Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Procedure voor respons bij besmettingsincidenten van personeel

SEC-1100-01-04- Rev. 0

Naam en functie	Datum	Handtekening
Opgesteld door: Art.5.1 lid 2 onder e (Stralingsbeschermings-deskundige)	9/19/2025 | 7:21:39 AM CDT	Ondertekend door: Art.5.1 lid 2 onder e
Beoordeeld door: Art.5.1 lid 2 onder e (Stralingsbeschermings-deskundige – SBD)	9/15/2025 | 6:59:18 AM PDT	Signed by: Art.5.1 lid 2 onder e 366BFCE61446443...
Goedgekeurd door: Art.5.1 lid 2 onder e (Project Director)	9/23/2025 | 2:41:13 AM CDT	DocuSigned by: Art.5.1 lid 2 onder e

Ingangsdatum: 9/23/2025 | 2:41:13 AM CDT

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Revisiegeschiedenis

Revisie	Paragraaf	Beschrijving	Datum
0	Alle	Nieuw document	Zie voorblad

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Inhoudsopgave

1 Doel 4
2 Omvang 4
3 Verantwoordelijkheden 4
4 Definities en afkortingen 5
5 Voorwaarden 6
6 Procedure 7
6.1 Algemene vereisten 7
6.2 Classificatie van besmettingsincidenten 7
6.3 Een tweede alarm dat wijst op een mogelijke besmetting 8
6.4 De mogelijke aanwezigheid van radioactieve deeltjes 8
6.5 Gezichtsbesmetting 9
6.6 Besmetting op kleding 9
6.7 Huidbesmetting 9
6.8 Besmetting t.g.v. natuurlijke radioactieve stoffen of edelgassen 9
6.9 Contaminatiebeheersing bij meerdere betrokken personen 10
6.10 Follow-up acties 10
7 Proces 12
7.1 Processchema 12
7.2 Reactie op tweede besmettingsmonitor of een friskeralarm 13
7.3 Besmettingsgevaar analyse 14
7.4 Decontaminatie van personeel 15
7.5 Dosisbeoordeling en documentatie 17
8 Records 18
9 Referenties 18
10 Bijlagen 18

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

1 Doel

Deze procedure beschrijft het proces voor het controleren van personeel op huid- en kleding contaminatie en beschrijft de juiste ontsmettingsmethoden.

2 Omvang

Deze procedure beschrijft het proces voor het monitoren van personeel en opvolgen van besmettingen van personeel, ervan uitgaande dat contaminatiemonitors of -friskers operationeel zijn. Deze procedure is van toepassing op de SHINE-EU faciliteiten.

3 Verantwoordelijkheden

Rol	Verantwoordelijkheid
Stralingsveiligheidsmanager (SVM) of aangewezen persoon	Algemene uitvoering van deze procedure
	Het beoordelen van besmettingsgevallen van personeel en het bepalen van eventuele vervolgacties.
	Werknemers informeren over het gevaar dat aan een BIP verbonden is en eventuele vragen van de werknemer beantwoorden.
	Ervoor zorgen dat de huiddosisbeoordelingen worden uitgevoerd in overeenstemming met de SHINE-procedures.
	Goedkeuring van voorwaardelijke vrijlating van personen die niet in staat zijn om de contaminatiemonitors te wissen of te fouilleren.
	Zorgt ervoor dat personen gekwalificeerd zijn om personeel te decontamineren.
Stralingsbeschermingsdeskundige (SBD)	Verstrekking van informatie over onderzoeken die wordt gebruikt om de activiteit van de contaminatie te bepalen
Stralingswerker	Het ondersteunen of uitvoeren van decontaminatie-inspanningen zoals beschreven in deze procedure.
	Naleving van de instructies voor stralingsbescherming, mondeling of schriftelijk, tijdens een BIP.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

4 Definities en afkortingen

Definitie	Beschrijving
Actieniveau 1 BIP	De huid of kleding van een persoon is radioactief besmet; metingen ≥100 ccpm tot 5.000 ccpm, zoals gemeten op1 cm afstand door een standaard Pancake Geiger-Mueller (GM) -detector (pancake).
Actieniveau 2 BIP	De huid of kleding van een persoon is radioactief besmet; metingen >5.000 ccpm tot 50.000 ccpm zoals gemeten op 1 cm afstand door een standaard GM-detector (pancake).
Actieniveau 3 BIP	De huid of kleding van een persoon is besmet met radioactief materiaal >50.000 ccpm zoals gemeten op 1 cm afstand door een standaard GM-detector (pancake).
βγ/α-verhouding	De totale activiteit van bèta-gamma-emitters gedeeld door de totale activiteit van alfa-emitters zoals gemeten met telsystemen. Een vergrootte aanwezigheid van transuranen wordt aangegeven door een afnemende ratio. De term wordt een activiteitsratio of de bèta-gamma-tot-alfaverhouding genoemd.
Discrete radioactieve deeltjes (DRD)	Kleine, losse, zeer radioactieve deeltjes met > 500.000 dpm of > 50.000 ccpm
Besmetting van het gezicht	Besmetting van het gezicht binnen wat algemeen wordt aanvaard als het afdichtingsoppervlak van een volgelaatsmasker.
Frisker	Detector van het type Geiger-Müller met een klein meetoppervlak. Bijvoorbeeld de Ludlums 44-9-sonde.
Inname	Radioactiviteit die via de luchtwegen het lichaam binnendringt, het maag-darmkanaal of de huid. De inname kan acuut zijn, wat betekent dat een enkele inname gedurende een zeer korte tijd plaatsvindt, gewoonlijk onmiddellijk wordt beschouwd, of chronisch, gedurende een bepaalde tijd. Gebruikelijke eenheden die worden gebruikt voor inname zijn kilobecquerel (Bq).
Inwendige volgdosis	Dat deel van het dosisequivalent dat is ontvangen van de radioactieve stof dat in het lichaam is opgenomen.
Neusbesmetting	Besmetting in of rond het neusholte geïdentificeerd door directe controle of d.m.v. neussnuiten.
Besmettingsincident van personeel (BIP)	Besmetting ≥100 ccpm van persoonlijk voorwerpen, delen van het lichaam of persoonlijke kleding.
Persoonlijke kleding	Andere kledingstukken dan de beschermende kleding tegen besmetting (met uitzondering van veiligheidshelmen en veiligheidsbrillen).
Persoonlijke spullen	Items die normaal gesproken door personeel worden vervoerd terwijl ze zich in de beperkt toegankelijke zone

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

	bevinden. Dit omvat geen hulpmiddelen of apparatuur voor de locatie.
Opname	De hoeveelheid materiaal die via de luchtwegen in de lichaamsvloeistoffen terechtkomt kanaal, het maag-darmkanaal of via de huid. De term wordt soms ook gebruikt om materiaal aan te duiden dat vanuit de bloedsomloop in een weefsel of orgaan wordt opgenomen. Gebruikelijke eenheden die worden gebruikt voor opname zijn kBq.

