionuklid | Aktivitetskoncentration  (Bq/g) |
| [*Radionuklid*] | [*Grænseværdi*[[39]](#footnote-40)] |
|  |  |
|  |  |

[*Udvides efter behov*]

Fast radioaktivt affald med aktivitetskoncentrationer, der er højere end værdierne i Tabel 5, kan også overdrages til normal renovation, hvis aktivitetskoncentrationen og den samlede aktivitetsmængde pr. måned ikke overstiger værdierne i Tabel 6.[[40]](#footnote-41) Den samlede aktivitetsmængde bortskaffet i indeværende måned bestemmes ud fra oplysningerne i [*henvis til fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald*[[41]](#footnote-42)]. Affaldsenheder til dette affald kendes ved [*kendetegn, f.eks. mærkning eller farve*].

Tabel 6 Grænseværdier for undtagelse af [virksomhed/afdeling]s brug af åbne radioaktive kilder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Radionuklid | Aktivitetskoncentration (  (Bq/g) | Aktivitetsmængde (  (Bq) |
| [*Radionuklid*] | [*Grænseværdi*[[42]](#footnote-43)] | [*Grænseværdi*41] |
|  |  |  |
|  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Ved bortskaffelse af flere radionuklider skal den bortskaffede aktivitetsmængde pr. måned overholde følgende:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (1) |

Hvor *A*k er aktivitetsmængden for radionuklid *k* og *A*U,k er den tilhørende grænseværdi givet i Tabel 6. Inden en affaldsenhed bortskaffes, skal det altid sikres, at ovennævnte krav er overholdt.

|  |
| --- |
| Eksempel[[43]](#footnote-44)  Nedenfor er givet et eksempel på, hvordan det sikres, at grænsen for den bortskaffede aktivitetsmængde pr. måned overholdes.  I indeværende måned er der bortskaffet følgende aktivitetsmængder:  H-3: 100 MBq  C-14: 5 MBq  P-32: 0,01 MBq  Dette giver  Da ovenstående værdi er mindre end 1, er grænsen for bortskaffet aktivitetsmængde ikke nået i indeværende måned.  En arbejdstager ønsker nu at bortskaffe yderligere to affaldsenheder. Den ene indeholder 100 MBq H-3, og den anden indeholder 5 MBq C-14. Hvis begge affaldsenheder bortskaffes fås:  Begge affaldsenheder kan således ikke bortskaffes via normal renovation i indeværende måned, da indeksværdien overstiger 1. For at overholde grænsen for den bortskaffede aktivitetsmængde i indeværende måned kan kun affaldsenheden indeholdende H-3 bortskaffes, mens affaldsenheden indeholdende C-14 må sættes til opbevaring eller bortskaffes som beskrevet i afsnit 13.4. |

Mærkning med symbol for ioniserende stråling skal fjernes fra beholdere inden bortskaffelse via normal renovation.

Hvis aktivitetskoncentrationen eller aktivitetsmængden i en affaldsenhed overstiger grænseværdierne i Tabel 6, kan affaldet opbevares med henblik på henfald. Dette gælder dog kun affaldsenheder indeholdende [*radionuklid/-er*][[44]](#footnote-45). Opbevaring af radioaktivt affald er beskrevet i afsnit 13.5. Affaldsenheder indeholdende [*radionuklid/-er*][[45]](#footnote-46), hvor aktivitetskoncentrationen eller aktivitetsmængden overstiger værdierne i Tabel 6, skal følge beskrivelsen i afsnit 13.4.

## Flydende og luftformigt affald

Flydende og luftformigt radioaktivt affald bortskaffes ved udledning via afløb til offentlig kloak eller via ventilationsafkast til atmosfæren.

[*Virksomheds/Afdelings*] udledning via [afløb til offentlig kloak og/eller via ventilationsafkast til atmosfæren] er [*myndighedskontrolniveau, f.eks. undtaget fra krav om underretning eller tilladelse, omfattet af krav om underretning eller omfattet af krav om tilladelse*].[[46]](#footnote-47)

### Flydende radioaktivt affald, der kan bortskaffes via afløb

Vandige opløsninger kan hældes ud i vask med almindeligt afløb i ubegrænsede aktivitetsmængder, hvis aktivitetskoncentrationen af selve opløsningen, i det øjeblik det hældes ud i vasken, ikke overstiger værdierne i Tabel 5 i afsnit 13.1.1. Dette gælder [*opløsninger*]. Der føres ikke fortegnelse over udledning af disse opløsninger.

Vandige opløsninger med aktivitetskoncentrationer mindre end eller lig med værdierne i Tabel 6 i afsnit 13.1.1 kan ligeledes hældes ud i vask med almindeligt afløb, dog i begrænsede aktivitetsmængder. Dette gælder [*opløsninger*].

Vandige opløsninger med aktivitetskoncentrationer, der er større end værdierne i Tabel 6, må udelukkende udledes via isotopafløb. Dette gælder [*opløsninger*]. Isotopafløb er mærket med teksten ”Isotopafløb” alle steder, hvor der er adgang til disse. [*Placering af virksomhedens/afdelings isotopanlæg, hvis relevant*].

Al udledning af opløsninger, hvor aktivitetskoncentrationen overstiger værdierne i Tabel 5, skal noteres i [*henvis til fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald*[[47]](#footnote-48)], så det kan sikres, at den samlede aktivitetsmængde, der maksimalt må udledes pr. måned, overholdes. Det er ikke tilladt at fortynde opløsninger for at bringe aktivitetskoncentrationen under værdierne i Tabel 5 eller Tabel 6.

[*Virksomhed/afdeling*] må maksimalt udlede en samlet aktivitetsmængde pr. måned på [*grænse*[[48]](#footnote-49)].

Hvis der udledes flere forskellige radionuklider inden for samme måned, skal den samlede aktivitetsmængde pr. måned overholde (se eksempel i afsnit 13.1.1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (2) |

Hvor *A*k er aktivitetsmængden for radionuklid *k* og *A*U,k er den tilhørende grænseværdi givet i Tabel 6.

