Regeling Stralingsbescherming Amsterdam UMC – VU – BV Cyclotron

Versie: 11 september 2026
Vastgesteld op 29 september 2026
Vastgesteld door de besturen van Amsterdam UMC / Vrije Universiteit / BV Cyclotron VU

Opgesteld door: Stralingsbeschermingseenheid Amsterdam UMC (SBE)
Contact: HR-SBE@amsterdamumc.nl

Voorwoord:

Ioniserende straling kan schadelijke effecten hebben op mens en milieu. Het is daarom van groot belang dat toepassingen van ioniserende straling op een verantwoorde, veilige en beheerste wijze plaatsvinden.

Dit document beschrijft het stralingsbeleid binnen een vergunning plichtig complex waarin meerdere partijen gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor het gebruik van stralingsbronnen. Het beleid heeft tot doel een hoog niveau van stralingsbescherming te waarborgen voor werknemers, patiënten, studenten, bezoekers en de omgeving. Daar waar – voor de leesbaarheid – in dit document alleen 'Amsterdam UMC' staat, moet dit worden gelezen als 'de vergunninghouders' te weten: Amsterdam UMC, Vrije Universiteit en BV Cyclotron Vrije Universiteit.

Het beleid is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving, waaronder de Kernenergiewet en het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, en is uitgewerkt volgens de principes van rechtvaardiging, optimalisatie (ALARA) en dosislimitering.
De uitvoering van dit beleid vindt plaats binnen een duidelijke organisatiestructuur, waarin verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden zijn vastgelegd en onafhankelijk toezicht is geborgd.

Dit document vormt het kader voor de inrichting en uitvoering van de stralingsbescherming en draagt bij aan een continue verbetering van de stralinghygiënische zorg.

Hoofdstuk 1. Doelstelling, Uitgangspunten en Werkingsgebied

1.1 Doelstelling

Het stralingsveiligheidsbeleid van Amsterdam UMC, de Vrije Universiteit en BV Cyclotron Vrije Universiteit, hierna ‘het Reglement’, heeft tot doel: ‘Het inrichten en borgen van een managementsysteem waarmee op efficiënte en adequate wijze kan worden gezorgd voor het veilig en milieuhygiënisch omgaan met bronnen van ioniserende straling.' Hierdoor worden medewerkers, patiënten, bezoekers en derden en het milieu beschermd tegen de risico’s van ioniserende straling.

Het beleid is gebaseerd op de wettelijke kaders van de Kernenergiewet (KEW) en de onderliggende regelgeving, alsmede op de aan Amsterdam UMC verleende Kernenergievergunningen.

Het beleid wordt periodiek (ten minste eens per drie jaar, of bij relevante wijziging van wet- en regelgeving) geëvalueerd en desgewenst geactualiseerd, conform de meld- en registratievoorwaarden uit de verleende (complex-)vergunningen. Wijzigingen worden centraal geregistreerd en gemeld aan de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS), zie ook Hoofdstuk 7. Kwaliteitsborging vindt plaats, doordat het beleid algemeen beschikbaar is en beheerd wordt via het K2-documentmanagement-systeem van Amsterdam UMC of intranet van de Vrije Universiteit.

1.2 Beleidsuitgangspunten Stralingsveiligheid

Het stralinghygiënisch beleid is gebaseerd op drie algemene uitgangspunten:

- **Rechtvaardiging**: Het gebruik van bronnen van ioniserende straling is alleen toegestaan indien de voordelen voor mensen, dieren, planten en goederen groter zijn dan de nadelen en er geen adequaat alternatief bestaat. Bij medisch gebruik dient de uitvoerend medisch specialist dit te waarborgen.
- **ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable)**: De stralingsbelasting moet zo laag mogelijk zijn, waarbij sociale en economische factoren meegewogen mogen worden. Optimalisatie betekent dat niet alleen de hoogte van de stralingsdosis, maar ook het aantal blootgestelde personen actief wordt beperkt. Dit gebeurt door deskundigheidsbevordering, bronsterkte te minimaliseren, en periodieke evaluatie en bijstelling van maatregelen. De medisch deskundige is verantwoordelijk voor de toepassing van dit principe bij medische toepassingen, samen met de klinisch fysicus en bevoegde personen die de procedure uitvoeren.
- **Dosislimieten**: Alle handelingen dienen te voldoen aan de wettelijk vastgelegde dosislimieten voor werknemers, patiënten en derden, zoals vastgesteld in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming.

Binnen Amsterdam UMC wordt aanvullend een interne dosisbeperking gehanteerd, waarbij de maximale jaarlijkse effectieve dosisbijdrage voor personen (niet zijnde blootgestelde werknemers) ten gevolge van elke afzonderlijke stralingsbron binnen de terreingrenzen

niet meer dan 0,1 mSv bedraagt. Deze dosisbeperking geldt specifiek voor alle openbare ruimtes binnen Amsterdam UMC. Het overschrijden van deze interne dosisbeperking is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van de Algemeen Coördinerend Stralingsdeskundige (ACD), en enkel op basis van een adequate onderbouwing.

1.3 Werkingsgebied

Dit beleid geldt voor alle medewerkers, studenten, bezoekers, patiënten, gasten, leveranciers, derden en instellingen die zich binnen de terreingrenzen van Amsterdam UMC (inclusief de dependances), BV Cyclotron en de Vrije Universiteit bevinden en die blootgesteld kunnen worden aan ioniserende straling.