5 Voorwaarden

Gebruikers van deze procedure moeten een opleiding hebben gevolgd die betrekking heeft op het uitvoeren van decontaminatie van personen. Deze training moet worden voltooid voordat deze procedure wordt gebruikt.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

6 Procedure

6.1 Algemene vereisten

6.1.1 Al het personeel moet via een besmettingsmonitor naar buiten gaan of een frisker gebruiken voordat laatste uitgang van de BTZ of een ander gebied dat is aangewezen door de SBE. Contaminatiemonitoring kan ook plaatsvinden binnen de BTZ of andere aangewezen gebieden op locaties waar de achtergrond geschikt is voor monitoring.

6.1.2 Contaminatiemonitoring op uitgangen

a. Bij het verlaten van een beperkt toegankelijke zone, of een door de SBE aangewezen gebied waarvoor bewaking vereist is, is minimaal een hand- en voetcontrole vereist.

b. De monitoring van het hele lichaam wordt uitgevoerd op aangeven van het stralingsbeschermingspersoneel.

6.2 Classificatie van besmettingsincidenten

6.2.1	Niveau 1	>100 ccpm - 5000 ccpm
6.2.2	Niveau 2	>5000 ccpm - 50.000 ccpm
6.2.3	Niveau 3	>50.000 ccpm

6.2.4 De beoordeling van de huiddosis zal worden bepaald zoals gedefinieerd in sectie 7.5.5.

6.2.5 Gebruik bijlage 3, BIP-classificatierichtlijn, om te bepalen of de oorzaak van de alarm moet worden geclassificeerd als een BIP.

6.2.6 De alarmniveaus worden op de meetlocatie ingesteld op basis van de achtergrond.

6.2.7 Voorafgaand aan de directe metingen moet rekening worden gehouden met de gevoeligheid voor het geslacht van het individu en specifieke decontaminatie maatregelen.
Werknemers kunnen ondersteuning van hun eigen geslacht aanvragen.

6.2.8 Als er een alarm afgaat op een besmettingsmonitor of -frisker, neem dan het volgende acties:

6.2.9 Noteer de locatie van het alarmerende activiteit. Instrueer de persoon om opnieuw te controleren.

6.2.10 Als er geen alarm afgaat, mag de persoon de BTZ verlaten.

Jan Salwaweg 1-11, 4th Floor
9641 LL Veendam
The Netherlands

www.shinefusion.com

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

6.2.11 Als er een tweede alarm optreedt, noteer dan de locatie en activiteit en ga verder met sectie 7.3.

6.3 Een tweede alarm dat wijst op een mogelijke besmetting

6.3.1 Acties ondernemen om de verspreiding van besmetting in de omgeving te voorkomen en aan ander personeel.

6.3.2 In een achtergrondomgeving van 200 cpm of minder, met behulp van een Frisker of gelijkwaardig instrument en houd een afstand van de detector tot het oppervlak van ongeveer 1 cm of minder, waarbij het individu langzaam wordt onderzocht met extra aandacht voor verdachte gebieden om de locatie en activiteit van de besmetting te bepalen.

6.3.3 Zorg ervoor de dat gebieden worden onderzocht die gedeeltelijk afgeschermd hadden kunnen worden tegen de detectoren zoals oksels, plooien in kleding of bovenkant van schoenen.

6.3.4 Personen kunnen op meer dan één locatie of door meer dan één besmet zijn radiologisch probleem. Zorg ervoor dat de persoon uitgebreid wordt geïnterviewd.

6.3.5 Als de persoon werkt in een gebied dat gecontroleerd was op alfabesmetting, voer dan een onderzoek uit met behulp van een instrument dat alfabesmetting kan detecteren. Als alfacontaminatie wordt gedetecteerd, meld dit dan aan de SVM.

6.4 De mogelijke aanwezigheid van radioactieve deeltjes

6.4.1 Vang de deeltjes op en verwijder deeltjes volgens sectie 7.4.7 tot en met 7.4.8.

6.4.2 Met behulp van de juiste besmettingscontroles om de deeltjes op de vangen.

6.4.3 Noteer de locatie van het deeltje (huid of kleding).

6.4.4 Documenteer de onderzoeksresultaten van het deeltje met behulp van een Frisker of, indien nodig, een open eind detector.

6.4.5 Als er ook deeltjes op kleding zijn gevonden, onderzoek en documenteer de verkregen meetwaarden op de kleding.

6.4.6 Breng het deeltje over in een afgesloten potje/container en markeer het als radioactieve stoffen.

6.4.7 Stuur het deeltje op naar het B-laboratorium voor gammaspectrometrische analyse.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

6.5 Gezichtsbesmetting

6.5.1 Als uit het onderzoek blijkt dat het gezicht besmet is in het gebied dat normaal wordt beschermd door de afdichting van een volgelaatsmasker, dan bestaat de kans op inwendige besmetting.
Douche het individu indien nodig en voer een volledige lichaamstelling uit, indien beschikbaar.

6.6 Besmetting op kleding

Als de ondervraging wijst op bèta-/gamma-besmetting op kleding, neem dan de volgende acties:

6.6.1 Verwijder de kleding met behulp van de juiste besmettingscontroles om verspreiding te voorkomen van besmetting naar andere delen van het lichaam of de omgeving.