Hvis aktivitetsmængden i indeværende måned overstiger [*grænse*47 og/eller *indeksværdi*48], kan det flydende radioaktive affald i stedet sættes til henfald, se afsnit 13.5. Dette er dog kun en hensigtsmæssig løsning for [*opløsninger*[[49]](#footnote-51)].

### Flydende radioaktivt affald, der ikke kan bortskaffes via afløb

Hvis det flydende radioaktive affald ikke kan bortskaffes via afløb, f.eks. grundet miljøskadeligt indhold, kan det omdannes til fast radioaktivt affald ved at blande [*materiale, f.eks. gips, kattegrus eller vermiculite*] i opløsningen. Dette gælder for [*opløsninger*[[50]](#footnote-52)]. Affaldet behandles herefter som beskrevet i afsnit 13.1.

Hvis ikke omdannelse til fast radioaktivt affald er en hensigtsmæssig metode, skal det flydende radioaktive affald håndteres som beskrevet i afsnit 13.4.

### Luftformigt radioaktivt affald[[51]](#footnote-53)

Udledning af luftformigt radioaktivt affald sker løbende via ventilationsanlægget til atmosfæren. Udledning af luftformigt radioaktivt affald sker som udgangspunkt i begrænset omfang og primært ved håndtering af radioaktive opløsninger, der kan blive luftbårne. Dette gælder [*opløsninger*]. Disse radioaktive opløsninger skal altid håndteres i beskyttelseskabinet i [*anlægsbetegnelse/-r*].

## Affald fra væskescintillationstælling

Tælleglas emballeres i *[beholder*] sammen med rigeligt absorberende materiale i form af [*materiale, f.eks. vermiculite eller lignende*] placeret [*placering*]. Fyldte [*beholdere*] opbevares i [*anlægsbetegnelse/opbevaringssted*] indtil overdragelse.

Affald fra væskescintillationstælling overdrages til [*modtager*[[52]](#footnote-54)], såfremt aktivitetskoncentrationen pr. affaldsenhed er mindre end eller lig med værdien i Tabel 5[[53]](#footnote-55), eller såfremt aktivitetskoncentrationen pr. affaldsenhed og aktivitetsmængden bortskaffet pr. måned er mindre end eller lig med værdierne i Tabel 6[[54]](#footnote-56). Den samlede aktivitetsmængde bortskaffet i indeværende måned bestemmes ud fra oplysningerne i [*henvis til fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald*[[55]](#footnote-57)]. Ved bortskaffelse af flere radionuklider skal den bortskaffede aktivitetsmængde pr. måned overholde formel (1) i afsnit 13.1.1.

Affald fra væskescintillationstælling, hvor aktivitetskoncentrationen eller aktivitetsmængden overstiger ovenstående, skal bortskaffes som radioaktivt affald, der kræver behandling, se afsnit 13.4.

## Radioaktivt affald, der kræver behandling

Radioaktivt affald, der ikke kan bortskaffes via særlig aftale om forbrænding eller via afløb- eller ventilationssystem, sendes til [*modtager, f.eks. Dansk Dekommissionering*]. Dette gælder som udgangspunkt [*affald, der kræver behandling*].

[*Kontaktinformation til modtager, hvis relevant*].

## Opbevaring af radioaktivt affald

Radioaktivt affald skal opbevares i [*anlægsbetegnelse/opbevaringssted*]. Adgang til [*anlægsbetegnelse/opbevaringssted*] kræver [*adgangskrav, f.eks. ID-kort, nøgle e.l.*], og kun [*personalegruppe*] har adgang hertil.

Radioaktivt affald skal bortskaffes hurtigst muligt og må maksimalt opbevares i 1 år. Inden radioaktivt affald sættes til opbevaring med henblik på henfald, skal det derfor vurderes, om aktivitetsmængden inden for 1 år kan nedbringes tilstrækkeligt, til at overdragelse eller udledning kan finde sted.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Udregning af henfaldstid[[56]](#footnote-58)  Den tidsperiode, *t*, som en affaldsenhed skal stå til henfald i for at opnå en given aktivitetsmængde eller aktivitetskoncentration, er givet ved:  Hvor *A*t og *AK*ter den ønskede aktivitetsmængde eller aktivitetskoncentration, f.eks. en af grænseværdierne i Tabel 5, Tabel 6 eller Tabel 7. *A*0 eller *AK*0 er den nuværende aktivitetsmængde eller aktivitetskoncentration og *t*½ er halveringstiden for den givne radionuklid.  **Eksempel**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Radionuklid | Aktivitetskoncentration  (Bq/ml) | Aktivitetsmængde  (Bq) | | I-125 | 1 × 103 | 1 × 106 |   En affaldsenhed indeholdende I-125 i flydende form ønskes udledt via almindeligt afløb. Affaldsenheden indeholder en aktivitetsmængde på 0,1 MBq og har en aktivitetskoncentrationen på 1.500 Bq/ml. Grænsen for aktivitetskoncentration ved udledning i almindeligt afløb og aktivitetsmængde udledt pr. måned er givet i nedenstående tabel. Halveringstiden for I-125 er 59,4 dage.  Aktivitetsmængden i affaldsenheden er under grænsen for månedlig udledning, men aktivitetskoncentrationen i affaldsenheden overstiger grænsen for udledning i almindeligt afløb. Det ønskes derfor at bestemme den tidsperiode, som affaldsenheden skal opbevares med henblik på at nedbringe aktivitetskoncentrationen ved henfald, før udledning i almindeligt afløb må finde sted.  Den tidsperiode, som affaldsenheden skal stå til henfald i, er:  Da ovenstående tidsperiode er under 1 år, kan affaldsenheden opbevares med henblik på henfald. |

Inden affaldet stilles i [*affaldsrum*], skal det mærkes med symbol for ioniserende stråling og teksten »Radioaktivitet«, som vist i Figur 3 i afsnit 10.1, samt med oplysning om [*oplysninger*[[57]](#footnote-59)]. [*Affald, f.eks. biologisk affald som forsøgsdyr m.v.*] skal opbevares i [fryser og/eller køleskab].