Zolang beide locaties (AMC en VUmc) beschikken over een eigen complexvergunning, wordt de onderlinge afstemming over processen, meldingen, intern toezicht en incidentregistratie centraal gecoördineerd door de beide ACD's, in samenwerking met de stralingsbeschermingseenheid.

1.4 Interne Toestemming

Het bezit, gebruik en opslag van bronnen van ioniserende straling is gebonden aan geldige interne toestemming (IT). Handelingen of werkzaamheden mogen uitsluitend plaatsvinden nadat schriftelijke interne toestemming is verkregen van de ACD. Zonder geldige IT is het bezit of gebruik van stralingsbronnen verboden. De voorwaarden die in een verleende IT zijn opgenomen, zijn bindend en moeten onvoorwaardelijk worden nageleefd door alle betrokken medewerkers.

1.5 Risicobeoordeling

Voorafgaand aan elke activiteit met stralingsbronnen wordt een Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) opgesteld door een verantwoordelijk stralings deskundige (VSD). De RI&E wordt getoetst aan (interne) normen en vastgestelde correctiefactoren. De RI&E is richtinggevend voor aanvullende veiligheidsmaatregelen, indeling van werknemers/ruimten, en als basis voor interne toestemming of vergunningsverlening. De RI&E heeft een maximale geldigheidstermijn van vijf jaar.

De ACD borgt dat maatregelen uit de risicoanalyse integraal worden opgenomen in werkvoorschriften en protocollen.

1.6 Bijstelling, Communicatie en Meldplicht

Alle wijzigingen, incidenten en kritische afwijkingen in stralinghygiënische procedures en beleid worden centraal geregistreerd en gemeld aan de ACD. Afhankelijk van impact en wettelijke verplichtingen stelt de ACD de autoriteit op de hoogte. De procedure hiervoor is nader beschreven in Hoofdstuk 6 ('Onbedoelde gebeurtenissen'). Dit beleid is tevens digitaal beschikbaar voor alle medewerkers.

1.7 Geschillenregeling

Geschillen betreffende stralinghygiënische aangelegenheden tussen medewerkers, toezichthouders of leidinggevenden worden behandeld volgens de volgende hiërarchie:

Niveau	Functie
1	Werknemer
2	Verantwoordelijk stralingsdeskundige
3	Leidinggevende
4	Algemeen Coördinerend Stralingsdeskundige (ACD)
5	Bestuur

Maatregelen van de ACD blijven tot nader besluit van kracht. Indien de professionele positie of verantwoordelijkheid van de ACD in het geding is, beslist het bestuur na overleg met relevante overheidsinstanties op het gebied van stralingshygiëne.

1.8 Beschikbaarheid

Dit beleid is digitaal beschikbaar voor alle medewerkers, studenten, leidinggevenden en toezichthouders via het K2-documentmanagementsysteem van Amsterdam UMC en via VU-net voor medewerkers van de Vrije Universiteit. Op verzoek kan het document tevens fysiek worden verstrekt.

Hoofdstuk 2. Organisatiestructuur

2.1 Doel en principes

De functionele organisatie voor stralingsbescherming binnen de locaties van Amsterdam UMC en de Vrije Universiteit is zodanig ingericht dat aan de eisen van de Kernenergiewet (KEW), het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs), en de verordening basisveiligheidsnormen (Vbs) van de ANVS wordt voldaan. Het doel is het realiseren van effectieve stralingveiligheidszorg, gestructureerd toezicht en borging van deskundigheid op alle locaties die binnen het werkingsgebied van dit reglement vallen en invulling geven aan de beleidsuitgangspunten van de vergunninghouders.

2.2 Organisatie en posities

2.2.1 Gezamenlijke vergunninghouders en Eindverantwoordelijkheid

Om invulling te geven aan de verantwoordelijkheden die voortkomen uit de kernenergiewet, de onderliggende regelgeving en de verleende vergunningen, zijn alle partijen die eindverantwoordelijkheid dragen voor de stralingstoepassingen binnen de vergunde locaties een schriftelijk samenwerkingsverband aangegaan, ook wel omschreven als het '*Convenant stralingsveiligheid*'. De partijen treden daarmee gezamenlijk op als vergunninghouders c.q. de ondernemer in de zin van de kernenergiewet (Kew) en worden vertegenwoordigd door de besturen of de directie van de vergunninghouders. In dit convenant is o.a. vastgelegd hoe de onderlinge verantwoordelijkheden zijn belegd, dat er gebruik wordt gemaakt van één regeling Stralingsveiligheid, dat tenminste één algemeen coördinerend stralingsdeskundige is aangesteld en gemandateerd en dat één centrale stralingsbeschermingseenheid is ingesteld om invulling te geven aan het stralingsmanagementsysteem voor de vergunninghouders. Daar waar '*het bestuur*' staat wordt verwezen naar de bestuurders van de convenantpartijen. Zij dragen zorg voor het beschikbaar stellen van voldoende middelen en het aanstellen/mandateren van de noodzakelijke deskundigen.