6.6.2 Bekijk het gebied waar de kleding is verwijderd met een frisker. Als er geen indicaties van besmetting instrueren het individu om opnieuw te controleren met een contaminatiemonitor of frisker.

6.6.3 Vóórafgaand aan de ontsmetting of verwijdering van de besmette kleding moet u ervoor zorgen dat alle onderzoeksgegevens, of isotopenanalyses, zijn verkregen ter ondersteuning van de beoordeling van de huiddosis.

6.7 Huidbesmetting

Als de ondervraging wijst op besmetting op de huid, behalve het gezicht, dan onderneem de volgende acties:

6.7.1 Ontsmet de huid volgens een van de methoden die worden vermeld in sectie 8.4.

6.7.2 Onderzoek het gebied en zorg ervoor dat de besmetting is verwijderd. Als besmetting is nog steeds aangegeven, herhaal het ontsmettingsproces tot drie keer. Als er nog steeds sprake is van besmetting, neem dan contact op met de SVM.

6.7.3 Als uit het onderzoek blijkt dat de besmetting is verwijderd, instrueer dan de individueel om opnieuw te controleren met een contaminatiemonitor of frisker.

6.8 Besmetting t.g.v. natuurlijke radioactieve stoffen of edelgassen

Als uit onderzoek blijkt dat de besmetting afkomstig is van natuurlijk voorkomende isotopen of edelgassen.

6.8.1. Instrueer het individu om in het gebied te blijven om verval of een andere methode van verlies toe te staan en monitor opnieuw na ongeveer 30 minuten.

6.8.2 Indien gewenst kan het individu de kleding die verdacht wordt gecontamineerd te zijn met natuurlijk voorkomende isotopen of edelgas vervangen en opnieuw monitoren. Als er geen alarm optreedt kan het individu het gebied verlaten.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

6.8.3 Als de tellingen na 30 minuten niet zijn afgenomen, is de activiteit mogelijk niet afkomstig van natuurlijke producten of edelgas. Voer een heronderzoek uit naar andere oorzaken van contaminatiealarmen.

6.8.4 Sectie 7.3.5 biedt aanvullende richtlijnen voor het vrijgeven van personeel met vermoedelijke contaminatie door natuurlijk voorkomende isotopen of edelgas.

6.9 Contaminatiebeheersing bij meerdere betrokken personen

Wanneer contaminatie-incidenten meerdere personen betreffen, zijn de volgende acties essentieel voor het handhaven van effectieve contaminatiebeheersing:

6.9.1 Handhaaf contaminatiebeheersing door personen die verdacht worden van contaminatie gescheiden te houden in één gebied.

6.9.2 Geef instructies aan de mensen over waar zij zich moeten bevinden en leg dit uit.

6.9.3 Als het incident voetcontaminatie betreft, voorzie beschermende schoenhoezen of matten om de verspreiding van contaminatie naar schone gebieden te voorkomen terwijl individuen worden behandeld.

7.9.4 Bepaal zo snel mogelijk de oorzaak van het incident en de route die is genomen naar de monitoringlocatie, zodat aanvullende contaminatie-onderzoeken kunnen worden uitgevoerd op de juiste locaties om verdere contaminatie-incidenten te voorkomen

7.9.5 Als de personen mogelijke inwendige besmetting hebben opgelopen, waarschuw dan de SVM (Stralingsveiligheidsmanager) om te bepalen of luchtmonsters moeten worden genomen uit het werkgebied.

6.10 Follow-up acties

6.10.1 Meld aan de SVM als er een persoonscontaminatie-incident heeft plaatsgevonden.

6.10.2 Verzamel zoveel mogelijk informatie van de betrokken persoon/personen om de oorzaak van het incident te helpen bepalen en verstrek deze informatie aan de RPM.

6.10.3 Te overwegen vragen zijn hieronder vermeld:

a. Was er een falen van beschermende kleding?

b. Is er een lekkage of morsen opgetreden?

c. Was er een falen van HEPA-ventilatie / Vacuümapparatuur in het gebied?

d. Was er slijpen, branden op mogelijk gecontamineerde oppervlakken?

e. Is er een verandering geweest in de werkscope of het werkproces, zoals implementatie van een ander gereedschap of opening van een ander onderdeel?

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

f. f. Is er reden om te vermoeden dat de contaminatieniveaus op de werklocatie zijn veranderd?

g. g. Zijn de omgevingscondities (temperatuurstijging) op de werklocatie veranderd?

6.10.4 Vervolgonderzoeken moeten worden uitgevoerd in het werkgebied om ervoor te zorgen dat het besmettingsrisico's niet zijn veranderd, waar van toepassing.

6.10.5 Als het incident een schoenbesmetting betreft, moeten vervolgacties worden ondernomen in overeenstemming met 7.2.6.b.

6.10.6 Zodra de gegevens zijn verzameld, documenteer het incident in overeenstemming met Sectie 7.4. Indien gedocumenteerd op Bijlage 1, Personeelscontaminatie-incident, bepaal de oorzaakcode met behulp van de volgende codes (alleen vereist voor niveau 2 en 3 BIP's):

a. R1 - Schoon gebied: Besmetting trad op buiten een aangegeven gebied met potentiële besmetting.

b. R2 - Onjuiste uitvoering van het werk: De besmetting trad op door bijvoorbeeld: werknemer niet juist uitgerust, RWP-instructies zijn niet opgevolgd, niet juist uitkleden, of ongebruikelijk aanraken van blootgestelde huid.

c. R3 - Ontoereikende stralingscontroles: Contaminatie veroorzaakt door bijvoorbeeld een falen om in de RWP adequate beschermende kleding voor te schrijven, ontoereikende decontaminatie of beheersing van de besmetting, of een onopgemerkte verandering in radiologische omstandigheden.

