

# Skabelon til strålebeskyttelses- program

Ved vejtransport af radioaktivt materiale, der kræver  
underretning - undtagelseskolli

## Forord

Dette dokument er en skabelon, der kan benyttes ved udarbejdelse af et strålebeskyttelsesprogram for virksomheder, der foretager transport af radioaktivt materiale i undtagelseskolli og som i forbindelse med sådanne transporter er underlagt krav om underretning til Sundhedsstyrelsen. Skabelonen retter sig udelukkende mod transport af radioaktivt materiale (klasse 7).

Skabelonens anvisninger er ikke bindende, og virksomheden kan altså vælge at opfylde krav i strålebeskyttelseslovgivningen og de gældende regler vedrørende transport af farligt gods ved en anden fremgangsmåde end den anviste. Virksomheden kan benytte skabelonen til udarbejdelse af et samlet strålebeskyttelsesprogram eller opdele den i et overordnet strålebeskyttelsesprogram suppleret af flere mindre instrukser.

Det er virksomhedens ansvar at sikre, at strålebeskyttelsesprogrammet er svarende til virksomhedens transport af radioaktivt materiale. Virksomheden kan således ikke bruge skabelonen direkte, men skal justere indholdet, hvor relevant. Virksomheden skal ligeledes sikre, at strålebeskyttelsesprogrammet implementeres i virksomhedens kvalitetsstyringssystem.

Skabelonens bilag illustrerer, hvilke oplysninger virksomhedens fortegnelser m.v. forventes at indeholde og giver eksempler på dosisberegninger m.v. Formatet af bilagene er ikke bindende.

I skabelonen benyttes fodnoter til at vejlede virksomheden i udarbejdelse af det endelige strålebeskyttelsesprogram. Hensigten er, at disse fodnoter slettes i virksomhedens endelige strålebeskyttelsesprogram.

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.

---

# Indholdsfortegnelse

## Indholdsfortegnelse

1. Formål
  2. Definitioner
  3. Omfang
  4. Ansvar
  5. Krav til arbejdstagere
  6. Kompetencepersoner
  7. Kategorisering af arbejdstagere og dosisovervågning
  8. Bestemmelser for af- og pålæsning, transport samt transitopbevaring
  9. Kontrolmåling af køretøjer, udstyr og beholdere
  10. Uddannelse og instruktion af arbejdstagere
  11. Dokumentation
  12. Ulykker, uheld og hændelser
  13. Kvalitetssikring
  14. Relevante bekendtgørelser, vejledninger m.v.
- Bilag A: Fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere
- Bilag B: Kontrolmålinger
- Bilag C: Tjekliste til kontrol af kolli og køretøj
- Bilag D: Dokumentation for kollikonstruktion
- Bilag E: Fortegnelse over modtagelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale
- Bilag F: Underretning om transport af radioaktivt materiale

# 1. Formål

Formålet med dette strålebeskyttelsesprogram (SBP) er at anvise, hvordan transport – og hertil hørende funktioner – af radioaktivt materiale på [*virksomhed (udskift med navnet på jeres virksomhed, som beskrevet i skabelonens forord)*] skal gennemføres for bedst muligt at medvirke til, at transporten udføres i overensstemmelse med reglerne for strålebeskyttelse og transport af radioaktivt materiale.

De specifikke regler for vejtransport af radioaktivt materiale er fastsat i ADR<sup>1</sup>, der er implementeret i dansk lovgivning gennem Færdselsstyrelsens bekendtgørelse nr. 828/2017, se kapitel 14.

Dette SBP lever op til kravene i ADR, 1.7.2.

# 2. Definitioner

A	Aktivitetmængde.
ADR	(Agreement, Dangerous, Goods) Den Europæiske Konvention om International Transport af Farligt Gods ad Vej, gældende version 2021.
AK	Aktivitetskoncentration.
Anlæg	Rum, herunder opbevaringsrum, med tilhørende bygningsdele, der er kontrolleret og indrettet til at yde strålebeskyttelse ved brug af strålekilder.
$I_A$	Aktivitetsindeks.
$I_{AK}$	Aktivitetskoncentrationsindeks.
Radioaktivt affald	Radioaktivt materiale uden forudset anvendelse.
SBE	Strålebeskyttelsesekspert.
SBK	Strålebeskyttelseskoordinator.
SBP	Strålebeskyttelsesprogram.
Stråleudsat arbejdstager	Arbejdstager i en virksomhed med brug af strålekilder, hvor arbejdstageren er direkte involveret i eller udfører et arbejde, der er nødvendigt for denne brug.
TI	Transportindeks.
Transitopbevaring	Kortvarig opbevaring, der indgår som et led i transporten fra en leverandør til en kendt modtager. Det er en forudsætning, at kolli ikke åbnes i forbindelse med opbevaringen.
Transport	Flytning samt enhver operation i forbindelse med pålæsning, aflæsning, transitopbevaring og håndtering på dansk område. Transport omfatter således transporter til og fra danske modtagere og afsendere samt transittransporter, der passerer dansk område.
Øvrige arbejdstagere	Arbejdstager i en virksomhed med brug af strålekilder eller stråleudsættelse, der ikke er en stråleudsat arbejdstager.

---

<sup>1</sup> ADR opdateres hvert andet år og offentliggøres på Færdselsstyrelsens hjemmeside ([www.fstyr.dk](http://www.fstyr.dk)).

### 3. Omfang

Dette SBP omfatter [virksomheds] vejtransport af radioaktivt materiale som [UN-numre, som virksomheden transporterer] og herunder følgende funktioner: [funktioner, f.eks. pålæsning, transport, aflæsning].