2.2.2 Functionarissen en organisatorische eenheden

Binnen de vergunde locaties zijn de volgende functionarissen en organisatorische eenheden betrokken voor de stralingsveiligheid:

***De algemeen coördinerend stralingsdeskundige (ACD*)**

De Algemeen coördinerend stralingsdeskundige (ACD) is/zijn namens de vergunninghouders inhoudelijk verantwoordelijk voor de stralingsbescherming binnen de vergunde locatie(s). De ACD wordt schriftelijk benoemd door het bestuur en is daarmee gemandateerd op te treden namens de bestuurders in het kader van de stralingsbescherming binnen het werkingsgebied van de vergunninghouders. In het mandaat zijn alle specifieke taken en bevoegdheden vastgelegd (zie verder Hoofdstuk 3). De ACD is organisatorisch ondergebracht in een onafhankelijke stafdienst (die niet betrokken is in het primaire zorgproces) en legt inhoudelijke verantwoording af aan het bestuur. De ACD moet ten minste beschikken over het door de wetgeving vereiste deskundigheidsniveau van Algemeen coördinerend deskundige en deze moet ook als

zodanig zijn geregistreerd in het landelijke register voor stralingsbeschermings-deskundigen.

Om te voorzien in continuïteit van stralinghygiënische zorg vanuit de centrale organisatie en om te borgen dat voldoende stralingsdeskundigheid aanwezig is wordt door de besturen een plaatsvervangend ACD aangewezen. Het opleidingsniveau van de plaatsvervangend ACD is gelijk aan dat van de ACD. In de schriftelijke aanwijzing worden de taken, verantwoordelijkheden en (specifieke) bevoegdheden van de plaatsvervanger opgesomd.

De Stralingsbeschermingseenheid (SBE)
De stralingsbeschermingseenheid (SBE) is een centraal en onafhankelijk team van stralingsbeschermingsdeskundigen. De SBE is net als de ACD buiten de hiërarchische lijn gepositioneerd. De SBE is organisatorisch ondergebracht bij de Arbodienst om deze onafhankelijke positie te borgen. De SBE bestaat uit de ACD('s) en coördinerend deskundigen (CD). De minimale omvang van de SBE wordt vastgelegd in het '*Convenant stralingsveiligheid*'. Bij uitbreiding van het takenpakket, de vergunningsomvang of verandering van het convenant wordt een afweging gemaakt of de omgang nog toereikend is. De CD's die werkzaam zijn binnen de SBE ondersteunen de ACD('s) bij de advisering, de uitvoering van het onafhankelijke toezicht, het opstellen van- of het beoordelen van- risicobeschouwingen, de verlening van interne toestemmingen en tot slot ondersteunen zij bij de beleidsvoorbereiding en -implementatie. De SBE werkt nauw samen met de decentrale functionarissen in de stralingsveiligheidsorganisatie.

De coördinerend stralingsdeskundigen binnen de SBE (CD)
Binnen de SBE werken stralingsbeschermingsdeskundigen die allen zijn opgeleid op het niveau van coördinerend stralingsdeskundige (CD). Om het kennisniveau te borgen en omdat de SBE ondersteuning geeft aan organisatieonderdelen die niet zelf beschikken over een CD moeten de CD's die werkzaam zijn in de SBE ook zijn ingeschreven in het nationale register van stralingsbeschermingsdeskundigen.

De (decentraal) verantwoordelijk stralingsdeskundige (VSD)
Op iedere afdeling waar stralingstoepassingen plaatsvinden wordt een Verantwoordelijk stralingsdeskundige (VSD) aangewezen. De VSD is de equivalent van de Toezichthoudend Medewerker Stralingsbescherming (de TMS) zoals beschreven in de nationale wet- en regelgeving (het Bbs/Rbs). Deze VSD is namens het afdelingshoofd of het werkplekmanagement van een afdelingsonderdeel verantwoordelijk voor advies, coördinatie, toezicht en uitvoering in het kader van stralingsbescherming op afdelings-/locatieniveau. De VSD wordt na een positief advies van de ACD - schriftelijk aangewezen door de lijnverantwoordelijke onder wiens beheer de stralingstoepassing valt. In de benoemingsbrief wordt vastgelegd welke formatie minimaal benodigd is voor de uitoefening van de functie. De VSD dient aantoonbaar deskundig te zijn voor het specifieke toezicht waarvoor de VSD is aangesteld en legt inhoudelijk verantwoording af aan zowel de ACD als het lijnmanagement. Het deskundigheidsniveau van de VSD hangt af van de