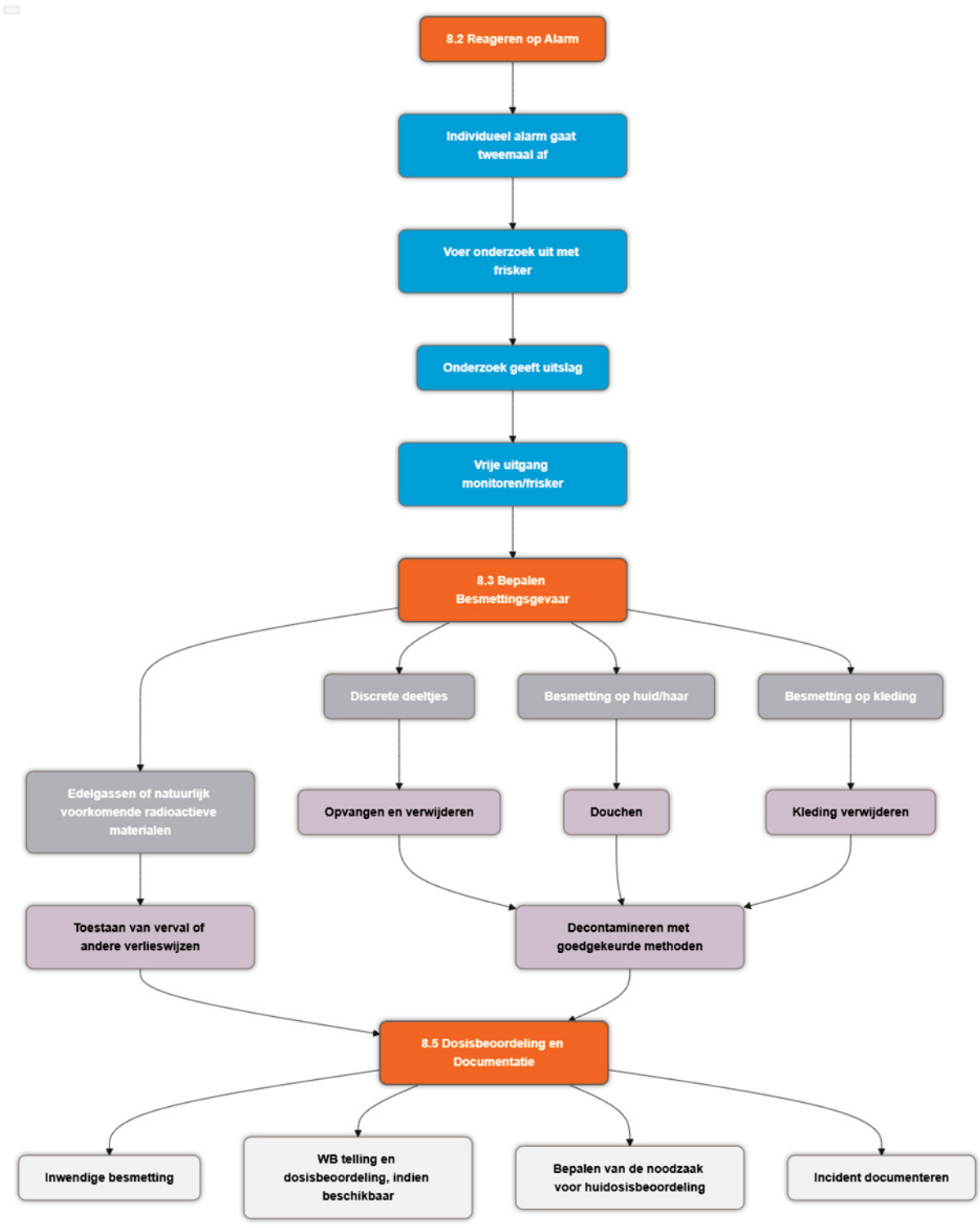
d. R4 - Apparatuur falen of mors gerelateerd: Contaminatie trad op door apparatuur falen (zoals een lekkende klep) of morsen (zoals onjuiste aansturing van een klep).

e. R5 - Beschermende kleding: De besmetting is veroorzaakt door een defect van de beschermende kleding zoals een scheur of veroorzaakt door bestaande contaminatie van de beschermende kleding. Deze code kan ook worden gebruikt wanneer wordt vastgesteld dat "absorptie" of "het doorzweten" van de beschermende kleding is opgetreden tijdens het verblijf in het betreffende werkgebied.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

7 Proces

7.1 Processchema



Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

7.2 Reactie op tweede besmettingsmonitor of een friskeralarm

7.2.1 Voer een onderzoek uit met behulp van de posities die worden aangegeven door de uitgangsmonitor.

7.2.2 Personeel met 100 ccpm of meer wordt als besmet beschouwd en acties moeten worden genomen om de besmetting te verwijderen voordat ze worden verspreid, of in geval van inwendige besmetting de dosisbeoordeling is uitgevoerd.

7.2.3 Stel de SVM op de hoogte van contaminatiemonitoren of friskeralarmen zodat acties kunnen worden uitgevoerd om bijkomende besmettingsincidenten te voorkomen.

7.2.4 Zodra een persoon een besmettingsmonitor of -frisker heeft gealarmeerd, moet hij met hetzelfde type monitor een achtergrondmeting uitvoeren voordat deze wordt vrijgegeven.

7.2.5 Het is essentieel dat de communicatie tussen de RP-technicus en de werknemer wanneer deze reageert op een besmettingsalarm. Gebruik Bijlage 2, Richtlijnen voor communicatie, voor methoden om ervoor te zorgen dat de communicatie effectief is.