Alt affald, der placeres i [*affaldsrum*] skal sorteres efter [*sorteringsmetode*[[58]](#footnote-60)]. [*Ansvarlig*] sikrer, at affald bortskaffes rettidigt og kan kontaktes ved spørgsmål vedrørende sortering m.v.

# Klargøring og afsendelse af radioaktivt materiale

Reglerne for transport af radioaktivt materiale omfatter alle funktioner og betingelser, der er forbundet med transporten, herunder klargøring og afsendelse. Undtaget er dog forsendelser, der indeholder materiale med en aktivitetsmængde eller en aktivitetskoncentration, der er mindre end eller lig med grænserne i Tabel 6, da dette i transportsammenhæng ikke er at betragte som radioaktivt materiale.

Forsendelse af radioaktivt materiale, der kan transporteres som undtagelseskolli, er beskrevet i afsnit 14.2, mens transport af forsendelser, der overskrider grænserne for undtagelseskolli, er beskrevet i afsnit 14.4.

[*Virksomhed/Afdeling*] er som afsender ansvarlig for, at forsendelser er pakket og mærket korrekt, samt at der medfølger et korrekt udfyldt transportdokument.[[59]](#footnote-61)

## Klargøring af forsendelser

[*Personalegruppe/bruger*] er ansvarlig for klargøring af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale. Klargøring foretages i [*anlægsbetegnelse*] og altid iført [*personlige værnemidler, som minimum handsker og tilknappet, langærmet kittel*].

Der skal ved håndtering af [*radionuklid/-er*] benyttes [*afstandsværktøj, f.eks. pincet eller tang*] til klargøring. Alle forsendelser skal kontrolleres for overfladeforurening ved brug af aftørringsprøver, se afsnit 11.2.2, forud for overdragelse. Løstsiddende forurening på ydersiden af emballage skal holdes på et minimum og må ved afsendelse ikke overskride 4 Bq/cm2 for [*radionuklid/-er*[[60]](#footnote-62)] og 0,4 Bq/cm2 for [*radionuklid/-er*[[61]](#footnote-63)].

Klargjorte forsendelser opbevares i [*opbevaringssted*]. [*Ansvarlig*] er ansvarlig for overdragelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale til [*transportørvirksomhed*].

## Forsendelser, der kan transporteres som undtagelseskolli

Undtagelseskolli indeholder radioaktivt materiale i aktivitetsmængder, hvor der skal tages forholdsregler for at sikre tilstrækkelig strålebeskyttelse. For at kunne transportere en forsendelse som undtagelseskolli, må aktivitetsmængden i forsendelsen ikke overskride grænserne i Tabel 7.

Tabel 7 Grænseværdier for aktivitetsmængde i undtagelseskolli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Radionuklid | Gas  (MBq) | Fast  (MBq) | Væske  (MBq) |
| [*Radionuklid*] | [*Aktivitetsmængde*[[62]](#footnote-64)] | [*Aktivitetsmængde*61] | [*Aktivitetsmængde*61] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

### Krav til kolli

De [emballager og/eller beholdere] som [*virksomhed/afdeling*] har til rådighed til transport af undtagelseskolli er listet i Tabel 8.

Tabel 8 [Emballage og/eller beholdere] til transport af undtagelseskolli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Emballage/beholder[[63]](#footnote-65) | Serienr. | Tilladt indhold | Tilladte elementer i kolli |
| [*Emballage/beholder*] | [*Serienr., hvis relevant*] | [*Radionuklid/-er*] | [*Elementer, f.eks. PMMA afskærmning*] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Under klargøring skal det sikres, at kolliet overholder krav til undtagelseskolli. Dette sikres ved brug af [*henvis til tjekliste til klargøring af undtagelseskolli*[[64]](#footnote-66)]. Udfyldte lister gemmes i [*placering*].

## Transportdokument

Alle forsendelser indeholdende radioaktivt materiale skal følges af et transportdokument[[65]](#footnote-67), [[66]](#footnote-68). Transportdokumentet skal udfyldes med UN-nummer og tilhørende godsbetegnelse, se Tabel 9, samt afsender og modtagers adresse.

Tabel 9 UN-numre relevante for [virksomhed/afdeling][[67]](#footnote-69)

|  |  |
| --- | --- |
| UN-nummer | Officiel godbetegnelse og beskrivelse |
| [*UN-nummer*] | [*Godsbetegnelse og beskrivelse*] |
|  |  |
|  |  |

[*Udvides efter behov*]

Blanke transportdokumenter findes i [*reference*]. Udfyldte transportdokumenter gemmes i [*reference*], hvor de opbevares i mindst tre måneder.

## Forsendelser, der ikke kan transporteres som undtagelseskolli

Forsendelser indeholdende aktivitetsmængder, der overstiger grænserne i Tabel 7, kan ikke transporteres som undtagelseskolli, og afsendelse af disse kræver tilknytning af en sikkerhedsrådgiver.[[68]](#footnote-70) [*Virksomhed/afdeling*] har [*navn på sikkerhedsrådgiver*] tilknyttet som sikkerhedsrådgiver. Ved behov for afsendelse af andre forsendelser end undtagelseskolli kontaktes [*ansvarlig, f.eks. SBK eller sikkerhedsrådgiver*].

## Emballager, der har været benyttet til radioaktivt materiale

Emballager benyttet til transport af radioaktivt materiale må kun anvendes til opbevaring eller transport af andet gods, hvis de på forhånd er rengjorte. Rengøringen skal sikre, at forureningsniveauet er under 0,4 Bq/cm2 for [*radionuklid/-er*[[69]](#footnote-71)] og 0,04 Bq/cm2 for [*radionuklid/-er*[[70]](#footnote-72)]. [*Beskrivelse af eller henvisning til rengøringsprocedure for emballager*].