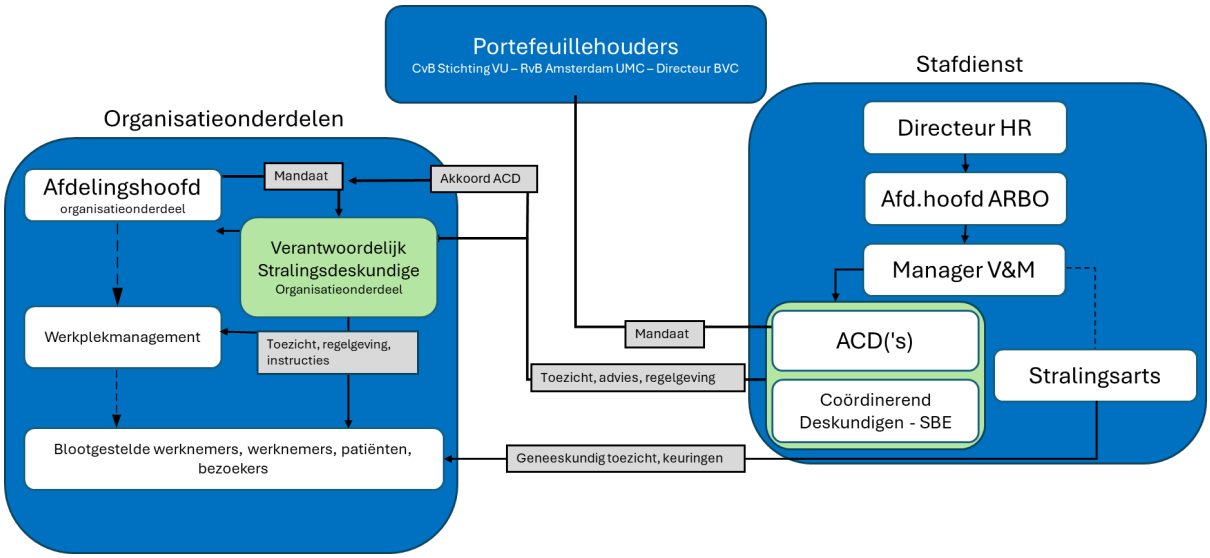
stralingstoepassing waar de VSD op toe ziet. Zie voor nadere toelichting paragraaf 5.2.3 van dit document.
In geval van een grote taakstelling voor de VSD kunnen operationele taken, waaronder lokaal toezicht, schriftelijk worden gedelegeerd binnen een afdeling/locatie aan zogenaamde **stralinghygiënische ondersteuners**. Het delegeren van taken wordt schriftelijk vastgelegd door/namens het afdelingshoofd en vereist een akkoord van de VSD die verantwoordelijk is voor de taken.

Medisch beroepsbeoefenaren
Toepassingen van stralingsbronnen voor medisch diagnostische of therapeutische doeleinden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door of onder verantwoordelijkheid van personen die voorafgaand aan deze handelingen bevoegd zijn verklaard en dus voldoende bekwaam en deskundig zijn. De verantwoordelijkheden en bevoegdheden van medische beroepsbeoefenaren zijn geregeld in de Wet Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (Wet BIG) en de kernenergiewet. De verantwoordelijkheid voor de medische rechtvaardiging en blootstelling van stralingstoepassingen op patiënten/proefpersonen is belegd bij de behandelend arts, waarbij tevens aandacht dient te zijn voor optimalisatie van de toepassing en de registratie van de blootstelling.

De klinisch fysicus
Klinisch fysici zijn verantwoordelijk voor de professionele invulling van de aan hun wettelijk (Bbs art 8.8) opgelegde taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden. Ten aanzien van de stralingshygiëne dragen zij de zorg voor- en adviseren zij over- medische apparatuur. De klinisch fysicus neemt de verantwoordelijkheid voor de dosimetrie op zich, met inbegrip van fysische metingen voor de beoordeling van de dosis die door de patiënt en andere personen, die een medische blootstelling ondergaan, wordt ontvangen.

De stralingsarts
De stralingsarts is een bedrijfsgeneeskundige die ook beschikt over stralingsdeskundigheid op CD niveau. De stralingsarts is BIG geregistreerd en is daarnaast ook geregistreerd in het nationale register voor stralingsartsen. De stralingsarts is verantwoordelijk voor het medisch toezicht van de blootgestelde werknemers die werkzaam zijn binnen de vergunde locaties. Het toezicht houdt o.a. in de uitvoering van medische keuringen die voorafgaand en periodiek worden uitgevoerd en het medisch begeleiden van werknemers die betrokken zijn geweest bij een stralingsincident.

2.2.3 Lijnorganisatie versus functionele structuur
De beheersmatige verantwoordelijkheid voor de stralingsbeschermingszorg ligt in de lijnorganisatie (bestuur, hoofden, managers). De functionele verantwoordelijkheden (opleiding, toezicht en advies) liggen bij gekwalificeerde deskundigen (ACD, CD en VSD). In onderstaand organogram wordt de samenhang en de functionele relatie tussen de diverse functionarissen binnen de stralinghygiënische organisatie weergegeven.



Figuur 1: Organogram van de SH-organisatie

2.3 Overlegstructuur

Om informatie uit te wisselen, voortgang te monitoren en om invulling te geven aan de wettelijke verplichting tot samenwerking en optimalisatie tussen diverse disciplines en deskundigen is er een overlegstructuur van toepassing die raakt aan alle lagen van de organisatie.

Gedurende een kalenderjaar vindt structureel afstemming plaats tussen de diverse decentrale stralinghygiënische functionarissen (VSD / klinisch fysici) en medewerkers van de SBE en wordt specifiek aandacht geschonken aan de nieuwe ontwikkelingen en de instandhouding- of de verbetering van stralingsveiligheid.

2.3.1 Decentrale overleggen met aandacht voor stralingsveiligheid

Op grotere (medische) afdelingen worden structureel multidisciplinaire overleggen georganiseerd waarin de stralingsveiligheid als vast agendapunt wordt besproken. In deze overleggen is minimaal aandacht voor onbedoelde gebeurtenissen, verbeterpunten volgend uit het interne toezicht en maatregelen ter optimalisatie. Deze afdelingsoverleggen hebben tot doel procedures te evalueren en/of bij te stellen binnen de gestelde kaders van het Reglement. De commissies kunnen beleidsmatige aanpassingen voorleggen aan de SBE/ACD.