7.2.6 Voer de volgende acties uit wanneer u reageert op een contaminatiemonitor of -frisker alarm bij de uitgang van een BTZ of aangewezen controlegebied.

a. Valideer het alarm door de persoon te vragen opnieuw te controleren. Als er geen alarm afgaat, kan de persoon worden vrijgegeven. Als er een alarm optreedt, noteer dan de locatie van het alarm en voer een onderzoek uit met een frisker of een gelijkwaardig instrument van de persoon, waarbij extra aandacht wordt besteed aan de alarmzone.

b. Als er besmetting wordt gedetecteerd, bepaal dan het volgende:

- Is de persoon onlangs medisch getest met radionucliden?
- Wordt het alarm veroorzaakt door natuurlijk voorkomend radioactief materiaal, zoals lasstaven van wolfraam?
- Als de besmetting niet het gevolg is van medische of natuurlijk voorkomende radionucliden, controleer dan het getroffen gebied om verspreiding van besmetting tijdens het transport van het individu te voorkomen. Dit kan bestaan uit het inpakken van de besmette plekken, of als er besmetting op de schoen zit, het item verwijderen en overbrengen in een plastic zak.
- Stel de SVM op de hoogte van de onderzoeksresultaten en vraag indien nodig om assistentie.
- Onderzoek het uitgangsgebied en de looproute van het individu om ervoor te zorgen dat er tijdens het incident geen verspreiding van de besmetting heeft plaatsgevonden. Documenteer alle interviews.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

7.3 Besmettingsgevaar analyse

7.3.1 Discrete radioactieve deeltjes:

Een hoge telsnelheid in een klein, gelokaliseerd gebied kan een indicatie zijn van een discreet deeltje

7.3.2 Inwendige besmetting:

a. Ongeveer gelijke aantallen op de voorkant van de borst en de rug kunnen wijzen op inwendige besmetting.

b. Besmetting van het gezicht in het gebied dat normaal wordt beschermd door het afdichtingsoppervlak van een gasmasker.

c. Het onvermogen om een besmettingsmonitor of -frisker te passeren wanneer er alarmen optreden in het bovenste deel van het lichaam, kan een aanwijzing zijn voor inwendige besmetting.

d. Als er radioactiviteit rond de neus wordt gedetecteerd, vraag dan een persoon om zijn neus op een zakdoekje te snuiten. Behandel het item als mogelijk besmet en analyseer op de aanwezigheid van besmetting. Alle aanwijzingen voor radioactief materiaal zouden wijzen op de mogelijkheid van inwendige besmetting. Voer een telling van het hele lichaam uit, indien beschikbaar, en voltooi de dosisbeoordeling indien nodig.

e. Als wordt aangenomen dat de inwendige besmetting het gevolg is van jodium, controleer dit dan door het schildkliergebied te fouilleren.

7.3.3 Besmetting op de huid:

a. Evalueer de noodzaak van een huiddosisanalyse op basis van de criteria in sectie 6.5.5.

b. Als er besmetting is in of rond een open wond, meld dit dan onmiddellijk aan de SVM en behandel dit als een inwendige besmetting. Zorg ervoor dat een dosisbeoordeling is afgerond.

c. Als het haar besmet is, ontsmet dan volgens Bijlage 7, Gids voor decontaminatie van haar.

7.3.4. Besmetting op de kleding

Plooien of kledinglagen kunnen als schild fungeren. Zorg ervoor dat alle gebieden grondig onderzocht.

7.3.5 Edelgas of natuurlijk voorkomend radioactief materiaal

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

a. Lage concentraties die gelijkmatig over een groot gebied zijn verdeeld, kunnen wijzen op edelgas of natuurlijk voorkomend radioactief materiaal.

b. Kleding (d.w.z. polyester) die een relatief hoge elektrostatische lading kan dragen, doorgaans in gebieden met veel wrijving, zoals de knie of elleboog, heeft meer kans om van nature voorkomende radioactiviteit aan te trekken.

c. Als de getroffen zone 300 ccpm of minder is wanneer deze wordt bewaakt met een frisker van het type Geiger-Muller, en de verhouding tussen netto bètatelling en netto alfatelling tussen 0,4 en 5,0 ligt, beschouw de besmetting dan als radonvervalproducten.

d. Van nature voorkomend radioactief materiaal heeft een halfwaardetijd van minder dan 30 minuten. Geef de tijd voor het verval en controleer opnieuw. Als de aantallen afnemen, kan dit een aanwijzing zijn voor edelgas of van nature voorkomende radioactiviteit.

e. Individuen kunnen onder de volgende omstandigheden voorwaardelijk worden vrijgegeven met radon of edelgas:

- SVM (of aangewezen persoon) heeft de voorwaardelijke release goedgekeurd.
- In stap 7.3.5.C hierboven is bevestigd dat radon of edelgas de oorzaak van het alarm is, of dat een persoon een bevestigd edelgas- of radongebied heeft verlaten.
- De persoon werkte niet in een geposte besmettingsgebied.

7.4 Decontaminatie van personeel

7.4.1 Als er een blessure of wond is ontstaan, hebben de medische behoeften voorrang op het decontaminatieproces.

7.4.2 Alleen personeel dat door de SVM is gekwalificeerd, kunnen de decontaminatie uitvoeren op personen.

7.4.3 Medische hulp is vereist voor het ontsmetten van wonden of rond de ogen of voor andere ontsmettingsmethoden dan die welke in deze procedure zijn vermeld.

7.4.4 Er moet rekening worden gehouden met het geslacht van het individu en met de privacy tijdens het ontsmettingsproces. Personen kunnen om ondersteuning van hun eigen geslacht vragen.

7.4.5 Effectieve communicatie is essentieel tussen de RP-technicus en de werknemer tijdens het ontsmettingsproces. Gebruik Bijlage 2, Richtlijnen voor communicatie, om effectieve communicatie te garanderen.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

7.4.6 De RP-technicus moet de juiste besmettingscontroles uitvoeren terwijl het uitvoeren van of assisteren bij de decontaminatie van personeel. Dit omvat ten minste het dragen van beschermende handschoenen.

7.4.7 Om een afzonderlijk deeltje (DRD) op kleding te ontsmetten, vang het op met een masker of een buis tape.

7.4.8 Om een afzonderlijk deeltje op de huid te ontsmetten, vang het op met een babydoekje of iets dergelijks materiaal.

7.4.9 Om de huid te ontsmetten, begin met decontaminatie met de minst agressieve methode en ga door naar agressievere versies. Ongeacht de gebruikte methode, zorg ervoor dat mechanische of chemische irritatie van de huid wordt beperkt. Alle reinigingswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd vanaf de periferie van het besmette gebied naar het midden. Neem contact op met de SVM voor aanvullende instructies na drie pogingen of als er roodheid van de huid optreedt. Ontsmettingsbenodigdheden zijn te vinden in de decontaminatiekits voor personeel. De inhoud van deze kits is te vinden op Bijlage 8, Inhoud van de decontaminatiekit voor personeel.

