

RADIOAKTIVT AVFALL OCH RADIOAKTIVA UTSLÄPP VID ANVÄNDNING AV ÖPPNA STRÅLKÄLLOR

1	ALLMÄNT	3
2	DET SKA FINNAS EN AVFALLSBEHANDLINGSPLAN FÖR RADIOAKTIVT AVFALL	3
3	STRÅLSÄKERHETSCENTRALEN FASTSTÄLLER GRÄNSVÄRDENA FÖR UTSLÄPP	3
3.1	Utsläpp i avloppsnätet	4
3.2	Leverans av avfall för behandling	4
3.3	Utsläpp i luft	5
3.4	Leverans av radioaktivt avfall till godkänd anläggning	5
4	DET SKA FINNAS EN ANVISNING OM BEHANDLINGEN AV RADIOAKTIVT AVFALL	5
5	DET SKA FINNAS EN UPPDATERAD BOKFÖRING ÖVER RADIOAKTIVT AVFALL	5

BILAGA DEFINITIONER

Detta direktiv är i kraft från och med den 1.2.2017 tills vidare.

Detta direktiv ersätter direktiv ST 6.2 av den 3.10.2014, Radioaktivt avfall och radioaktiva utsläpp vid användning av öppna strålkällor.

Helsingfors 2017

ISBN 978-952-309-356-0 (pdf)

ISSN 0789-4716

ISBN 978-952-309-357-7 (html)

Grund för bemyndigandet

Den som bedriver strålningsverksamhet ansvarar enligt strålskyddslagen för att verksamheten är säker. Verksamhetsutövaren är skyldig att sörja för, att den säkerhetsnivå som framläggs i ST-direktiven förverkligas och upprätthålls.

Strålsäkerhetscentralen ger med stöd av 70 § 2 mom. i strålskyddslagen (592/1991) allmänna anvisningar, strålsäkerhetsanvisningar (ST-direktiv) beträffande säkerheten vid användning av strålning och vid övrig strålningsverksamhet.

1 Allmänt

I detta direktiv anges strålsäkerhetskraven vid behandling av radioaktivt avfall som uppstår vid användning av öppna strålkällor samt de gränsvärden som ska följas vid utsläpp av små mängder av radioaktiva ämnen i luften eller avloppsnätet och då avfall lämnas till en avfallsförbränningsanläggning eller avstjälningsplats eller för behandling som farligt avfall (nedan kallat "behandling").

Avfallet anses inte vara radioaktivt avfall när det kasseras eller levereras för behandling i enlighet med de gränsvärden och förfaranden som anges i punkterna 3.1–3.3 i detta direktiv.

Detta direktiv gäller inte radioaktiva ämnen som finns i naturen eller radioaktivt avfall som uppstått genom användning av kärnenergi eller utnyttjande av naturtillgångar.

Detta direktiv gäller inte kassering av slutna strålkällor.

Definitioner gällande direktivet finns i bilaga.

Närmare anvisningar om kassering av slutna strålkällor ges i direktiv ST 5.1.

2 Det ska finnas en avfallsbehandlingsplan för radioaktivt avfall

Verksamhetsutövaren ska redan när verksamheten planeras beakta behandlingen av radioaktivt avfall och förfaranden för begränsning av utsläpp.

Verksamhetsutövaren ska upprätta en skriftlig avfallsbehandlingsplan för radioaktivt avfall, där man beskriver det radioaktiva avfallet och de radioaktiva utsläppen som uppstår vid verksamheten samt förfarandena för behandling av dessa. Planen ska hållas uppdaterad.

Metoden genom vilken det radioaktiva avfallet oskadliggörs beror på avfallets art, aktivitet och egenskaperna hos radionukliderna i avfallet, såsom halveringstiden och strålningens art. Utgångspunkten är att man effektivt förhindrar att radioaktiva ämnen sprids i omgivningen och att utomstående får tillgång till avfallet.

I avfallsbehandlingen ska man dessutom iaktta

föreskrifterna i miljöskydds-, vattenskydds-, luftvårds- och avfallslagstiftningen samt i lagstiftningen om transport av farliga ämnen.

3 Strålsäkerhetscentralen fastställer gränsvärdena för utsläpp

Om ringa utsläpp av radioaktiva ämnen i luften, avloppsnätet eller i övrigt till miljön på grund av användning av öppna strålkällor är oundvikliga, ska verksamhetsutövaren särskilt säkerställa att utsläppen hålls så låga som det med praktiska åtgärder är möjligt och under de gränsvärden som Strålsäkerhetscentralen fastställt. Om verksamhetsutövaren påvisar att den effektiva dos som verksamheten orsakar en representativ person är lägre än 10 μ Sv per år, kan verksamhetsutövaren föreslå Strålsäkerhetscentralen även andra sätt att förstöra avfallet.