2.3.2 de VSDO (Verantwoordelijk stralingsdeskundigen overleg)

De VSDO is de commissie van alle stralingsdeskundigen die een rol hebben binnen de stralingsbeschermingsorganisatie van de vergunninghouders en komt tenminste tweemaal per jaar bijeen. De commissie heeft als doel: informatie uit te wisselen, kennis en bekwaamheden te verenigen en zodoende samenwerking en implementatie van (ALARA) maatregelen te bevorderen. De SBE geeft updates over de vergunningsstatus, beleidsmatige veranderingen en deelt aandachtspunten die afkomstig zijn van intern- en extern toezicht. De commissie fungeert tevens als kennisplatform waarbij door uitwisseling van vraagstukken en oplossingen een interactieve samenwerking tot

stand wordt gebracht. In VSDO verband worden ook bijeenkomsten georganiseerd om invulling te geven aan bij- en nascholing voor de VSD'ers en de stralinghygiënisch ondersteuners.

2.3.3 Centrale adviescommissie beleid

Voor beleidsvoorbereiding en organisatie brede afstemming over de integrale veiligheid is door het bestuur van Amsterdam UMC een centrale Commissie Veilige Faciliteiten (CVF) ingesteld. Deze commissie komt minimaal 10 maal per jaar bijeen en draagt zorg voor de borging en monitoring van de algehele veiligheid binnen de organisatie. De commissie adviseert het bestuur met betrekking tot veiligheidsbeleid. De ACD sluit op afroep, maar minimaal tweemaal per jaar aan bij vergaderingen van deze commissie.

2.3.4 Bestuurlijk overleg

De ACD stemt minimaal jaarlijks af met het bestuur over beleid, planning en vergunningsaangelegenheden. Daarnaast wordt jaarlijks een stralinghygiënisch jaarverslag opgesteld wat aan het bestuur wordt aangeboden. Wijzigingsvoorstellen van het stralingsveiligheidsbeleid worden door de ACD/SBE voorbereid, voorgelegd aan de CVF en met diens positieve advies ter vaststelling voorgelegd aan het bestuur. Na aanpassing van het centrale beleid draagt de ACD zorg voor de algehele implementatie en communicatie van de wijziging.

Hoofdstuk 3. Taken, Verantwoordelijkheden en Bevoegdheden (incl. toezicht)

3.1 Inleiding

Het veilig en verantwoord toepassen van ioniserende straling vereist een duidelijke taakverdeling en een eenduidig systeem van verantwoordelijkheden en bevoegdheden. Deze structuur volgt uit de Kernenergiewet (Kew), het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) en de verplichtingen die voortvloeien uit de aan de gezamenlijke vergunninghouders verleende complexvergunning(en).

Binnen Amsterdam UMC, de Vrije Universiteit en BV Cyclotron zijn daarom afspraken vastgelegd over de verdeling van zowel beheersmatige verantwoordelijkheden (lijnorganisatie) als functionele, stralinghygiënische verantwoordelijkheden (deskundigen).

De belangrijkste betrokken functionarissen en organisatorisch eenheden zijn:

- de gezamenlijke vergunninghouders (Amsterdam UMC, VU, BV Cyclotron),
- de algemeen coördinerend stralingsdeskundige(n) (ACD),
- de stralingsbeschermingseenheid (SBE),
- de verantwoordelijk stralingsdeskundigen (VSD's),
- de stralingshygienisch ondersteuners,
- de lijnorganisatie (afdelingshoofden),
- medewerkers en studenten,
- derden die binnen de terreingrenzen werkzaamheden uitvoeren.

Dit hoofdstuk beschrijft hun taken, verantwoordelijkheden, bevoegdheden en onderlinge samenhang, inclusief de wijze waarop toezicht en controle zijn georganiseerd.

3.2 Vergunninghouders

3.2.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de vergunninghouders

De gezamenlijke vergunninghouders (Amsterdam UMC, VU, BV Cyclotron) zijn volgens de Kernenergiewet eindverantwoordelijk voor alle handelingen met ioniserende straling binnen de gezamenlijke inrichting. Zij dragen verantwoording voor:

- naleving van alle relevante wet- en regelgeving, vergunningsvoorschriften en interne beleidskaders;
- het instellen, onderhouden en continu verbeteren van het stralingsmanagementsysteem;
- het beschikbaar stellen van voldoende middelen, infrastructuur en deskundigheid om stralingsveilig te kunnen werken;
- het benoemen en mandateren van de ACD en het borgen van diens onafhankelijke positie;
- onafhankelijke interne controlemechanismen, waaronder audits en rapportages;
- een jaarlijkse beoordeling van de stralingshygiëne binnen de inrichting;

- het faciliteren van verplichte opleiding, bijscholing, dosimetrie en medische begeleiding van blootgestelde werknemers.

Hoewel taken en bevoegdheden kunnen worden gemandateerd, blijft de eindverantwoordelijkheid altijd bij de vergunninghouders berusten.