# Ulykker, uheld og hændelser med åbne radioaktive kilder

Instruktion og træning i forholdsregler ved ulykker, uheld og hændelser med åbne radioaktive kilder skal som minimum genopfriskes [*interval, f.eks. årligt*].

Spild er betegnelsen for hændelser, hvor radioaktivt materiale undslipper en beholder e.l. med risiko for forurening af overflader eller genstande. Større spild er betegnelsen for hændelser, hvor der er risiko for personforurening eller risiko for, at det radioaktive materiale kan forurene uden for anlæg. Uheld og ulykker er situationer, der potentielt kan medføre utilsigtet bestråling af arbejdstagere og/eller enkeltpersoner i befolkningen.

Enhver forurening skal som udgangspunkt fjernes hurtigst muligt, da forurening øger stråleudsættelsen, og gamle forureninger kan være svære at fjerne. Ved spild med [*radionuklid*[[71]](#footnote-73)], kan det dog være hensigtsmæssigt at lade forureningen henfalde før rengøring.

Alle personforureninger samt større spild, uheld og ulykker skal meldes til SBK (tlf. nr. [*telefonnummer*]) og til døgnvagten hos SIS (tlf. nr. 4494 3773).

## Procedure ved ulykker, uheld og hændelser

Ved uheld og hændelser, kan der enten være tale om situationer, der opstår under ens egen håndtering (f.eks. uheld eller hændelser, der medfører spild på en overflade, personforurening eller ventilationssvigt), eller situationer, hvor der observeres uheld eller hændelser, der er opstået på et ukendt tidspunkt (f.eks. observation af spild på overflader eller væltede beholdere). Ved mistanke om en forurening skal dette altid undersøges nærmere.

I tilfælde af hændelser, der medfører eller har medført spild på overflader eller genstande, skal proceduren beskrevet i afsnit 12.3 følges.

I tilfælde af ulykker, uheld og hændelser, der medfører eller har medført større spild, skal nedenstående procedure følges. Proceduren er synligt tilgængelig i alle anlæg, og er, hvor relevant, suppleret af information om forholdsregler, der er specifikke for de opløsninger, der håndteres i anlægget. Ved fejl eller mangler ved de ophængte procedurer skal [*ansvarlig*] underrettes.

|  |
| --- |
| Procedure ved ulykker, uheld og hændelser   * Vurder omfanget. * Tilkald hjælp. * Bliv i området for at undgå spredning af forureningen. * Stop udbredelsen af en evt. forurening. Ved spild i stinkskab lukkes stinkskabslågen helt til. * Aftag straks forurenet beklædning og henlæg det til kontrolmåling. * Rens forurenede personer, se afsnit 15.2. * Evakuer uvedkommende personer og afspær området. * Ved ventilationsnedbrud samtidig med spild af store aktivitetsmængder skal [*område*[[72]](#footnote-74)] evakueres. Evakuering foretages ved [*beredskabsplan, f.eks. aktivering af brandalarm*]. * Hold området under konstant opsyn. * Underret SBK, [*navn og telefonnummer på SBK*] samt [*virksomhed/afdeling, f.eks. nærmeste leder*]. * Underret Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt på tlf. nr. 4494 3773. * Rengør overflader, se afsnit 12.3. * Foretag kontrolmålinger. * Foretag relevant opfølgning. |

## Rengøring af personer

Ved ulykker, uheld og hændelser skal forurenede personer rengøres hurtigst muligt. Rengøringen skal fortsætte så længe, den giver en effektiv aktivitetsreduktion. Rengøringen må ikke føre til beskadigelse af huden, da det kan medføre øget optagelse af radioaktivt materiale gennem såret med intern bestråling til følge.

Nedenstående procedure skal følges ved rengøring af personer, afhængigt af omfanget. Proceduren er synligt tilgængelig i alle anlæg. Ved fejl eller mangler ved de ophængte procedurer skal [*ansvarlig*] underrettes.

|  |
| --- |
| Rengøring af personer   1. Ved forurening af hud: Vask med vand og sæbe, indtil forureningen er fjernet, dog uden at beskadige huden. 2. Ved beskadigelse af huden med samtidig forurening: Skyl med rigeligt vand og træk evt. sårrande fra hinanden for at forøge blødningen og udskylningen. 3. Ved forurening af øjne: Benyt straks øjenskyller. Øjenskyller findes i [*placering*]. 4. Ved større ydre forureninger: Tag det forurenede tøj af og skyl kroppen under nødbruseren, kontrolmål herefter. Rengøringen skal fortsætte så længe, den giver en effektiv aktivitetsreduktion. Kontrolmål det forurenede tøj og læg det om nødvendigt til henfald eller bortskaf det direkte som radioaktivt affald. 5. Hvis forureningen ikke kan fjernes helt eller radioaktivt materiale er indtaget gennem munden: Konsulter straks SBK, [*navn og telefonnummer på SBK*], samt Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt på tlf. nr. 4494 3773. |

## Strålebeskyttelsesmæssigt betydende tyveri, bortkomst, brand m.v.

[*Beskrivelse af virksomhedens procedure i forbindelse med tyveri eller bortkomst af radioaktivt materiale. Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelse skal underrettes straks ved tyveri eller bortkomst af radioaktivt materiale*].

[*Beskrivelse af eller henvisning til virksomhedens procedure i forbindelse med brand*].

# Relevante bekendtgørelser, vejledninger m.v.

## Lov og bekendtgørelser

* Sundheds- og Ældreministeriets lov nr. 23 af 15. januar 2018 om ioniserende stråling og strålebeskyttelse (strålebeskyttelsesloven).
* Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 669 af 1. juli 2019 om ioniserende stråling og strålebeskyttelse.
* Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 670 af 1. juli 2019 om brug af radioaktive stoffer.
* Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 993 af 5. december 2001 om transport af radioaktive stoffer.
* Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 10 af 5. januar 2018 om lægeundersøgelser ved arbejde, der kan medføre udsættelse for ioniserende stråling.
* Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens bekendtgørelse nr. 543 af 12. juni 2012 om sikkerhedsrådgivere for transport af farligt gods.