[Beskrivelse af virksomhedens primære transport, f.eks. transport af sporstoffer til hospitaler, transport af lukkede radioaktive kilder til fugtigheds- og densitetsanalyse eller transport af radioaktivt affald].

SBP omfatter alle personalegrupper, der kan komme i kontakt med forsendelser indeholdende radioaktivt materiale, herunder [personalegrupper, f.eks. chauffører].

Transport af radioaktivt materiale skal ske i henhold til dette SBP, [virksomheds] underretning<sup>2</sup> til Sundhedsstyrelsen og de gældende regler, se kapitel 14.

#### Omfang af [virksomheds] transport af radioaktivt materiale

Transportform: Vej

Antal forventede vejtransporter pr. år fordelt på kollitype:

- [UN-nummer, f.eks. UN 2910] - [anta] transporter
- [UN-nummer, f.eks. UN 2911] - [anta] transporter.<sup>3</sup>

### 4. Ansvar

[Virksomhed] er ansvarlig for opfyldelse af kravene i strålebeskyttelseslovgivningen<sup>4</sup> og reglerne for transport af radioaktivt materiale. Strålebeskyttelseskoordinatoren (SBK) skal bistå [virksomhed] med opfyldelse af dette, men har ikke et personligt ansvar.

[Virksomhed] skal sikre, at arbejdstagere har kendskab til alle relevante oplysninger fra afsender og er instrueret i, hvordan bestemmelserne for den enkelte transport skal overholdes.<sup>5</sup>

[Ansvarlig] er ansvarlig for opdatering af SBP. SBP opdateres når relevant, men skal som minimum revideres [interval].

### 5. Krav til arbejdstagere

Kun instruerede arbejdstagere må håndtere og transportere forsendelser indeholdende radioaktivt materiale.

<sup>2</sup> Bilag F angiver den information, der skal oplyses til Sundhedsstyrelsen i forbindelse med underretning om transport af radioaktivt materiale i henhold til bek. 993/2001, § 7.

<sup>3</sup> Listen bør omfatte alle transportformer og kollityper, som virksomheden har underrettet Sundhedsstyrelsen om. Antallet af transporter kan estimeres ud fra de seneste 5 års transport i virksomheden, eller ud fra forventede transport baseret på aftaler med kunder.

<sup>4</sup> Strålebeskyttelsesloven, Lov nr. 23 af 15. januar 2018, med tilhørende bekendtgørelse nr. 993 af 5. december 2001 om transport af radioaktivt materiale samt bekendtgørelse nr. 669 af 1. juli 2019 om ioniserende stråling og strålebeskyttelse.

<sup>5</sup> Bek. 993/2001, § 17, stk. 1.

## Instruerede arbejdstagere

For at kunne betragtes som instrueret, skal arbejdstageren:

- Have læst og forstået dette SBP
- Have modtaget uddannelse og instruktion i henhold til kapitel 10
- *[Yderligere relevante krav].*

*[Virksomhed]* fører en fortegnelse over instruerede arbejdstagere, som findes *[henvisning til fortegnelse over stråleudsatte arbejdstageres uddannelse og instruktion<sup>6</sup>]*.

## 6. Kompetencepersoner

*[Navn]* er godkendt af Sundhedsstyrelsen som *[virksomheds]* SBK. SBK skal bistå med at varetage de strålebeskyttelsesmæssige foranstaltninger ved transport af radioaktivt materiale. *[Beskrivelse af eller henvisning til instruks om SBKs arbejdsopgaver]*.

*[Beskrivelse af øvrige kompetencepersoner og deres arbejdsopgaver, hvor relevant]*.

## 7. Kategorisering af arbejdstagere og dosisovervågning

Arbejdstagere, der kan komme i kontakt med forsendelser indeholdende radioaktivt materiale, skal kategoriseres på baggrund af de årlige doser, som den enkelte arbejdstager kan modtage under normale forhold samt ved uheld og hændelser. Arbejdstagere, der kun arbejder med transport af undtagelseskolli kategoriseres i kategori C, og der er derfor ikke krav om individuel dosisovervågning.

---

<sup>6</sup> Se bilag A for eksempel på fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere og disses uddannelse og instruktion.

## 8. Bestemmelser for af- og pålæsning, transport samt transitopbevaring

Ved håndtering og opbevaring af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale skal der træffes relevante foranstaltninger for at sikre tilstrækkelig strålebeskyttelse. Dosis til personer holdes så lav som rimeligt opnåeligt ved at øge afstanden til det radioaktive materiale, minimere tiden i kontakt med forsendelserne og benytte afskærmning, hvor relevant.

### 8.1. Klargøring af kolli

Klargøring af kolli skal ske i henhold til ADR, 6.4 [*henvisning til procedure vedrørende klargøring af kolli*]. Efter klargøring, herunder ompakning, skal det sikres, at løstsiddende forurening på ydersiden af emballage ikke overskrider 4 Bq/cm<sup>2</sup> for radionuklider, der udsender beta- og/eller gammastråling<sup>7</sup>, og 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> for radionuklider, der udsender alfastråling<sup>8</sup>. Det er tilstrækkeligt med dokumentation udarbejdet af den oprindelige afsender, så længe forsendelserne ikke har været pakket om eller på anden vis manipuleret i forbindelse med transitopbevaring. Denne dokumentation findes [*reference*]. Ved manglende dokumentation eller behov for ompakning skal [*kompetenceperson, f.eks. SBK*] kontaktes.

### 8.2. Bestemmelser for pålæsning

[*Ansvarlig*] er ansvarlig for at kontrollere, at skiltning, dosishastighed og transportdokument m.v. lever op til kravene i ADR. Dette sikres ved brug af [*henvisning til tjekliste til kontrol af kolli og køretøj*]<sup>9</sup>. Udfyldte lister gemmes i [*placering*].