Den effektiva dos som en representativ person exponeras för vid behandling av radioaktivt avfall får vara högst 10 μ Sv om året. Detta krav anses vara uppfyllt då man vid behandlingen av radioaktivt avfall följer de gränsvärden som anges i Strålsäkerhetscentralens beslut 4/3020/2014. De gränsvärden som anges i punkterna 3.1–3.3 nedan är i enlighet med det ovan nämnda beslutet.

Den ovan angivna dosrestriktionen 10 μ Sv per år tillämpas skilt per utsläpp av radioaktiva ämnen i gasform eller flytande form och per avfall som levereras för behandling.

Strålsäkerhetscentralen kan i enskilda fall på verksamhetsutövarens ansökan eller på eget initiativ uppställa gränsvärden som avviker från det ovan nämnda beslutet.

Strålsäkerhetscentralen kan utfärda specialbestämmelser till exempel gällande mätning av utsläppen, övervakning av omgivningens radioaktivitet och externa dosrater, tidsintervallen mellan övervakningsmätningar samt rapportering till Strålsäkerhetscentralen för bedömning av stråldoserna för befolkningen och en representativ person.

23 § i strålskyddsförordningen (1512/1991) stadgar

om Strålsäkerhetscentralens befogenhet att fastställa gränsvärden för ringa utsläpp av radioaktiva ämnen till luften, avloppsnätet eller miljön i övrigt. Gränsvärdena anges i STUKs beslut 4/3020/2014.

23 § i strålskyddsförordningen (1512/1991) stadgar om verksamhetsutövarens skyldighet att säkerställa att utsläppen hålls under de av Strålsäkerhetscentralen uppställda gränsvärdena och så låga som det med praktiska åtgärder är möjligt.

Kravet på verksamhetsutövarens skyldighet att utföra kontrollmätningar av utsläppen utfärdas i direktiv ST 1.6.

3.1 Utsläpp i avloppsnätet

Gränsvärdena för radioaktiva ämnen som släpps ut i avloppsnätet är följande:

- Aktiviteten för ett engångsutsläpp i avloppsnätet från en plats där strålning används får vara högst lika stor som frigränsen för varje radionuklid, dock inte större än 100 MBq.
- Den aktivitet som under en månad släpps ut i avloppsnätet från en plats där strålning används får vara högst 10 gånger så stor som frigränsen för varje radionuklid. Den aktivitet som under ett år släpps ut i avloppsnätet får dock inte överskrida 100 GBq.

Om verksamhetsutövaren släpper ut flera olika radionuklider i avloppsnätet, ska totalaktiviteten för ett engångsutsläpp uppfylla villkoret

$$\sum_k \frac{A_k}{A_{E,k}} \leq 1 \quad (1)$$

och totalaktiviteten för månadsutsläppet uppfylla villkoret

$$\sum_k \frac{A_k}{A_{E,k}} \leq 10 \quad (2)$$

I formlerna betecknar A_k aktiviteten hos radionukliden k och $A_{E,k}$ frigränsen för radionukliden.

Vasken och avloppet ska sköljas med rikligt med vatten alltid då radioaktiva ämnen har släppts ut i avloppet.

Ovan angivna gränsvärden tillämpas inte på sekret från patienter som erhållit radioaktivt ämne i samband med medicinsk användning av strålning.

Frigränserna för radioaktiva ämnen anges i Strålsäkerhetscentralens beslut 5/3020/2013.

3.2 Leverans av avfall för behandling

Verksamhetsutövaren kan leverera avfall för behandling då nedan angivna krav uppfylls. Detta avfall kan enligt avfallslagen behandlas som avfall eller farligt avfall.

- Aktiviteten i en avfallsförpackning får vara högst lika stor som frigränsen för varje radionuklid, dock inte större än 100 MBq.
- Aktiviteten i det avfall som under en månad levereras för behandling från en plats där strålning används får vara högst 10 gånger så stor som frigränsen för varje radionuklid. Aktiviteten i det avfall som under ett år levereras för behandling får dock inte överskrida 100 GBq.

Om avfallet innehåller flera radionuklider ska totalaktiviteten i avfallet i en avfallsförpackning uppfylla villkoret (1) enligt punkt 3.1, och totalaktiviteten under en månad i avfall som levereras för förstöring ska uppfylla villkoret (2) enligt punkt 3.1.