## Vejledninger

* Sundhedsstyrelsens vejledning om brug af åbne radioaktive kilder til ikke-medicinske formål (2020).

## Andre relevante publikationer

* Sundhedsstyrelsens publikation ’Datablade’ (2020).

## [*Virksomheds/Afdelings*] egne skriftlige dokumenter

* [Sikkerhedsvurdering]
* [Fortegnelse over instruerede arbejdstagere]
* [*Andre relevante skriftlige dokumenter*]

Bilag A: Fortegnelse over modtagelse, produktion og overdragelse

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Dato | Identifikation[[73]](#footnote-75) | Radio- nuklid | Tilstands- form | A   (MBq) | Volumen    (ml) | AK    (kBq/ml) | Opbevarings- sted | Initialer | Overført til #  /  Overdraget til |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Bilag B: Fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald

## Fortegnelse over udledning via kloak eller ventilationssystem

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dato | Radionuklid | A (estimeret)  (MBq) | AK (estimeret)  (kBq/ml) | Udledningsvej (kloak eller ventilationssystem) | Kontaktperson |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

## Fortegnelse over opbevaring og overdragelse

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dato | Radio-nuklid | Tilstandsform | A (estimeret)  (MBq) | AK (estimeret)  (kBq/ml) | Opbevarings-sted | Kontakt- person | Overdraget til |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Bilag C: Kontrolmålinger

## Kontrolmåling efter endt håndtering

Dato: Ark nr.:

Anlæg: Monitor:

Radionuklid/-er: Initialer:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Prøve # | Prøvetagningssted | Måleresultat | Enhed  [cps, Bq/cm2] | Evt. aktion |
| 1 | Baggrund |  |  |  |
| [*#*] | [*Prøvetagningssted*[[74]](#footnote-76)] |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| [*#*] | Baggrund |  |  |  |

[*Udvides efter behov (baggrund skal dog være første og sidste prøve #)*]

## [*Periode, f.eks. månedsvis eller kvartalsvis*] kontrolmåling

Dato: Ark nr.:

Anlæg: Monitor:

Radionuklid/-er: Initialer:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Prøve # | Prøvetagningssted | Måleresultat | Enhed  [cps, Bq/cm2] | Evt. aktion |
| 1 | Baggrund |  |  |  |
| [*#*] | [*Prøvetagningssted*[[75]](#footnote-77)] |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| [*#*] | Baggrund |  |  |  |

[*Udvides efter behov (baggrund skal dog være første og sidste prøve #)*]

Bilag D: Instruks til rengøringspersonale

Kun rengøringspersonale, der har modtaget oplysning om risici forbundet med stråleudsættelse samt er instrueret i sikkerhedsforanstaltninger for at forebygge de risici, der er forbundet med stråleudsættelse, må gøre rent i [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*].

Der skal altid anvendes [*personlige værnemidler, som minimum handsker og tilknappet, langærmet kittel*] ved rengøring i [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*]. Handsker kasseres efter brug som almindeligt affald.

I [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*] må rengøringspersonale ikke rengøre [*overflader, f.eks. beskyttelseskabinetter, laboratorieborde, områder afmærket med advarselsskiltning for ioniserende stråling, herunder køleskabe og frysere m.v.*]. Rengøringspersonalet må kun tømme affaldsspande til almindeligt affald. Affaldsspande mærket med advarselsskilt for ioniserende stråling må ikke tømmes af rengøringspersonalet.

Der må kun anvendes reserveret rengøringsudstyr ved rengøring i [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*], og rengøringsudstyret må ikke fjernes herfra. Rengøringsudstyret findes i [*placering*]. I [*placering*] er der opstillet [*beholder*] til brugte [*rengøringsudstyr, f.eks. klude, mopper m.v.*]. [*Ansvarlig, f.eks. personalegruppe*] er ansvarlig for at kontrolmåle brugte [*rengøringsudstyr, f.eks. klude, mopper m.v.*] inden disse sendes til vask. Sæbevand anvendt ved rengøring bortskaffes via [*afløb, f.eks. vask i anlægg*et].

[*Ansvarlig, f.eks. personalegruppe*] sikrer, at de overflader, der må rengøres af rengøringspersonalet, altid er fri for forurening. Ved mistanke om forurening af en overflade eller genstand m.v. må denne ikke rengøres, og [*kontaktperson, f.eks. SBK*] orienteres.

I tvivlstilfælde skal rengøringsleder eller **SBK [*navn og telefonnummer på SBK*]** kontaktes.

Hvis der under rengøringen sker en hændelse, der medfører spild af radioaktivt materiale, skal SBK kontaktes. Ved personforurening eller større spild skal **Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt kontaktes på tlf. 4494 3773**.

|  |
| --- |
| Områder, der må rengøres af rengøringspersonale  I [*anlægs- og/eller lokalebetegnelse/-r*] må rengøringspersonale udelukkende rengøre følgende:   * [*overflader og genstande*] * [*overflader og genstande*]. |

Bilag E: Fortegnelse over anlæg og andre lokaler

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Identifikation af anlæg eller  lokale | Anlægs- eller lokaletype | Klassifikation | Tegning |
| [*Anlægs- eller lokalebetegnelse/-r*] | [*Type, f.eks. type C/B/A isotoplaboratorium, opbevaringsrum, affaldsrum, andre lokaler*] | [Ingen, overvåget eller kontrolleret] | [*Henvisning til plantegning /konstruktionsoplysninger*] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Bilag F: Fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere og dosisovervågning

## Fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stråleudsat arbejdstager | Ansættelses-dato | Kvittering for oplysning[[76]](#footnote-78) | Kvittering for oplæring[[77]](#footnote-79) | Kvittering for instruktion[[78]](#footnote-80) | Godkendt til selvstændigt isotoparbejde | Dok. for viden, færdigheder og kompetencer |
| [*Navn*] | [*Dato*] | [*Dato og initialer*] | [*Dato og  initialer*] | [*Dato og  initialer*] | [*Dato og  initialer*] | [*Henvisning til  personalefolder*] |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

## Fortegnelse over dosisovervågning

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stråleudsat arbejdstager | Kategorisering | Dosisovervågning for ekstern bestråling | Dosisovervågning for intern bestråling |
| [*Navn*] | [*Kategori A, B eller C*] | [*Dosisovervågning*[[79]](#footnote-81)] | [*Dosisovervågning*[[80]](#footnote-82)] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[*Udvides efter behov*]

Bilag G: Tjekliste til klargøring af undtagelseskolli

Ved klargøring af undtagelseskolli skal nedenstående tjekliste følges. Udfyldte tjeklister skal gemmes i [*placering*], som dokumentation for, at krav til kollikonstruktionen er overholdt.