Kolli indeholdende radioaktivt materiale skal staves forsvarligt i køretøjet. [*Beskrivelse af eller henvisning til procedure for stuvning af kolli*]<sup>10</sup>.

### 8.3. Bestemmelser for transport samt køretøj

Køretøjer, der benyttes til transport af radioaktivt materiale, skal være udstyret med [*udstyr*]<sup>11</sup>. [*Beskrivelse af eller henvisning til procedure for kontrol af sikkerhedsudstyr i køretøjer*].

Køretøjets lastrum skal til enhver tid være aflåst, eller de transporterede kolli skal være beskyttet mod ulovlig aflæsning ved [*beskrivelse af metode til beskyttelse mod ulovlig aflæsning*].<sup>12</sup>

Dosishastigheden på ydersiden af køretøjet må højst være 5 µSv/t. Er dette krav ikke opfyldt, skal køretøjet være under konstant opsyn.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> 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 koncentratet af disse malme, eller radionuklider, der udsender alfastråling med en halveringstid på under 10 døgn.

<sup>8</sup> Radionuklider, der ikke er nævnt i<sup>7</sup>.

<sup>9</sup> Se bilag C for eksempler på tjeklister til kontrol af kolli.

<sup>10</sup> Proceduren skal bl.a. sikre, at kolli indeholdende radioaktivt materiale holdes adskilt fra strålefølsomt gods, samt at kolli placeres, så dosishastigheden på førersædet minimeres under hensyntagen til øvrige stuvningskrav i ADR 2021, 7.5.11 CV 33.

<sup>11</sup> ADR 2021, 8.1.4.2 samt, 8.1.4.4 - 8.1.4.5. Køretøjer bør desuden være udstyret med en dosishastighedsmåler.

<sup>12</sup> ADR 2021, 8.5 S21.

<sup>13</sup> ADR 2021, 8.5, S21.

## 8.4. Bestemmelser ved transitopbevaring

Forsendelser indeholdende radioaktivt materiale modtages i [*placering*<sup>14</sup>] og må udelukkende håndteres af instruerede arbejdstagere. Det kontrolleres altid, at forsendelser er umiddelbart intakte, inden de flyttes i uåbnet stand til [*anlægsbetegnelse/opbevaringssted*<sup>15</sup>] ved brug af [*transportmetode, f.eks. rullebord, hvor kilder placeres længst væk fra kroppen*].

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 12.

### 8.4.1. Skiltning af opbevaringssteder

[*Opbevaringssted*] skal ved opbevaring af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale skiltes med advarselsskilt for ioniserende stråling suppleret med teksten "Radioaktivt materiale", se Figur 1. Advarselsskilte findes [*placering*]. [*Beskrivelse af procedure for skiltning af opbevaringssted, herunder at skiltning skal fjernes/tildækkes, når der ikke opbevares radioaktivt materiale*].

Modtagelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale i forbindelse med transitopbevaring skal noteres i [*henvisning til fortegnelse over modtagelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale*<sup>16</sup>]. Fortegnelsen gemmes i [*placering*] i minimum 5 år.



Figur 1 Advarselsskilt for opbevaringssteder<sup>17</sup>

<sup>14</sup> Forsendelser bør modtages tættest muligt på det transitopbevaringsrum, hvor de skal opbevares.

<sup>15</sup> Anlæg til transitopbevaring skal godkendes af Sundhedsstyrelsen, hvis forsendelser opbevares uden for almindelig arbejdstid, f.eks. natten over.

<sup>16</sup> Se bilag E for eksempel på fortegnelse over modtagelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale.

<sup>17</sup> Billedfiler findes på [www.sis.dk](http://www.sis.dk) → "Tilsyn og lovgivning".

## 9. Kontrolmåling af køretøjer, udstyr og beholdere

Køretøjer og udstyr, der regelmæssigt benyttes til transport af radioaktivt materiale, skal periodisk kontrolmåles for forurening.<sup>18</sup> Kontrolmåling foretages [*interval*<sup>19</sup>] af [*kompetenceperson, f.eks. SBK, arbejdstager hos afsender eller SBE*]. Dokumentation for kontrolmålinger opbevares [*placering*].

Hvis et kolli er beskadiget og f.eks. utæt, eller hvis der er mistanke om dette, skal adgangen til kolliet begrænses og [*kompetenceperson, f.eks. SBK, arbejdstager hos afsender eller SBE*] kontaktes med henblik på udførelse af kontrolmåling. Kontrolmålingen skal omfatte kolliet, køretøjet, de tilgrænsende af- og pålæsningsområder og om nødvendigt alt andet, der blev transporteret med køretøjet.<sup>20</sup> Køretøjer og udstyr, der er blevet forurenede til over 4 Bq/cm<sup>2</sup> for radionuklider, der udsender beta- og/eller gammastråling<sup>21</sup>, eller til over 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> for radionuklider, der udsender alfastråling<sup>22</sup>, skal rengøres af [*kompetenceperson*], så løstsiddende forurening med radioaktivt materiale kommer under ovenstående værdier, og dosishastigheden fra fastsiddende forurening ikke overstiger 5 µSv/t.<sup>23</sup> Forholdsregler i forbindelse med ulykker, uheld og hændelser er beskrevet i kapitel 12.