De vergunninghouders zijn bevoegd om:

- beleidskaders vast te stellen en te wijzigen;
- organisatorische en technische maatregelen verplicht te stellen ter waarborging van veiligheid;
- in te grijpen bij (dreigende) overtredingen of tekortkomingen in de stralingshygiëne;
- alle maatregelen te treffen die noodzakelijk zijn om werknemers, patiënten en derden te beschermen.

3.3 Algemeen Coördinerend Stralingsdeskundige (ACD)

De ACD vervult een centrale en onafhankelijke rol binnen de stralingshygiëneorganisatie. Hij/zij is door de vergunninghouders gemandateerd en positioneert zich functioneel buiten de lijn, om objectief toezicht te kunnen houden.

3.3.1 Verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden van de ACD

De ACD:

- draagt de functionele eindverantwoordelijkheid voor de stralinghygiënische zorg binnen de inrichting;
- houdt toezicht op naleving van wetgeving, vergunningen en interne voorschriften;
- verleent, wijzigt, schort op of beëindigt interne toestemmingen (IT);
- zorgt voor beleidsontwikkeling, implementatie en actualisering van stralingsveiligheidsregels en de complexvergunningen;
- coördineert en bewaakt de kwaliteit van het werk van de Stralingsbeschermingseenheid (SBE);
- bewaakt de deskundigheid van VSD's en betrokken medewerkers;
- bewaakt de onafhankelijkheid van toezicht en interne toetsing;
- rapporteert periodiek aan de vergunninghouders en – waar relevant – aan de overheidsinstanties;
- beoordeelt incidenten, afwijkingen en meldingen en verzorgt wettelijke meldingen.

De ACD is bevoegd om:

- bindende aanwijzingen te geven aan alle medewerkers, studenten en derden;
- interne toestemmingen te verlenen, in te trekken of op te schorten;
- radiologische werkzaamheden tijdelijk stil te leggen wanneer risico's ontoelaatbaar zijn;
- toegang te eisen tot alle relevante ruimten en installaties;

- bronnen of apparatuur buiten gebruik te stellen of veilig te stellen;
- alle benodigde informatie en rapportages op te vragen ter uitvoering van zijn/haar taak.

Deze bevoegdheden gelden zowel in reguliere situaties als bij noodsituaties, waarbij de ACD per direct maatregelen kan afdwingen.

3.4 De Coördinerend stralingsdeskundige (CD) binnen de Stralingsbeschermingseenheid (SBE)

De CD's binnen de SBE ondersteunen de ACD. De SBE is organisatorisch onafhankelijk gepositioneerd van afdelingen waar stralingstoepassingen plaatsvinden, om onafhankelijk toezicht te waarborgen. De SBE verricht geen stralingstoepassingen maar oefent toezicht uit.

3.4.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de CD

De CD van de SBE:

- beoordeelt en toetst risicoanalyses (RI&E's) en interne toestemmingsaanvragen;
- ondersteunt de ACD bij het opstellen, beoordelen en wijzigen van interne toestemmingen;
- voert werkplekbezoeken, controles en interne audits uit;
- beheert de centrale documentatie, waaronder het KEW-dossier en meldingen of registraties;
- adviseert over bouwkundige, technische en organisatorische maatregelen;
- ondersteunt bij incidentonderzoek en zet in op structurele optimalisatie (ALARA);
- houdt toezicht op naleving van voorwaarden en voorschriften binnen alle organisatieonderdelen.

Namens de ACD zijn de CD-ers van de SBE bevoegd om:

- bindende aanwijzingen te geven;
- toegang te eisen tot ruimten waar stralingstoepassingen plaatsvinden;
- werkzaamheden stil te leggen bij acuut onveilige situaties;
- controles uit te voeren op besmetting, bronbeheer en registraties;
- medewerkers of derden uit risicogebieden te verwijderen indien noodzakelijk.

3.5 Verantwoordelijk Stralingsdeskundige (VSD)

(Harmonisatie van CD, TMS en lokale deskundigen)

Binnen Amsterdam UMC wordt de koepelterm Verantwoordelijk Stralingsdeskundige (VSD) gebruikt voor lokale stralingsdeskundigen die toezicht uitoefenen op het niveau passend bij de aard van de toepassing. De VSD is het eerste aanspreekpunt binnen een afdeling voor stralinghygiënische zaken.

3.5.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de VSD

Voor elke toepassing wordt een VSD aangewezen met een deskundigheidsniveau dat voldoet aan de wettelijke eisen (bijvoorbeeld niveau CD of TMS).

De VSD:

- voert lokaal toezicht uit op stralingshygiëne op de werkvloer;
- stelt RI&E's en werkprocedures op en actualiseert deze;
- ziet toe op naleving van interne toestemmingen, vergunningvoorschriften en verzorgt interne toestemmingen namens het hoofd van het organisatie onderdeel;
- instrueert medewerkers, studenten en derden over veilig werken;
- bewaakt bronbeheer, besmettingscontroles en registraties;
- ziet toe op toepassing van ALARA en aanvullende veiligheidsmaatregelen;
- signaleert incidenten of afwijkingen en meldt deze direct aan de SBE;
- zorgt voor het actueel houden van eigen deskundigheid conform Bbs;
- zorgt voor plaatsvervanging bij kortdurende afwezigheid;
- is verplicht om jaarlijks te rapporteren aan de ACD/ondernemer als onderdeel van het straling hygiënisch jaarverslag.