Dato: Referencenummer:

UN-nummer: Monitor:

Radionuklid/-er: Initialer:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Krav | Kontrolleret | Kommentarer |
| Kolliet skal bestå af [emballage og/eller beholdere], der er godkendt jf. Tabel 8. |  | [*Emballage/beholder*] |
| Kolliet må kun indeholde elementer, som det er godkendt til jf. Tabel 8. |  | [*Elementer*] |
| Den maksimale dosishastighed på kolliets overflade må ikke overstige 5 µSv/h. |  | [*Målt dosishastighed*] |
| Kolliet skal mærkes på ydersiden med afsender og modtager. |  | [*Afsender og modtager*] |
| Kolliet skal mærkes på ydersiden med UN-nummer. |  | [*UN-nummer*] |
| Kolliet skal mærkes på ydersiden med bruttovægt (hvis den er større end 50 kg). |  | [*Bruttovægt*] |
| Kolliet skal mærkes indvendigt med teksten »Radioaktiv« (Er indvendig afmærkning ikke mulig, placeres afmærkningen på ydersiden af kolliet). |  | [*Indvendig/udvendig afmærkning*] |
| Forsendelser indeholdende væsker: Kolliet skal forsynes med retningspile på to modstående lodrette sider. Pilene skal pege opad i den rigtige retning. |  | [*Retningspile påsat/Ikke relevant*] |