Køretøjer, udstyr, emballager m.v., der har været benyttet til transport af radioaktive materialer, skal før de benyttes til andre formål kontrolmåles og erklæres fri for forurening med radioaktivt materiale. Emballager benyttet til transport af radioaktivt materiale må kun anvendes til opbevaring eller transport af andet gods, hvis det kan sikres, at de er fri for forurening. Grænseværdien for overfladeforurening er 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> for radionuklider, der udsender beta- og/eller gammastråling<sup>24</sup> og 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> for radionuklider, der udsender alfastråling<sup>25</sup>. [*Beskrivelse af eller henvisning til rengøringsprocedure for emballager*].

### 9.1. Udførelse af kontrolmålinger

Kontrolmålinger kan enten udføres som direkte målinger ved brug af måleudstyr eller som indirekte målinger ved brug af aftøringsprøver, der måles efterfølgende. Direkte måling kan benyttes til de fleste radionuklider, dog ikke radionuklider, der kun udsender betastråling med lav energi, f.eks. H-3 eller C-14.

For hver kontrolmåling udfyldes [*henvisning til skema for kontrolmåling af køretøjer, udstyr og beholdere*<sup>26</sup>]. Udfyldte skemaer gemmes [*reference*].

#### 9.1.1. Direkte kontrolmålinger

Direkte kontrolmålinger foretages ved brug af [*måleudstyr*]. [*Måleudstyr*] benyttes til at opnå en indikation af og placering af en evt. forurening. Inden målingerne udføres, skal der foretages en baggrundsmåling på [*placering*<sup>27</sup>], og måleresultatet af denne skal noteres i protokollen. Baggrundsmålingen benyttes bl.a. til at bestemme aktionsgrænsen for den pågældende kontrolmåling, da aktionsgrænsen for en måling bestemmes som [*faktor*<sup>28</sup>] gange baggrundsmålingen. Aktionsgrænsen benyttes til at vurdere, hvorvidt en genstand, område m.v. er forurenede med radioaktivt materiale.

<sup>18</sup> ADR 2021, 7.5 CV 33 (5.3).

<sup>19</sup> Hyppigheden af kontrolmålinger skal tilpasses sandsynligheden for forurening og det omfang, hvori der transporteres radioaktivt materiale. Hvis afsender har dokumentation for kontrolmålinger af kolli, kan transportørens kontrolmålinger af kolli og køretøj reduceres til f.eks. 1 gang årligt.

<sup>20</sup> ADR 2021, 7.5 CV 33 (5.1).

<sup>21</sup> Radionuklider, der udsender beta- og/eller 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 koncentreter af disse malme, eller radionuklider, der udsender alfastråling med en halveringstid på under 10 døgn.

<sup>22</sup> Radionuklider, der ikke er nævnt i <sup>21</sup>21<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> ADR 2021, 7.5 CV 33 (5.4).

<sup>24</sup> Radionuklider, der udsender beta- og/eller 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 koncentreter af disse malme, eller radionuklider, der udsender alfastråling med en halveringstid på under 10 døgn.

<sup>25</sup> Radionuklider, der ikke er nævnt i <sup>24</sup>24<sup>24</sup>.

<sup>26</sup> Se bilag C for eksempel på skema til kontrolmåling af køretøjer, udstyr og beholdere.

<sup>27</sup> Et "neutralt sted" som f.eks. et kontor, udeareal eller lignende uden forsendelser indeholdende radioaktivt materiale i nærheden.

<sup>28</sup> En faktor på op til 2 kan typisk accepteres.



Ved et måleresultat over aktionsgrænsen, skal den målte genstand, område m.v. betragtes som værende forurenede og målingen skal følges op af yderligere kontrolmålinger. Ved måleresultater over aktionsgrænsen kontaktes [*kompetenceperson, f.eks. SBK, arbejdstager hos afsender eller SBE*].

### 9.1.2. Indirekte kontrolmålinger

Ved behov for indirekte kontrolmålinger med aftøringsprøver kontaktes [*virksomhed, der er truffet aftale med omkring udførelse af måling på aftøringsprøver*]. Dette gælder for [*radionuklid/-er som dosishastighedsmåleren ikke kan detektere, f.eks. H-3 og C-14*].

## 9.2. Måleudstyr

[*Virksomhed*] råder over følgende måleudstyr: [*måleudstyr*].

[*Beskrivelse af måleudstyr samt brug og indstilling af dette/disse*].

### 9.2.1. Kontrol af måleudstyr

Måleudstyr skal være i god og teknisk forsvarlig stand og skal med [*interval<sup>29</sup>*] kontrolleres for korrekt visning. Kontrollen kan udføres som en funktionstest, hvor det på systematisk vis kontrolleres, at måleudstyret giver det forventede resultat. Der skal desuden foretages en kontrol inden måleudstyret tages i brug første gang. Det fremgår af [*reference<sup>30</sup>*], 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.

#### Kontrol af måleudstyr

Kontrol af måleudstyr skal omfatte følgende:

- Kontrol af måleresultat ved en kendt kilde<sup>31</sup> med kendt aktivitetsmængde [*detaljeret beskrivelse af procedure<sup>32</sup>*]
- Kontrol af baggrundsmåling på et kendt sted med primært naturlig baggrundsstråling [*detaljeret beskrivelse af procedure<sup>33</sup>*]
- Kontrol af udstyrets lyd- og lysniveau<sup>34</sup>
- Kontrol af batteriniveau<sup>34</sup>.

Måleresultaterne sammenlignes med tidligere måleresultater for at bekræfte, at måleudstyret er i god stand og viser et forventet resultat. Ved visning, der ikke er korrekt, kan det være nødvendigt at foretage en sporbar kalibrering af måleudstyret.

Ved forkert visning, problemer eller tvivl vedrørende måleudstyr, skal [*kompetenceperson*] kontaktes.