Decontaminatie van intacte huid
Was het besmette gebied voorzichtig onder een stroom lauw water (niet spetteren). OPMERKING: Gebruik lauw, nooit heet water. Koud water heeft de neiging de poriën te sluiten, waardoor radioactief materiaal erin wordt opgesloten. Heet water veroorzaakt vaatverwijding met een verhoogde doorbloeding van het gebied, opent de poriën en vergroot de kans op opname van het radioactieve materiaal via de huid.
Als wassen met gewoon water niet effectief is, gebruik dan milde zeep (neutrale pH) of chirurgische scrubzeep. Schrob het gebied gedurende 3-4 minuten. Vermijd agressief wrijven, wat de neiging heeft om slijtage en erytheem te veroorzaken. 2-3 keer uitspoelen en droogdeppen. Controleer het besmette gebied met een frisker. Herhaal de stappen (inclusief controle tussen elke schrobbeurt en spoeling), indien nodig. OPMERKING: Natriumhypochloriet, 1 tot 10 verdund met water, is een effectief ontsmettingsmiddel. Een licht schurende zeep (of een 1-op-1 mengsel van wasmiddel in poedervorm en maïsmeel gemengd met water tot een pasta) kan worden gebruikt voor eeltige plekken.

7.4.10 Sommige nucliden kunnen door de huid worden opgenomen en de SVM is vereist om andere decontaminatiemethoden dan deze goed te keuren beschreven in de stappen 7.4.7 tot en met 7.4.9 Overweeg om medische hulp in te roepen voor agressieve ontsmettingsmethoden of contaminaties die operatief moeten worden verwijderd. Zie Bijlage 5, Geavanceerde methoden voor decontaminatie van personeel, voor aanbevelingen over andere ontsmettingsmethoden.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

7.4.11 Verontreinigde kleding moet worden verwijderd en zorg ervoor dat er geen besmetting wordt verspreid.

7.4.12 Het gedeelte van de huid onder de kleding moet worden onderzocht om er zeker van te zijn dat er geen sprake is van bijkomende besmetting. Kleding die als besmet is geïdentificeerd, kan niet worden geretourneerd, tenzij ontsmet en gedragen door de contaminatiemonitors of frisker door het individu. Kleding die besmet blijkt te zijn, moet worden gelabeld en opgeslagen als radioactief materiaal. Afval dat tijdens dit proces wordt gegenereerd, moet worden gelabeld en behandeld als radioactief afval.

7.4.13 Als van nature radioactief materiaal of edelgas wordt vermoed, kan het individu worden ontsmet door rekening te houden met radioactief verval of andere verliezen.

7.4.14 Om te worden vrijgegeven, moeten personen met succes de besmettingsmonitoren passeren of fouilleren zonder te schrikken. In sommige gevallen, zoals inwendige besmettingen of onvolledige decontaminatie, kunnen personen een alarm veroorzaken, maar dit kan alleen worden vrijgegeven met toestemming van de SVM. Documenteer de vrijgave van de besmette persoon met behulp van Bijlage 6 Formulier voor individuele vrijgave van besmette personen.

7.4.15 Als de besmetting de drempel van actieniveau 2 overschrijdt en de initiële decontaminatie niet succesvol, voer een voorlopige beoordeling van de huiddosis uit voordat de persoon van de locatie wordt vrijgegeven.

7.5 Dosisbeoordeling en documentatie

7.5.1 Besmettingsincidenten van personeel kunnen hierin worden gedocumenteerd met behulp van bijlagen procedure. Gebruik Bijlage 3, Richtlijnen voor BIP-classificatie, om te helpen bepalen of de incident moet worden gedocumenteerd als een BIP.

7.5.2 Alle besmettingsgevallen van het personeel worden gedocumenteerd op Bijlage 4, Logboek van besmettingsincidenten van personeel (VAN 1100-01-16-02).

7.5.3 Besmettingsincidenten van niveau 2 en 3 door personeel (BIP's) zijn gedocumenteerd op Bijlage 1, Voorval van besmetting door personeel (VAN 1100-01-16-01).

7.5.4 Documentatie is niet vereist voor evenementen waarbij edelgas betrokken is, medisch radio-isotopen afkomstig van behandeling, natuurlijk voorkomend radioactief materiaal of contaminatie <100 ccpm.

7.5.5 Een dosisbeoordeling is vereist voor elk van de volgende situaties:

a. Vermoedelijke inwendige besmetting

b. Verontreinigde wond

c. Discrete deeltjesblootstelling van ≥ 50.000 ccpm

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

d. Huidbesmetting van ≥ 50.000 ccpm

De besmetting op de huid bedraagt ≥ 250.000 ccpm-uur (telsnelheid (ccpm) × tijd (in uren)

8 Records

Gegevens die worden gebruikt voor de dosisbeoordeling, FRM 1100-01-16-01 en FRM 1100-01-16-03, wordt bewaard tot de beëindiging van de vergunning.
FRM 1100-01-16-02 wordt ten minste bewaard tot het einde van de programma-audit.