1. SBK skal sørge for, at stråleudsatte arbejdstagere instrueres i relevante dele af Sundhedsstyrelsens vejledning om brug af åbne radioaktive kilder til ikke-medicinske formål. [↑](#footnote-ref-2)
2. Bilag 2 i bek. nr. 669/2019. [↑](#footnote-ref-3)
3. Se bilag E for eksempel på fortegnelse over anlæg og andre lokaler. [↑](#footnote-ref-4)
4. Virksomheder, der råder over kontrollerede områder, bør føre en fortegnelse eller lign. over hvilke stråleudsatte arbejdstagere, der har adgang til de specifikke områder, da kun stråleudsatte arbejdstagere, der er nødvendige for brugen i området, må have adgang. [↑](#footnote-ref-5)
5. Dette gælder dog kun for opbevaringssteder, hvor den samlede aktivitetsmængde overstiger værdien i bilag 3 i bek. nr. 670/2019. [↑](#footnote-ref-6)
6. Billedfiler findes på www.sis.dk → ”Tilsyn og lovgivning”. [↑](#footnote-ref-7)
7. Se bilag E for eksempel på fortegnelse over anlæg og andre lokaler. [↑](#footnote-ref-8)
8. Dette gælder dog kun for anlæg og/eller områder, hvor der håndteres mere end 100 gange værdien i bilag 3 i bek. nr. 670/2019. [↑](#footnote-ref-9)
9. Se bilag F for eksempel på fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere og dosisovervågning. [↑](#footnote-ref-10)
10. Bek. nr. 10/2018, §§ 2-3. [↑](#footnote-ref-11)
11. AT vejledning nr. 9093/2019. [↑](#footnote-ref-12)
12. Som udgangspunkt flyttes gravide stråleudsatte arbejdstagere til andre arbejdsopgaver. Hvor dette ikke er hensigtsmæssigt, træffes der særlige forholdsregler for at sikre, at dosisgrænsen på 1 mSv til fosteret overholdes. Kan det ikke med sikkerhed udelukkes, at den effektive dosis til fostret kan overstige 1 mSv, skal den gravide stråleudsatte arbejdstager individuelt dosisovervåges ved anvendelse af persondosimeter med en måleperiode på 1 måned. [↑](#footnote-ref-13)
13. Persondosimetre skal opbevares på et sted, hvor strålingsniveauet svarer til almindelig baggrundsstråling. [↑](#footnote-ref-14)
14. Der bør altid tages hensyn til GDPR. [↑](#footnote-ref-15)
15. Aktionsgrænsen skal fastsættes ud fra virksomhedens/afdelingens egen dosisbinding for stråleudsatte arbejdstagere. Dosisbindingen bør tage udgangspunkt i virksomhedens og tilsvarende virksomheders dosishistorik. [↑](#footnote-ref-16)
16. Forsendelser bør modtages tættest muligt på det anlæg, hvor de åbne radioaktive kilder opbevares/håndteres. [↑](#footnote-ref-17)
17. Se bilag F for eksempel på fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere. [↑](#footnote-ref-18)
18. Se bilag A for eksempel på fortegnelse over modtagelse, produktion og overdragelse. [↑](#footnote-ref-19)
19. Det bør overvejes, om det er relevant at inddrage en SBE i vurderingen af strålebeskyttelsestiltag. [↑](#footnote-ref-20)
20. Specifikke håndteringsprocedurer bør, hvor relevant, indeholde: brug af værnemidler, gennemgang af sikkerhedsforanstaltninger, kontrol af beskyttelseskabinet, kontrol af trykforhold og luftskifte, klargøring og placering af arbejdsområde, klargøring af udstyr til kontrolmåling, herunder aftørringsprøver (se afsnit 11.2), kontrol af måleudstyr (se afsnit 11.3.1), opstilling af supplerende afskærmning, sortering af radioaktivt affald, rengøring og kontrolmåling af overflader og udstyr, herunder glasvarer, regler for afmærkning og afgrænsning af anlæg, der midlertidigt forlades, kontrolmåling af arbejdstagere og genstande, der forlader eller fjernes fra et anlæg. [↑](#footnote-ref-21)
21. Se bilag C for eksempel på protokol for kontrolmåling efter endt håndtering. [↑](#footnote-ref-22)
22. Se bilag A for eksempel på fortegnelse over modtagelse, produktion og overdragelse. [↑](#footnote-ref-23)
23. Se bilag B for eksempel på fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald. [↑](#footnote-ref-24)
24. Se bilag C for eksempel på protokol for kontrolmåling efter endt håndtering samt protokol for periodevis kontrolmåling. [↑](#footnote-ref-25)
25. Bemærk, at det i teksten i første del af afsnit 11.2.1 antages, at der er fastsat aktionsniveauer for både forureningsmonitor og dosishastighedsmåler. Tilret teksten ved behov. [↑](#footnote-ref-26)
26. Faktoren skal bl.a. baseres på usikkerheden på måleinstrumentet ved måling på en bestemt radionuklid. [↑](#footnote-ref-27)
27. Håndteres der flere typer af radionuklider i et anlæg, skal der, for at kunne sammenholde med grænseværdierne, benyttes målemetoder, der gør det muligt at skelne mellem disse radionuklider. [↑](#footnote-ref-28)
28. Bilag 5 i bek. nr. 670/2019. [↑](#footnote-ref-29)
29. Typisk både på måleudstyr og i fortegnelse over kontrol af måleudstyret. [↑](#footnote-ref-30)
30. Et ”neutralt sted”, f.eks. uden for anlæg for at undgå bidrag fra tilstedeværende kilder. [↑](#footnote-ref-31)
31. Som udgangspunkt årligt eller som producenten foreskriver. [↑](#footnote-ref-32)
32. Dette kan f.eks. bestå af en procedure, hvor der foretages en måling på en bestemt åben radioaktiv kilde, hver gang denne modtages. Måleresultatet sammenlignes med måleresultaterne fra tidligere modtagelser og kan herved give en indikation af måleudstyrets funktion. Hvis der rådes over flere måleudstyr af samme type, kan måleresultaterne fra disse, ved måling på samme kilde, også benyttes til sammenligning. [↑](#footnote-ref-33)
33. Radionuklider med kort halveringstid og høj dosishastighed. [↑](#footnote-ref-34)
34. Oplys radionuklidspecifik detergent eller ”carrier”-opløsning, hvor relevant. [↑](#footnote-ref-35)
35. Ved tvivl bør virksomheden rådføre sig med en SBE. [↑](#footnote-ref-36)
36. Se bilag B for eksempel på fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald. [↑](#footnote-ref-37)
37. Det antages i skabelonen, at virksomheden vælger at sortere sit affald efter radionuklid. Hvis ikke dette er tilfældet, skal skabelonen tilpasses og formlen i bilag 4 i bek. nr. 670/2019 benyttes til bestemmelse af aktivitetskoncentrationsindekset for affaldsenheden. [↑](#footnote-ref-38)
38. Hvis affaldsenheden indeholder flere forskellige radionuklider, skal aktivitetskoncentrationsindekset, beregnet ud fra formlen i bilag 4 i bek. nr. 670/2019, være mindre end eller lig med 1. [↑](#footnote-ref-39)
39. Bilag 4 i bek. nr. 670/2019. [↑](#footnote-ref-40)
40. Hvis affaldsenheden indeholder flere forskellige radionuklider, skal aktivitetskoncentrationsindekset, beregnet ud fra formlen i bilag 3 i bek. nr. 670/2019, være mindre end eller lig med 1. [↑](#footnote-ref-41)
41. Se bilag B for eksempel på fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald. [↑](#footnote-ref-42)
42. Bilag 3 i bek. nr. 670/2019. [↑](#footnote-ref-43)
43. Bør tilpasses så der fremgår radionuklider, der er relevante for virksomhedens eller afdelingens brug. Der kan med fordel udarbejdes og henvises til et regneark e.l., som de stråleudsatte arbejdstagere kan benytte til at beregne, hvorvidt en affaldsenhed kan bortskaffes inden for grænserne. [↑](#footnote-ref-44)