<sup>29</sup> Som udgangspunkt årligt eller som producenten foreskriver.

<sup>30</sup> Typisk både på måleudstyr og i fortegnelse over kontrol af måleudstyret.

<sup>31</sup> Virksomheden kan træffe aftale med afsender om lån af en testkilde til funktionskontrol af dosishastighedsmålere.

<sup>32</sup> Dette kan f.eks. bestå af en procedure, hvor der foretages en måling på en "testkilde" hos f.eks. afsender eller modtager. Måleresultatet sammenlignes med måleresultaterne fra tidligere kontroller på en tilsvarende kilde 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. Alternativt kan kontrollen udføres hos en ekstern virksomhed, der udbyder denne service.

<sup>33</sup> Denne kontrol kan f.eks. bestå af en måling af baggrundsniveauet på et kontor, udeareal eller lignende uden forsendelser indeholdende radioaktivt materiale i nærheden. Målingen skal foretages på nogenlunde samme sted ved hver kontrol.

<sup>34</sup> Her kan med fordel tilføjes en beskrivelse af, hvordan kontrollen udføres, eller henvises til det relevante afsnit i udstyrets manual.

## 10. Uddannelse og instruktion af arbejdstagere

Arbejdstagere skal, inden de påbegynder arbejde med transport – og de hertil hørende funktioner – af radioaktivt materiale, være uddannet i relevante regler for transport af radioaktivt materiale. Herudover skal arbejdstagere være instrueret i instrukser og procedurer, der er relevante for vedkommendes arbejdsområde. [Ansvarlig] er ansvarlig for instruktion af nye arbejdstagere.

[Virksomhed] fører en fortegnelse over stråleudsatte arbejdstageres uddannelse og instruktion, som opbevares [reference<sup>35</sup>].<sup>36</sup>

### 10.1. Uddannelse af chauffører og øvrige arbejdstagere

Uddannelse af chauffører samt øvrige arbejdstagere, der håndterer forsendelser indeholdende radioaktivt materiale, skal være i henhold til ADR 1.3 uddannelsen (herfra benævnt grunduddannelsen) tilpasset den enkelte arbejdstagers arbejdsområder.<sup>37</sup>

Grunduddannelsen udbydes af [virksomhed], og bevis for gennemført uddannelse udstedes af [ansvarlig]. Uddannelsen skal [interval, f.eks. hvert 5. år] suppleres med repetitionskurser for bl.a. at tage højde for ændringer i reglerne.

#### Grunduddannelse i reglerne for transport af farligt gods – klasse 7

Uddannelsen skal sikre, at arbejdstagere er:

- Bekendt med de generelle regler for transport af farligt gods<sup>38</sup>
- Uddannet i reglerne for farligt gods, der er relevante for deres arbejdsfunktioner<sup>39</sup>
- Uddannet i de risici og den fare, der er forbundet med transport af radioaktivt materiale<sup>40</sup>
- Uddannet i strålebeskyttelse, herunder forholdsregler til at begrænse deres egen og andres stråleudsættelse<sup>41</sup>
- Opmærksomme på procedurer for sikker håndtering af radioaktive materialer og forholdsregler ved nødsituationer<sup>41</sup>.

### 10.2. Uddannelse af kompetencepersoner

[Beskrivelse af uddannelse for strålebeskyttelseskoordinator].

[Beskrivelse af uddannelse for andre kompetencepersoner m.v.].

<sup>35</sup> Se bilag A for eksempel på fortegnelse over stråleudsatte arbejdstageres uddannelse og instruktion.

<sup>36</sup> Virksomheder skal på foranledning kunne stille dokumentationen til rådighed for Sundhedsstyrelsen i henhold til ADR 2021, 1.7.3.

<sup>37</sup> ADR 2021, 8.2.3.

<sup>38</sup> ADR 2021, 1.3.2.1.

<sup>39</sup> ADR 2021, 1.3.2.2.

<sup>40</sup> ADR 2021, 1.3.2.3.

<sup>41</sup> ADR 2021, 1.7.2.5.

## 11. Dokumentation

Ved transport af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale stilles der både krav til den dokumentation, der medfølger transporten, samt til dokumentation for kollikonstruktionen.

### 11.1. Transportdokument

Alle forsendelser indeholdende radioaktivt materiale skal følges af et korrekt udfyldt transportdokument. Transportdokumentet skal udfyldes med de oplysninger, der kræves for kollitypen, og i alle tilfælde: UN-nummer samt afsenders og modtagers adresse.<sup>42</sup>

Tabel 1 UN-numre relevante for [virksomhed]<sup>43</sup>

UN-nummer	Officiel godsbetegnelse og beskrivelse
[UN-nummer]	[Godsbetegnelse og beskrivelse]

Det er afsenders ansvar, at transportdokumentet er korrekt udfyldt, men det er [virksomheds] ansvar at sikre, at dette er opfyldt. [Ansvarlig] er ansvarlig for at kontrollere, at transportdokumenter er korrekt udfyldt. Der gemmes en kopi af transportdokumenter i [placering] i mindst tre måneder.

### 11.2. Dokumentation for kollikonstruktion

Kolliet skal være konstrueret så det sikres, at det vil tilbageholde det radioaktive materiale under transport.<sup>44</sup> Kolliet må ikke indeholde elementer eller emner, der kan risikere at forringe kolliets sikkerhed under transport.<sup>45</sup> Derudover skal kolliet være konstrueret, så det kan fastgøres sikkert i køretøjet.<sup>46</sup> Dokumentation for kollikonstruktion<sup>47</sup> findes i [virksomheds] kvalitetsstyringsystem [reference].