När avfall lämnas på avstjälningsplatsen ska man säkerställa avfallets deponerbarhet. Vad gäller radioaktiviteten är avfallet deponerbart då de ovan angivna gränsvärdena inte överskrids.

Vid förpackning och märkning av avfall som levereras för behandling ska kraven i avfallslagstiftningen beaktas. Märkningar om radioaktivitet ska då tas bort från avfallsförpackningarna.

Vid återanvändning och återvinning av radioaktivt material i fast form och förstöring av radioaktivt material i fast form som avfall kan friklassningsnivåer tillämpas. Med radioaktivt material avses en fast substans som innehåller eller är kontaminerat med ett radioaktivt ämne.

Mer information om fastställande av avfallets deponerbarhet finns i statsrådets förordning om avstjälningsplatser (331/2013) och miljöministeriets guide *Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeneksi* (Klassificering av avfall som farligt avfall. På finska) (2016).

Statsrådets förordning om avfall (179/2012) stadgar mer detaljerat om förpackning och märkning av avfall och farligt avfall.

Friklassningsnivåerna för radioaktiv material anges i Strålsäkerhetscentralens beslut 4/3020/2013, och anvisningar om användningen av dessa ges i direktiv ST 1.5.

3.3 Utsläpp i luft

Vid utsläpp av radioaktiva ämnen i luft ska utsläppen begränsas så att den effektiva dos som en representativ person exponeras för på grund av utsläppen är högst 10 µSv om året.

Om verksamheten orsakar utsläpp i luften ska verksamhetsutövaren uppskatta den effektiva dos som en representativ person utsätts för under ett år. Vid uppskattning av dosen ska både intern och extern strålningsexponering beaktas. Kalkylmetoderna ska dokumenteras och vara lämpliga samt bevisat pålitliga. Uppskattningens resultat och en redogörelse om använda kalkylmetoder ska lämnas till Strålsäkerhetscentralen innan verksamheten inleds eller väsentligt utvidgas, till exempel då man börjar använda nya radionuklider.

3.4 Leverans av radioaktivt avfall till godkänd anläggning

Radioaktivt avfall som inte kan förstöras på de sätt som anges i punkterna 3.1 och 3.2 ska levereras till en godkänd anläggning.

Radioaktivt avfall som innehåller så långlivade radionuklider att det inte inom rimlig tid (cirka två år) genom avklingande kan oskadliggöras ska levereras till en godkänd anläggning.

Radioaktivt avfall vars aktivitet är så stor att avfallet ska levereras till en godkänd anläggning ska hållas avskilt från avfall som kan släppas ut i avloppsnätet eller levereras för behandling.

4 Det ska finnas en anvisning om behandlingen av radioaktivt avfall

Verksamhetsutövaren ska upprätta skriftliga anvisningar om behandlingen av radioaktivt avfall. Sorteringen av radioaktivt avfall ska inledas redan i laboratoriet.

Utsläppen av radioaktiva ämnen till miljön ska hållas så låga som det med praktiska

åtgärder är möjligt. Det rekommenderas att avfall som innehåller kortlivade radionuklider (halveringstid kortare än 100 dygn) får avklinga och att frånluften filtreras eller tillvaratas.

Vid behandlingen av radioaktivt avfall ska man utöver radioaktiviteten också beakta avfallets fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper, såsom kemisk giftighet och smittrisk på grund av mikrober.

Vid behandling av radioaktivt avfall på platsen där strålning används ska avfallsförpackningen förses med följande märkningar:

- varningssymbol för joniserande strålning
- radionuklider och deras aktivitet
- datumet för fastställande av aktiviteten samt namn på den person som fastställt aktiviteten
- ämnets fysikaliska och kemiska tillstånd
- avfallsförpackningens ursprung.

För öppna strålkällor ska även totalvolym eller aktivitetkoncentration anges (till exempel aktivitet per volymenhet).

Radioaktivt avfall ska inte i onödan förvaras i laboratorietrymmen, utan måste flyttas till ett lagerutrymme för radioaktivt avfall.

Radioaktiva ämnen för vilka det inte längre finns någon användning är radioaktivt avfall, som inte i onödan ska förvaras på platsen där strålning används.

5 Det ska finnas en uppdaterad bokföring över radioaktivt avfall

Allt radioaktivt avfall som lagras ska bokföras.

Dessutom ska man bokföra de radionuklider jämte deras aktiviteter som släppts ut i avloppsnätet eller luften och som levererats för avfallsbehandling.