De VSD is bevoegd om:

- medewerkers aan te spreken op naleving van voorschriften;
- werkzaamheden tijdelijk stil te leggen bij (dreigende) onveilige situaties;
- controles uit te voeren op apparatuur, besmetting en registraties;
- de SBE te verzoeken maatregelen af te dwingen wanneer naleving tekortschiet.
- deeltaken te delegeren aan ondersteuners mits formeel vastgelegd.

3.6 Afdelingshoofden (lijnorganisatie)

Het afdelingshoofd vervult de beheersmatige eindverantwoordelijkheid binnen het eigen organisatieonderdeel. De functionele verantwoordelijkheid ligt bij de deskundigen, maar de afdeling moet de randvoorwaarden scheppen.

3.6.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Het afdelingshoofd:

- zorgt voor de schriftelijke aanwijzing van een VSD met een gespecificeerde omvang;
- zorgt dat alle werkzaamheden plaatsvinden binnen geldige interne toestemmingen;
- faciliteert de VSD in tijd, middelen en mandaat;
- zorgt voor plaatsvervanging bij langdurige afwezigheid van de VSD;
- borgt opleiding, instructie en bekwaamheid van medewerkers;
- draagt zorg voor voldoende personeel en middelen om veilig te kunnen werken;
- treft maatregelen bij afwijkingen en incidenten;
- bespreekt stralingsveiligheid structureel binnen afdelingsoverleggen.

Het afdelingshoofd kan:

- processen, werkmethoden of middelen aanpassen in het belang van veiligheid;
- medewerkers verplichten om (aanvullende) voorschriften strikt op te volgen;
- corrigerende maatregelen treffen om risico's te reduceren.

3.7 Medewerkers, blootgestelde werknemers en overige aanwezigen

3.7.1 Blootgestelde werknemers

Zijn verplicht tot:

- naleving van alle relevante instructies en procedures;
- correct gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en meetinstrumenten;
- melden van incidenten, afwijkingen of onveilige situaties;
- deelname aan opleiding, bijscholing, medische onderzoeken en dosimetrieprogramma's.

3.7.2 Niet-blootgestelde medewerkers, studenten en bezoekers

Zij volgen te allen tijde de aanwijzingen op van VSD, SBE en ACD en betreden risicoruimten uitsluitend na instructie en toestemming.

3.8 Derden en instellingen binnen de terreingrenzen

Binnen de gezamenlijke vergunning vallen ook andere organisaties of partijen die binnen de terreingrenzen structureel activiteiten uitvoeren, zoals onderzoeksfaculteiten, bedrijven of leveranciers. Deze partijen:

- moeten voldoen aan alle interne voorschriften en dit beleidsdocument;
- werken onder toezicht van de ACD en SBE;
- krijgen alleen interne toestemming indien zij aantoonbaar voldoen aan alle eisen;
- worden betrokken bij audits, instructie en toezicht gelijk aan interne gebruikers.

De ACD of SBE kan werkzaamheden van derden onmiddellijk stilleggen wanneer veiligheid of naleving in het geding is.

3.9 Toezicht, audits en rapportage

De ACD en SBE voeren periodiek interne audits, inspecties en nalevingscontroles uit. De frequentie is afhankelijk van het risicoprofiel, maar bedraagt minimaal eenmaal per jaar bij afdelingen met hogere risico stralingstoepassingen.

Alle incidenten, afwijkingen, auditbevindingen en meldingen worden centraal geregistreerd, geanalyseerd en – indien wettelijk verplicht – gemeld aan de ANVS en NLA. De resultaten worden vastgelegd en gedeeld met betrokken afdelingen en leiden, indien nodig, tot corrigerende en preventieve maatregelen binnen de PDCA-cyclus.

Hoofdstuk 4. Interne Toestemmingen

4.1 Doel en reikwijdte

Het is het voor iedere handeling met ioniserende straling verplicht om vooraf een schriftelijke Interne Toestemming (IT) te verkrijgen. De IT vormt het centrale mechanisme waarmee het waarborgt dat alle toepassingen:

- voldoen aan de eisen van wet- en regelgeving (KeW, Bbs, Rbs);
- binnen de reikwijdte van één van de geldende complexvergunningen vallen (locatie AMC of locatie VU/VUmc);
- worden uitgevoerd volgens interne veiligheids- en kwaliteitsnormen.

Hoewel Amsterdam UMC twee afzonderlijke complexvergunningen hanteert, is het interne toestemmingsproces volledig geharmoniseerd. De noodzakelijke administratieve scheiding tussen beide locaties wordt uitsluitend binnen de SBE georganiseerd; voor afdelingen en aanvragers is sprake van één uniforme procedure.

De interne toestemmingsprocedure is van toepassing op alle afdelingen, ondersteunende diensten, externe partijen en ondernemingen die binnen de terreingrenzen werkzaamheden verrichten waarvoor een IT noodzakelijk is.

Bij toepassingen waarbij de blootstelling minder dan 10 µSv/jaar bedraagt, kan de ACD besluiten dat de toepassing onder een generieke IT valt. Graduele aanpak bijvoorbeeld voor bronnen die anders vrijgesteld zouden zijn van regelgeving.