## 12. Ulykker, uheld og hændelser

Alle arbejdstagere, der kan komme i kontakt med forsendelser indeholdende radioaktivt materiale, skal være instrueret og trænet i forholdsregler ved ulykker, uheld og hændelser. Instruktion og træning skal som minimum genopfriskes [interval, f.eks. årligt].

Alle personforureninger samt større spild, uheld og ulykker skal meldes til SBK (tlf. nr. [telefonnummer]) og til Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt (tlf. nr. +45 4494 3773).

<sup>42</sup> ADR 2021, 5.1.5.4.2.

<sup>43</sup> UN-numre og officielle godsbetegnelser og beskrivelser findes i ADR 2021, Tabel 2.2.7.2.1.1.

<sup>44</sup> ADR 2021, 6.4. For undtagelseskolli stilles der krav om dokumentation for efterlevelse af krav til kollikonstruktion.

<sup>45</sup> ADR 2021, 4.1.9.1.3.

<sup>46</sup> ADR 2021, 6.4.2.1.

<sup>47</sup> Se bilag D for eksempel på dokumentation vedrørende kollikonstruktion.

## 12.1. Procedure ved ulykker, uheld og hændelser

I tilfælde af ulykker, uheld og hændelser, hvor kolliet er blevet beskadiget eller utæt, skal de skriftlige anvisninger i gældende ADR<sup>48</sup> samt følgende procedure følges. Proceduren er tilgængelig i alle køretøjer. Ved fejl eller mangler skal [*kompetenceperson*] underrettes.

Ved transport af undtagelseskolli vurderes de stråledoser, der kan modtages i forbindelse med ulykker, uheld og hændelser at være meget begrænsede. Hensyntagen til de beskadige undtagelseskolli må derfor ikke gå forud for standsning af ulykken, uheldet eller hændelsen, tilkaldelse af hjælp eller førstehjælp.

### Procedure ved ulykker, uheld og hændelser

- Vurder omfanget.
- Følg de skriftlige anvisninger og tilkald hjælp.
- Hjælp tilskadekomne og yd førstehjælp.
- Evakuer uvedkommende personer og afspær området.
- Hold området under konstant opsyn.
- Underret SBK, [*navn og telefonnummer på SBK*], samt [*virksomhed, f.eks. nærmeste leder*].
- Underret Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt på tlf. nr. +45 4494 3773.
- Foretag relevant opfølgning under vejledning fra SBK og Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt.

Beskadigede eller utætte kolli må ikke transporteres videre, før de er repareret eller istandsat og rengjort.<sup>49</sup> Kolli kan, såfremt [*kompetenceperson*] i samråd med Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelses døgnvagt finder dette strålebeskyttelsesmæssigt forsvarligt, anbringes på et midlertidigt opbevaringssted.

## 13. Kvalitetssikring

Kvalitetssikring er alle planlagte og systematiske tiltag, herunder kvalitetskontrol, der er nødvendige for at skabe tilstrækkelig sikkerhed for, at transport af radioaktivt materiale udføres i overensstemmelse med reglerne for strålebeskyttelse og transport af radioaktivt materiale.

[*Virksomhed*] benytter sig af [*beskrivelse af eller henvisning til virksomhedens kvalitetsstyringssystem*]. [*Virksomheds*] kvalitetsstyringssystem er udarbejdet i henhold til kravene i ADR, 1.7.3.

En oversigt over relevant indhold i [*virksomheds*] kvalitetsstyringssystem er givet i Tabel 2.

<sup>48</sup> Den gældende version af de i ADR påkrævede skriftlige anvisninger kan findes på Politiets hjemmeside ([www.politi.dk](http://www.politi.dk)).

<sup>49</sup> ADR 2021, 7.5 CV 33 (5.2).

Tabel 2 Oversigt over relevante dele af [virksomheds] kvalitetsstyringssystem<sup>50</sup>

Emner og indhold	Henvisning
<b>Strålebeskyttelsesprogram</b>	
Strålebeskyttelsesprogram for vejtransport af radioaktivt materiale	[Henvisning til placering i kvalitetsstyringssystemet]
<b>[Emne, f.eks. instrukser, protokoller, fortegnelser m.v.]</b>	
[Dokument, f.eks. instruks vedr. ulykker, uheld og hændelser]	[Henvisning til placering i kvalitetsstyringssystemet]

## 14. Relevante bekendtgørelser, vejledninger m.v.

### 14.1. 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. 993 af 5. december 2001 om transport af radioaktivt materiale.
- Færdselsstyrelsens bekendtgørelse nr. 828 af 10. juni 2017 om vejtransport af farligt gods.
- ADR (Agreement, Dangerous, Road) Konvention om International Transport af Farligt Gods ad Vej (2021).

### 14.2. Vejledninger

- Sundhedsstyrelsens vejledning om håndtering af uheld med radioaktive stoffer (2001).
- Sundhedsstyrelsens vejledning om brug af åbne radioaktive kilder (2020).
- Sundhedsstyrelsens vejledning om brug af lukkede radioaktive kilder (2020).
- Sundhedsstyrelsens vejledning om overførsel af radioaktivt materiale (2021).
- Sundhedsstyrelsens vejledning om strålebeskyttelsesprogram (forventes udgivet juni 2021).

<sup>50</sup> Virksomheden kan selv vælge, hvor mange instrukser og procedurer der udarbejdes, så længe de samlet set dækker virksomhedens transportaktiviteter i henhold til ADR 2021, 1.7.3.