Omschrijving	Opslag Locatie	Quality / Business
Logfile	SharePoint	Business
Formulieren die in deze procedure zijn genoemd	EDMS	Quality

9 Referenties

[1] ANVS, “ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming.” [Online]. Available: https://wetten.overheid.nl/BWBR0040581/2023-07-01

10 Bijlagen

Bijlage	#	Omschrijving
10.1	1	Voorval/incident van besmetting door personeel - Voorbeeld
10.2	2	Communicatierichtlijnen
10.3	3	Richtlijnen voor de classificatie van BIP
10.4	4	Logboek van besmettingsincidenten van personeel
10.5	5	Geavanceerde methoden voor de decontaminatie
10.6	6	Formulier voor individuele vrijgave
10.7	7	Handleiding voor decontaminatie van haar
10.8	8	Inhoud van de decontaminatiekit voor personeel

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.1 – Voorval/incident van besmetting door personeel — Voorbeeld

Pagina 1/4

Evenement #:	Actieniveau 2 3*	Datum:	Tijd:
* Actieniveau - omcirkel het juiste niveau - (actieniveau 2 is >5.000 ccpm -50.000 ccpm), (actieniveau 3 is >50.000 ccpm).			
Sectie 1 - Algemene informatie over het voorval/incident			
Naam van de persoon:		SHINE of aannemer-ID	
Tijd/datum van detectie:		Geschatte blootstellingstijd in uur:	
RWP #:		Afdeling:	
Ruimte/locatie:			
Onderzoeksinstrumenten (ID# / kalibratie vervaldatum):			
Als het bovenstaande instrument wordt gebruikt voor de beoordeling van de huiddosis, controleer dan de huidige broncontrole, initiaal/datum:			
Korte beschrijving van het voorval/incident:			

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Sectie 2 - Kleding/schoenen			
Besmet artikel:	Oorspronkelijke activiteit in ccpm	Type besmetting	
		1 ☐	2☐
		1 ☐	2☐
		1 ☐	2☐
		1 ☐	2☐
*Type besmetting - vink het juiste vakje aan: (1) – verspreide besmetting (2) - afzonderlijke radioactieve deeltjes			
Verstrekking van kleding: ☐ Ontsmet ☐ Verwijdering ☐ Ander (Specificeer)			

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Sectie 3 - Huid							
Besmet ☐		Niet besmet ☐			Gezichtsregio ☐		
Locatie op lichaam	Type besmetting *	Oorspronkelijke activiteit (ccpm)	Activiteit na 1e Deco	Activiteit na 2e Deco	Activiteit na 3e Deco	Tijd blootstelling in uur	Laatste activiteit
	1 ☐ 2☐						
	1 ☐ 2☐						
	1 ☐ 2☐						
	1 ☐ 2☐						
	1 ☐ 2☐						
*Soort besmetting - vink het juiste vakje aan (1) – verspreide besmetting (2) - afzonderlijke radioactieve deeltjes							
Resultaat van de decontaminatie							
☐ Succesvol ☐ Contaminatieresten (specificeer locatie/niveau):							
Decontaminatiemethode:							
Decontaminatie voltooid:		Datum:		Tijd:	SBD Initialen:	ID#	
Het decontaminatieproces werd mij uitgelegd en ik ben in de gelegenheid gesteld om alle vragen/opmerkingen over deze incident naar tevredenheid te laten beantwoorden.							
Individuele print/handtekening:				Datum:			

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Sectie 4 - Oorzakencodes		
Selecteer de meest geschikte oorzaakcode op basis van de gegevens van de incident hieronder		
☐ R1 Gecontamineerde ruimte	☐ R2 Slechte werkpraktijken	☐ R3 Onvoldoende stuurbediening
☐ R4 Storing of incident van de apparatuur		☐ R5: Defecte beschermende kleding
Sectie 5 - Aanvullende informatie		
BIP-record ingevuld door (Afdrukken/ondertekenen):		Datum:
Stralingsbeschermingsmanager (afdrukken/ondertekenen):		Datum:

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.2 Communicatierichtlijnen

1. Vermijd het gebruik van jargontermen die verwarring of angst kunnen veroorzaken bij de werknemer, zoals „slecht" of „je hebt het warm".
2. Houd rekening met het geslacht van het individu. Doorgaans ondersteunt hetzelfde geslacht de onderzoeksvereisten voor een besmettingsmonitor of een friskeralarm.
3. Leg je acties uit voordat je ze onderneemt. Help de werknemer de reden voor de actie te begrijpen.
4. Wees gevoelig voor de zorgen van de werknemers. Dit is misschien de eerste keer dat ze hebben meegemaakt dat een besmettingsmonitor alarm slaat en dat ze zich echt zorgen maken. Leg het detectievermogen van de detector op laag niveau uit. Bied het individu indien nodig de mogelijkheid om met de SVM te spreken over personeelsmonitoring.
5. Verstrek nauwkeurige onderzoeksresultaten aan de werknemer in ccpm.
6. Als decontaminatie nodig is, leg dan het proces uit voordat er actie wordt ondernomen.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.3 Richtlijnen voor BIP-classificatie

BIP-classificatie bij alarm op of binnen de BTZ-grens veroorzaakt door:	Classificatie
Edelgas/radon	Geen BIP
Medische procedure voor radio-isotopen	Geen BIP
Besmetting < 100 ccpm	Geen BIP
Persoonlijke spullen: schoenen, persoonlijke kleding, brillen*	BIP
TLD	Geen BIP
EPD	Geen BIP
Alleen inwendige besmetting	Geen BIP
Brandbestrijdingsmateriaal	Geen BIP
IJsvest	Geen BIP
Helm	Geen BIP
Werkhandschoenen	Geen BIP

*Door SHINE geleverde veiligheidsbrillen worden niet als BIP geteld.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.4 Logboek over besmetting van personeel

PCE# (1)	Datum	Tijd	Naam en ID#	RWP	Werkzaamheden	Werklocatie	Activiteit in ccpm	Discreet deeltjes	Huid/Kleding	Deco succesvol	Instrument #	RPOs (Print / sign)
								JA NEE	HUID KLEDING	JA NEE		
								JA NEE	HUID KLEDING	JA NEE		
								JA NEE	HUID KLEDING	JA NEE		
								JA NEE	HUID KLEDING	JA NEE		

RPM-beoordeling

Beoordeeld door print/Sign:
Datum:

1). Het volgende volgnummer begint bij BGP-BB-YY-XXX, waarbij BB de locatie is, zoals B1 voor Building One, PN voor Phoenix, MO voor Moly Plant of CA voor Cassiopeia.
(2).Registreer de activiteit voor alle gevonden locaties, inclusief binnen/buiten, indien van toepassing

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.5 Geavanceerde methoden voor decontaminatie

OPMERKING: SVM-goedkeuring moet worden verkregen voordat deze methoden worden gebruikt. Als de decontaminatie niet lukt, neem dan contact op met de SVM om de persoon vrij te laten. Vrijgave van documenten van de persoon op bijlage 6, formulier voor de vrijgave van besmette personen (VAN 1100-01-16-03).