44. Dette er kun en egnet metode for radionuklider med en relativt kort halveringstid, da radioaktivt affald maksimalt må opbevares i 1 år. [↑](#footnote-ref-45)
45. Radionuklider, hvor halveringstiden er for lang til, at henfald kan bringe aktivitetskoncentrationen eller aktivitetsmængden under grænseværdierne inden for 1 år. [↑](#footnote-ref-46)
46. Bemærk, at der ved fastsættelse af myndighedskontrolniveauet for udledning skal tages hensyn til al udledning i samme udledningspunkt, dvs. også evt. udledning fra andre virksomheder/afdelinger. [↑](#footnote-ref-47)
47. Se bilag B for eksempel på fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald. [↑](#footnote-ref-48)
48. Grænsen for aktivitetsmængden afhænger af virksomhedens myndighedskontrolniveau for udledning jf. bilag 1 i bek. 670/2019. [↑](#footnote-ref-49)
49. Dette er kun en egnet metode for radionuklider med en relativt kort halveringstid, da radioaktivt affald maksimalt må opbevares i 1 år. [↑](#footnote-ref-51)
50. Hvis aktivitetsmængden er så høj, at affaldet under alle omstændigheder kræver behandling, jf. afsnit 13.4, bør modtageren rådføres, inden det flydende radioaktive affald omdannes. [↑](#footnote-ref-52)
51. Udledning af aktivitetskoncentrationer under værdierne i bilag 4 i bek. nr. 670/2019 skal ikke medtages i fortegnelsen over udledningen. [↑](#footnote-ref-53)
52. Modtager af relevant kemiaffald. Affald fra væskescintillationstælling hører typisk til affaldsgruppe H. [↑](#footnote-ref-54)
53. Hvis affaldsenheden indeholder flere forskellige radionuklider, skal aktivitetskoncentrationsindekset, beregnet ud fra formlen i bilag 4 i bek. nr. 670/2019, være mindre end eller lig med 1. [↑](#footnote-ref-55)
54. Hvis affaldsenheden indeholder flere forskellige radionuklider, skal aktivitetskoncentrationsindekset, beregnet ud fra formlen i bilag 3 i bek. nr. 670/2019, være mindre end eller lig med 1. [↑](#footnote-ref-56)
55. Se bilag B for eksempel på fortegnelse over udledning, opbevaring og overdragelse af radioaktivt affald. [↑](#footnote-ref-57)
56. Bør tilpasses, så der fremgår radionuklider, der er relevante for virksomhedens eller afdelingens brug. Der kan med fordel udarbejdes og henvises til et regneark e.l., som de stråleudsatte arbejdstagere kan benytte til at beregne, hvor lang tid en affaldsenhed skal opbevares til henfald for at overholde en given grænseværdi. [↑](#footnote-ref-58)
57. Som minimum radionuklid, aktivitetsmængde og, hvor relevant, aktivitetskoncentration på en given dato, tilstandsform og kemisk form, relevant kontaktperson. [↑](#footnote-ref-59)
58. Sorteringsmetoden kan f.eks. være, at hver hylde markeres med en måned (januar, februar, marts osv.) og på hver hylde sorteres affaldet i radionuklider. [↑](#footnote-ref-60)
59. Virksomheder, der videreleverer åbne radioaktive kilder, skal hvert kvartal, senest 21 dage efter udgangen af kvartalet, indsende en opgørelse over overdragelse af åbne radioaktive kilder til modtagere inden for EU, herunder Danmark, til Sundhedsstyrelsen. [↑](#footnote-ref-61)
60. Radionuklider, der udsender beta- og gammastråling samt naturligt uran, udarmet uran, naturligt thorium, uran-235, uran-238, thorium-232, thorium-228 og thorium-230, når de findes i malme og i fysiske eller i kemiske koncentrater af disse malme, eller radionuklider, der udsender alfastråling, med en halveringstid på under 10 døgn. [↑](#footnote-ref-62)
61. Radionuklider, der ikke er nævnt i 60. [↑](#footnote-ref-63)
62. Grænseværdierne for aktivitetsmængde i undtagelseskolli findes for vejtransport i Tabel 2.2.7.2.4.1.2 i ADR 2019. [↑](#footnote-ref-64)
63. Afsender skal kunne dokumentere, at kollikonstruktionen opfylder alle relevante krav i afsnit 6.4 i ADR 2019, herunder at emballagen/beholderen kan holde indholdet indesluttet under transport og kan fastgøres sikkert i køretøjet. [↑](#footnote-ref-65)
64. Se bilag G for eksempel på tjekliste til klargøring af undtagelseskolli. [↑](#footnote-ref-66)
65. Eksempler på transportdokumenter kan findes på www.sis.dk under ”Lovgivning” → ”Radioaktivitet” → ”Transport”. [↑](#footnote-ref-67)
66. Ved afsendelse til udlandet skal transportdokumentet foruden dansk udfærdiges på enten engelsk, tysk eller fransk. [↑](#footnote-ref-68)
67. UN-numre og officielle godsbetegnelser og beskrivelser findes i Tabel 2.2.7.2.1.1 i ADR. For undtagelseskolli indeholdende åbne radioaktive kilder er de mest relevante ”UN 2908 RADIOAKTIVT STOF, UNDTAGELSESKOLLI – TOM EMBALLAGE” og ”UN 2910 RADIOAKTIVT STOF, UNDTAGELSESKOLLI – BEGRÆNSET MÆNGDE”. [↑](#footnote-ref-69)
68. Bek. nr. 543/2012. [↑](#footnote-ref-70)
69. Radionuklider, der udsender beta- og gammastråling samt naturligt uran, udarmet uran, naturligt thorium, uran-235, uran-238, thorium-232, thorium-228 og thorium-230, når de findes i malme og i fysiske eller i kemiske koncentrater af disse malme, eller radionuklider, der udsender alfastråling med en halveringstid på under 10 døgn. [↑](#footnote-ref-71)
70. Radionuklider, der ikke er nævnt i 69. [↑](#footnote-ref-72)
71. Radionuklider med kort halveringstid og høj dosishastighed. [↑](#footnote-ref-73)
72. Område som hører under samme ventilationssystem. [↑](#footnote-ref-74)
73. F.eks. batchnr. [↑](#footnote-ref-75)
74. F.eks. overflade i stinkskab, håndtag, pipetter, bordplade, område ved vask, vask, centrifuger, køleskab/fryser udvendigt og indvendigt. Herudover anbefales blanke prøvetagningssteder, der udfyldes med overflader, der er relevante for den specifikke håndtering, eller med tilfældigt udvalgte overflader. [↑](#footnote-ref-76)
75. F.eks. overflade i stinkskab, diverse håndtag, gulv foran stinkskab og vask, område ved vask, vask, centrifuger m.v., køleskab/fryser udvendigt og indvendigt, lysafbrydere, haner, tastatur, mus samt tilfældigt udvalgte steder (gerne både prædefinerede områder og områder, som varieres per gang). [↑](#footnote-ref-77)
76. Stråleudsatte arbejdstagere skal være oplyst om de risici, der er forbundet med brug af strålekilder eller stråleudsættelse [↑](#footnote-ref-78)
77. Stråleudsatte arbejdstagere skal være instrueret i brug af strålekilder eller stråleudsættelse samt i sikkerhedsforanstaltninger for at forebygge de risici, der er forbundet med brug af strålekilder eller stråleudsættelse. [↑](#footnote-ref-79)
78. Stråleudsatte arbejdstagere skal være oplært til brug af strålekilder eller stråleudsættelse. [↑](#footnote-ref-80)
79. F.eks. helkrop (3 mdr. eller 1 mdr.), fingre/ekstremiteter (30 dage eller 14 dage), øjenlinse. [↑](#footnote-ref-81)
80. F.eks. urin, helkrop, skjoldbruskkirtel. [↑](#footnote-ref-82)