## Bilag A: Fortegnelse over stråleudsatte arbejdstagere

Stråleudsat arbejdstager	Ansættelsesdato	Kvittering for uddannelse	Kvittering for instruktion	Dokumentation for uddannelse
[Navn]	[Dato]	[Dato og initialer]	[Dato og initialer]	[Henvisning til personalefolder]

## Bilag B: Kontrolmålinger

Nedenstående skema kan benyttes ved kontrolmålinger af køretøjer, udstyr og beholdere.

Dato: \_\_\_\_\_

Radionuklid/-er: \_\_\_\_\_

Emne: [*Emne, f.eks. køretøj, udstyrstype eller beholder*]

Monitor: \_\_\_\_\_

ID: [*Nummerplade, serienummer m.v.*] \_\_\_\_\_

Initialer: \_\_\_\_\_

Prøve #	Målested	Måleresultat	Enhed [cps, µSv/t]	Evt. aktion
1	Baggrund			
[#]	[målested <sup>51</sup> ]			
[#]	Baggrund			

(baggrund skal altid være første og sidste prøve #)

<sup>51</sup> F.eks. førersæde, rat, specifikke dele af lastrum, bagdør/bagklap m.v.

# Bilag C: Tjekliste til kontrol af kolli og køretøj

## Kontrol ved transport af undtagelseskolli

Før transport af undtagelseskolli skal nedenstående tjekliste følges. Udfyldte tjeklister skal gemmes [*placering*].

Dato: \_\_\_\_\_

Referencenummer: \_\_\_\_\_

UN-nummer: \_\_\_\_\_

Monitor: \_\_\_\_\_

Radionuklid/-er: \_\_\_\_\_

Initialer: \_\_\_\_\_

Krav	Kontrolleret	Kommentarer
<b>Køretøj</b>		
Der skal medfølge et korrekt udfyldt transportdokument. <sup>52</sup>		[Evt. kommentarer]
Dosishastigheden på ydersiden af køretøjet skal være under 5 µSv/t. Kan dette ikke overholdes, skal køretøjet være under konstant opsyn. <sup>53</sup>		[Undtaget fra/underlagt] krav om konstant opsyn
En godkendt håndildslukker på mindst 2 kg skal være til rådighed i køretøjet. <sup>54</sup>		[Evt. kommentarer]
<b>Kolli</b>		
Kolliet skal være forsvarligt lukket.		[Beskrivelse af lukning]
Den maksimale dosishastighed på kolliets overflade må ikke overstige 5 µSv/t. <sup>55</sup>		[Målt dosishastighed]
Kolliet skal være mærket på ydersiden med oplysninger om afsender og modtager. <sup>56</sup>		[Afsender og modtager]
Kolliet skal være mærket på ydersiden med UN-nummer. <sup>56</sup>		[UN-nummer]
Kolliet skal være mærket på ydersiden med bruttovægt, hvis denne er større end 50 kg. <sup>56</sup>		[Bruttovægt]
Kolliet skal være mærket indvendigt med teksten »Radioaktiv« (er indvendig afmærkning ikke mulig, placeres afmærkningen på ydersiden af kolliet). <sup>57</sup>		[Indvendig afmærkning / udvendig afmærkning]

<sup>52</sup> ADR 2021, 8.1.2.1 (a).

<sup>53</sup> ADR 2021, 8.5, S21.

<sup>54</sup> ADR 2021, 8.1.4.2.

<sup>55</sup> ADR 2021, 2.2.7.2.4.1.2.

<sup>56</sup> ADR 2021, 5.1.5.4.1.

<sup>57</sup> ADR 2021, 2.2.7.2.4.1. Hvis en anden virksomhed har pakket kolliet, foretages kontrol ved, at denne virksomhed bekræfter indvendig mærkning. Kolliet må ikke åbnes af transportvirksomheden.



Kolli indeholdende væsker med et volumen større end 120 ml skal forsynes med retningspile på to modstående lodrette sider. Pilene skal pege opad i den rigtige retning.<sup>58</sup>

[Retningspile påsat/Ikke relevant]

Ved brug af ekstra ydre emballage, hvor de krævede påskrifter og faresedler ikke er synlige, skal den ekstra ydre emballage mærkes med ordet "OVERPACK", hvor bogstaverne skal være mindst 12 mm høje, samt de relevante påskrifter og UN-nummer.<sup>59</sup>

[Ekstra ydre emballage mærket med "OVERPACK"/Ikke relevant]

<sup>58</sup> ADR 2021, 5.2.1.10.1. Hvis en anden virksomhed har pakket kolliet, foretages kontrol ved, at denne virksomhed bekræfter korrekt mærkning med retningspile. Kolliet må ikke åbnes af transportvirksomheden.

<sup>59</sup> ADR 2021, 5.1.2.1.

## Bilag D: Dokumentation for kollikonstruktion

Kolli indeholdende radioaktive materialer skal have dokumentation for, at kollikonstruktionen lever op til kravene i ADR, 6.4.

I de tilfælde, hvor afsender pakker kolli i egen emballage, kan [virksomhed] bede om dokumentation for kollikonstruktion fra afsender.<sup>60</sup> [Ansvarlig, f.eks. chaufføren] kontrollerer kolliet i henhold til [henvisning til tjekliste til kontrol af kolli og køretøj<sup>61</sup>]. Ved tvivl kontaktes [kompetenceperson, f.eks. SBK].