Litteratur

1. International Atomic Energy Agency. Generic models for use in assessing the impact of discharges of radioactive substances to the environment. Safety Reports Series No.19. Wien: IAEA; 2001.

2. NCRP Report No. 123 I. Screening models for releases of radionuclides to atmosphere, surface water, and ground. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurements; 1996.
3. NCRP Report No. 123 II. Screening models for releases of radionuclides to atmosphere, surface water, and ground-work sheets. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurements; 1996.
4. Swedish Radiation Safety Authority. Screening calculations for radioactive waste releases from non-nuclear facilities. Report number 2009:02. Stockholm: SSM; 2009.
5. International Commission on Radiological Protection. Assessing dose of the representative person for the purpose of the radiation protection of the public. ICRP Publication 101a. Annals of the ICRP 2006; 36 (3).
6. European Commission. Radiation protection 144. Guidance on the calculation, presentation and use of collective doses for routine discharges. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commission; 2007.
7. Hellstén S. Selvitys avolähteiden käytöstä syntyvistä radioaktiivisista jätteistä ja päästöistä aiheutuvasta säteilyaltistuksesta (teollisuus, tutkimus ja terveydenhuolto) (En utredning om den strålningsexponering som orsakas av det radioaktivt avfall och de utsläpp som användningen av öppna strålkällor medför (industri, forskning och hälso- och sjukvård). På finska.). STUK-A258. Helsingfors: Strålsäkerhetscentralen; 2013.

BILAGA

Definitioner

Öppen strålkälla

Strålkällor som inte är slutna strålkällor.

Representativ person

En individ i en befolkningsgrupp som exponeras mest för en viss strålkälla, och vars dos är representativ för individer i denna befolkningsgrupp.

Ytterligare information: Tidigare användes termen ”genomsnittlig individ i den kritiska gruppen”. Termen ”representativ person” definieras i ICRP:s publikation 101.

Effektiv dos

Summan av ekvivalentdoserna H_T multiplicerade med vävnadernas viktningsfaktorer w_T :

$$E = \sum_T w_T H_T = \sum_T w_T \sum_R w_R D_{T,R} .$$

Enheten för effektiv dos är Sv.

Ytterligare information: Med hjälp av den effektiva dosen uppskattas de stokastiska skadeverkningar strålningen har för människan. Termen ”ekvivalentdos” definieras i direktiv ST 7.2.

Radioaktivt avfall

Radioaktiva ämnen eller utrustning, föremål och ämnen som är kontaminerade med radioaktiva ämnen, för vilka det inte finns någon användning och som på grund av sin radioaktivitet måste oskadliggöras. Som radioaktivt avfall betraktas även ett radioaktivt ämne och en strålningsalstrande apparat som innehåller ett radioaktivt ämne och för vilken man inte kan hitta en ägare.

Radioaktivt material

En fast substans som innehåller eller är kontaminerad med radioaktiva ämnen.

Oskadliggörandet av radioaktivt avfall

Alla de åtgärder som måste vidtas för att kunna behandla, isolera eller placera avfallet eller

begränsa dess användning så att avfallet inte orsakar skada för hälsan eller miljön.

Godkänd anläggning

Ett företag eller en annan verksamhetsutövare som är registrerad i Finland och vars verksamhetsområde omfattar oskadliggörande av radioaktivt avfall och som har ett säkerhetstillstånd för denna verksamhet.

Sluten strålkälla

En radioaktiv strålkälla där det radioaktiva ämnet är permanent inneslutet i en kapsel eller i fast form i syfte att förhindra att det radioaktiva ämnet sprids under normala användningsförhållanden.

Farligt avfall

Avfall som är brandfarligt, explosivt, smittfarligt, annars hälsofarligt eller miljöfarligt eller har någon motsvarande egenskap.

Ytterligare information: Termen ”farligt avfall” definieras i avfallslagen (646/2011).

Frigräns (exemption value)

Aktivitet eller aktivitetskoncentration hos ett radioaktivt ämne vid vilken ämnet får användas utan säkerhetstillstånd och användningen inte kräver anmälning.

Friklassningsnivån (clearance level)

Aktivitetskoncentration för ett fast radioaktivt material som uppstår som biprodukt vid en verksamhet på vilket tillståndsförfarande eller anmälningsplikt tillämpas, vid vilken slutförvaring, återvinning eller återanvändning av materialet inte kräver någon övervakning och inte heller separat godkännande av Strålsäkerhetscentralen.