Methode	
Droge besmetting	Droge besmetting van de huid verwijderen met plakband. Sommige mensen zijn allergisch voor bepaalde kleefstoffen. Sterke kleefstoffen kunnen de huidbarrière verstoren, waardoor inwendige opname van besmetting mogelijk wordt.
Persistente besmetting (bijv. 3 of meer pogingen)	1. Vorm een pasta met een mild reinigingsmiddel en warm water. 2. Schrob het getroffen gebied 3. Een penseel kan worden gebruikt, waarbij lichte druk wordt uitgeoefend 4. Afspoelen met lauw water en drogen
	Een schurendere pasta kan worden gevormd met een 50/50 mengsel van maïsmeel en wasmiddel. Schrob het gebied zoals hierboven beschreven.
	Bij aanhoudende huidbesmetting kan een met alcohol doordrenkt wattenstaafje worden gebruikt.
Ingebedde besmetting	Als er besmetting in de huid lijkt te zitten, wikkel het aangetaste gebied dan in met plastic, sluit de uiteinden af en plaats het omwikkelde gebied gedurende 10 tot 20 minuten onder warm water om het zweten te bevorderen. Verwijder het plastic en was gebied met milde zeep en warm water.
Vettige besmetting	Was het getroffen gebied met een waterloze handreiniger. Wrijf het gebied gedurende 2 tot 3 minuten in met milde zeep en warm water. Diep ze droog.
Zoutoplossingen met hoge specifieke activiteit (bijv. Na-24). Besmetting met een hoge specifieke activiteit kan hoge huiddoses veroorzaken als deze niet zo snel als mogelijk wordt verwijderd. Normale ontsmettingsmethoden met water en zeep zijn niet effectief bij het verwijderen van Na-24-traceroplossingen.	1. Bevochtig een watje of gaasje met een vloeibaar oplosmiddel zoals methanol, ethanol of een mengsel en breng het aan op het besmette gebied. Herhaal de applicatie, indien nodig. 2. Oplosmiddel verwijderen met zeep en lauw water. 3. Breng een vocht inbrengende lotion aan met lanoline of vaseline zodra de besmetting is verwijderd.

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.6 Formulier voor individuele vrijgave

<table>
<tr><td colspan="3">De volgende informatie wordt verstrekt om de vrijgave van _____uit het beperkte gebied met de hieronder gespecificeerde besmettingsniveaus te documenteren:</td></tr>
<tr><td colspan="3">a. De hierboven genoemde persoon is besmet zoals hieronder vermeld:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Externe besmetting</td></tr>
<tr><td>Lichaamslocatie</td><td colspan="2">dpm</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Inwendige besmetting (opname/inname):</td><td colspan="2">Bq</td></tr>
<tr><td colspan="3">b. De persoon is ingelicht en heeft de gelegenheid gehad om vragen te stellen over zijn vrijgave en de volgende speciale vereisten worden opgelegd:</td></tr>
<tr><td>☐ Opvolg-WBC vereist</td><td colspan="2">☐ Dagelijkse WBC vereist</td></tr>
<tr><td>☐ Bio-assay vereist</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">c. De persoon heeft ermee ingestemd om na aanvullende monitoring op de volgende data terug te keren naar de locatie en verslag uit te brengen aan de SVM:</td></tr>
<tr><td>Datum</td><td colspan="2">Tijd</td></tr>
<tr><td>Ingediend (afdrukken/ondertekenen):</td><td colspan="2">Datum:</td></tr>
<tr><td>Aanbevolen: (SVM)
(Afdrukken/ondertekenen)</td><td colspan="2">Datum:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ik _____ (Print) begrijp dat ik wordt vrijgegeven met een externe/inwendige besmetting en ga akkoord met de speciale vereisten die worden opgelegd zoals hierboven beschreven.</td></tr>
<tr><td>Besmette persoon (teken):</td><td colspan="2">Datum:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indien van toepassing wordt IR# gegenereerd voor de WBC en wordt de vrijlating van de besmette persoon goedgekeurd.</td></tr>
<tr><td>Goedgekeurd door:
Stralingsbeschermingsmanager
(Afdrukken/ondertekenen)</td><td colspan="2">Datum:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Breng de directeur van Corporate Support op de hoogte.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Melding gedaan door:
Manager voor stralingsbescherming (afdrukken/ondertekenen)</td><td>Datum:</td></tr>
</table>

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.7 Gids voor decontaminatie van haar

Besmetting	Methode	Techniek	Opmerkingen
Mild	Wassen met shampoo en water	Gebruik lichte druk met veel schuim. 3 keer 3 minuten wassen. Afspoelen. Metingen.	Vermijd bij het wassen van het hoofd dat er vocht in de mond, neus, oren of ogen terechtkomt.
Bestendig	Wassen met zeep, zachte borstel en water.	Maak van zeep een pasta. Gebruik extra water en een milde scrubwerking.	Vermijd bij het wassen van het hoofd dat er vocht in de mond, neus, oren of ogen terechtkomt. De huid niet eroderen.
Niet verwijderbaar	Haarknippen	Knip het haar.	Scheer niet, want kleine inkepingen of schaafwonden kunnen leiden tot inwendige besmetting.

Tabel afkomstig van IAEA EPR Medical 2005

Docusign Envelope ID: 2DD35356-6466-45FD-B989-22F8E60846D5

Bijlage 10.8 Inhoud van de decontaminatiekit voor personeel

De decontaminatie kit (in een afgesloten plastic kist) bevat de volgende items:

- Maskeringstape (1 rol)
- Ducttape (1 rol)
- Babydoekjes (1 pakje)
- Wegwerphandschoenen (3 paar)
- Waterwasfles (1 fles)
- Flessenwater (3 flessen)
- Zeep (1 fles)
- Kleine plastic zakken (5 zakken)
- Radioactiviteits-stickers (3 stickers)
- Papieren handdoek (1 rol)
- Plastic vuilniszakken (1 zakken)
- Veiligheidsschaar (1 paar)