### [Virksomheds] transportemballager til transport af radioaktive materialer

Undtagelseskolli må transporteres i [liste over godkendte emballager f.eks. papkasser, plastbeholdere el. lign.] forudsat, at nedenstående krav til kollikonstruktionen for undtagelseskolli er opfyldt.<sup>62</sup>

#### Krav til kollikonstruktion for undtagelseskolli

- Aktivitetsmængden er under grænsen for undtagelseskolli [henvisning til oversigt over aktivitetsgrænser for undtagelseskolli<sup>63</sup>].
- Kolliets indhold må ikke have andre fareegenskaber end radioaktivt materiale.
- Vægten af det radioaktive materiale samt øvrigt indhold i emballagen må højst være [vægt<sup>64</sup>].
- Emballagen skal være:
  - Ubeskadiget og ikke synligt slidt
  - Fri for fordybninger, revner el. lign., hvor der kan samle sig vand, der kan trænge gennem emballagen
  - Fri for ventiler
  - Fri for løfteøjer eller andre løfteanordninger
  - Pakket med brug af pakkefyld el. lign., så kolliet kan modstå accelerationer, vibrationer og stød, der opstår under en rutinemæssig transport – ved transport af væsker skal valg af pakkefyld tage hensyn til dette
  - Af et materiale, der ikke kan reagere kemisk med de radioaktive materiale (dette gælder også pakkefyld m.v.)
  - Konstrueret så den kan transporteres uden tilføjelse af ekstra elementer så som ydre emballage
  - Konstrueret så den kan modstå temperatur og trykforhold under rutinemæssig transport.

<sup>60</sup> ADR 2021, 5.1.5.2.2.

<sup>61</sup> Se bilag C for eksempel på tjekliste til kontrol af kolli.

<sup>62</sup> Denne beskrivelse illustrerer en mulig beskrivelse af krav til kollikonstruktion for undtagelseskolli med meget lav risiko, der kun er underlagt få krav. Virksomheden kan modificere beskrivelsen for at tage højde for en mere avanceret kollikonstruktion ved at besvare kravene i ADR 2021, 6.4.2.

<sup>63</sup> Se f.eks. afsnit 13.2 i Sundhedsstyrelsens vejledning om brug af lukkede radioaktive kilder, 2020.

<sup>64</sup> Virksomheden skal foretage en vurdering af den vægt, som kolliet kan bære forsvarligt under rutinemæssig transport.

- 
- Dosishastigheden på ydersiden af den pakkede emballage er højst 5  $\mu\text{Sv/h}$ .
  - [Yderligere krav, hvor relevant].

Dokumentation for vedligehold<sup>65</sup> af emballager findes [*henvisning til virksomhedens dokumentation for vedligehold*].

---

<sup>65</sup> Vedligehold af transportemballager skal sikre, at de til stadighed overholder alle krav til kollokonstruktion, jf. ADR 2021, 4.1.9.1.8.

## Bilag E: Fortegnelse over modtagelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale

#	Dato	Identifikation <sup>66</sup>	UN-nummer	TI	Opbevarings- sted	Initialer	Overdraget til

Transportvirksomheders fortegnelse over modtagelse af forsendelser indeholdende radioaktivt materiale kan, hvor virksomheden finder det hensigtsmæssigt, erstattes af en samling af transportdokumenter med de påkrævede oplysninger. Transportdokumenterne skal som minimum opbevares i tre måneder.<sup>67</sup>

---

<sup>66</sup> F.eks. referencenr. fra afsender.

<sup>67</sup> ADR 2021, 5.4.4.1.

## Bilag F: Underretning om transport af radioaktivt materiale<sup>68</sup>

Underretning til Sundhedsstyrelsen om transport af radioaktivt materiale skal indeholde nedenstående information.

### Krav til information ved underretning om transport af radioaktivt materiale

- Virksomheds navn
- Virksomhedens adresse
- Tegningsberettigedes<sup>69</sup> navn
- CVR-nr. samt P-nr. (kun for danske virksomheder)
- UN-numre for alle kollityper, som virksomheden transporterer
- Transportform<sup>70</sup>
- Ved vejtransport, der er omfattet af krav om sikkerhedsrådgiver i henhold til bek. nr. 543 af 12. juni 2012, skal navnet på virksomhedens sikkerhedsrådgiver oplyses – kravet omfatter ikke transport af undtagelseskolli (UN 2908 - UN 2911)
- Strålebeskyttelseskoordinators navn, kontaktoplysninger og dokumentation for kvalifikationer samt erfaring inden for strålebeskyttelse (kursus i grundlæggende strålebeskyttelse eller tilsvarende vil være tilstrækkeligt til at opfylde kvalifikationskravet)
- Kategorisering af medarbejdere (i forhold til dosisovervågning) i henhold til bek. nr. 669 af 1. juli 2019 om ioniserende stråling og strålebeskyttelse
- Bekræftelse på, at virksomheden arbejder efter et dækkende strålebeskyttelsesprogram og kvalitetssystem/styringssystem for transport af radioaktivt materiale i henhold til ADR, 1.7.2 og 1.7.3
- Oplysninger om evt. transitopbevaringsrum.

Underretningen skal sendes til [sis@sis.dk](mailto:sis@sis.dk) eller til Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelse, Knapholm 7, 2730 Herlev. Underretninger om transport af radioaktivt materiale er gældende indtil, der foretages ændringer i virksomhedens transportaktiviteter, eller indtil andet oplyses af Sundhedsstyrelsen.

<sup>68</sup> Dette bilag illustrerer den information, der skal fremsendes til Sundhedsstyrelsen i forbindelse med underretning, og kan udelades i virksomhedens SBP.

<sup>69</sup> En tegningsberettiget er en fysisk person, der har ret til at afgive formueretligt bindende løfter og indgå gensidigt bebyrdende aftaler på et selskabs vegne.

<sup>70</sup> Denne skabelon henvender sig primært til vejtransport, men hvis virksomheden også transporterer radioaktivt materiale som jernbanetransport, søtransport eller lufttransport, angives dette.