4.2 Rollen en verantwoordelijkheden bij de IT

De interne toestemmingsprocedure kent een duidelijke rolverdeling, die is afgestemd op de wettelijke kaders en de interne structuur van het Amsterdam UMC.

Verantwoordelijk Stralingsdeskundige (VSD)
De VSD vervult binnen de afdeling zowel een inhoudelijk deskundig als een toezichthoudende rol. De VSD:

- is het eerste aanspreekpunt voor alle stralingsveiligheidsaspecten;
- stelt de RI&E, werkprocedures en andere noodzakelijke documentatie op;
- bereidt aanvragen voor en ondersteunt het afdelingshoofd bij besluitvorming;
- toetst de praktijk aan de gestelde voorwaarden/omvang van de IT en vraagt een wijziging aan indien noodzakelijk;
- bewaakt de deskundigheid van medewerkers en de naleving van interne voorschriften.

SBE-contactpersoon
Voor elke afdeling is een vaste SBE-contactpersoon aangewezen. Deze functionaris:

- adviseert vroegtijdig over risico's, maatregelen en documentatie;
- begeleidt het vooroverleg en bewaakt de uniforme toepassing van het toestemmingsproces;
- fungeert als centrale verbinding tussen afdeling en ACD/SBE.

ACD
De Algemeen Coördinerend Stralingsdeskundige (ACD) vervult de centrale regierol binnen het vergunningstelsel. De ACD:

- verleent namens de vergunninghouders de IT's;
- ziet toe op naleving van wet- en regelgeving en interne normen;
- bewaakt de kwaliteit, onafhankelijkheid en consistentie van het stralingsveiligheidssysteem.

4.3 Uitgangspunten voor verlening van een IT

Een IT wordt uitsluitend verleend wanneer de toepassing voldoet aan alle relevante wet- en regelgeving , en voldoet aan de (interne) normen en correctiefactoren uit de interne regeling. De ACD toetst daarbij integraal op:

- **Rechtvaardiging**: de toepassing levert aantoonbare baten op en er is geen stralingsvrij alternatief beschikbaar.
- **Optimalisatie (ALARA)**: blootstelling wordt zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden; **Vergunningkaders**: de toepassing valt binnen de geldende complexvergunning.
- **Volledige en actuele RI&E**: inclusief dosisberekeningen en onderbouwing van maatregelen.
- **Deskundigheid**: betrokken VSD's en medewerkers beschikken over de vereiste kwalificaties.
- **Bouwkundige, technische en organisatorische maatregelen**: alle noodzakelijke voorzieningen zijn aanwezig.
- **Dosisbeperkingen**: het 10-bronnenprincipe (0,1 mSv/jaar per bron buiten de werkplek) wordt toegepast.
- **Documentatie**: de afdeling beheert het digitale KEW-dossier correct en aantoonbaar.

Pas wanneer aan alle uitgangspunten is voldaan, kan de ACD een positieve beslissing nemen en de toepassing toestaan.

4.4 Proces van aanvraag en verlening van een IT

Het proces kent een duidelijke opbouw in fasen, met als doel om vroegtijdig helderheid te bieden en een zorgvuldig besluitvormingsproces te garanderen.

4.4.1 Initiatiefase

Wanneer binnen een afdeling een nieuwe toepassing wordt voorgesteld, meldt de VSD dit aan het afdelingshoofd en aan de SBE-contactpersoon. Gezamenlijk wordt vastgesteld of het voorstel reëel is en past binnen de kaders van de wetgeving, de complexvergunning en het beleid.

4.4.2 Vooroverlegfase

In deze fase worden de inhoudelijke aspecten uitgewerkt. De VSD en de SBE-contactpersoon bepalen samen:

- benodigde diepgang en reikwijdte van de RI&E;
- bouwkundige en technische vereisten;
- voorwaarden rond opleiding en deskundigheid;
- beveiligings- en vrijgavemaatregelen;
- dosisberekeningen en optimalisatiestappen;
- geschiktheid voor plaatsing binnen een VIT (verzamel interne toestemming);
- aanvullende documentatie, interne afstemming en tijdpad.

Het doel is om vooraf duidelijk te hebben welke informatie noodzakelijk is voor een volledige en toetsbare aanvraag.

4.4.3 Formele aanvraag

De formele aanvraag omvat ten minste:

- de volledige RI&E;
- overzicht van betrokken medewerkers(groepen) en hun deskundigheid;
- informatie over bronnen en apparatuur;
- bouwkundige gegevens;
- beveiliging en vrijgave-eisen, indien relevant.

De VSD kan de aanvraag namens het afdelingshoofd digitaal indienen bij de ACD via het digitale KEW-dossier programma. Voor nieuwe afdelingen zonder toegang tot het digitale KEW-dossier programma is het tevens mogelijk de aanvraag per e-mail in te dienen.

4.4.4 Beoordeling

De SBE contactpersoon beoordeelt de aanvraag op volledigheid en inhoud. Daarbij wordt getoetst aan:

- rechtvaardiging en ALARA;
- deskundigheid;
- technische en bouwkundige conformiteit;
- naleving van dosisnormen;
- overeenstemming met de complexvergunning(en), wet- en regelgeving en intern beleid.

Indien nodig kan aanvullende informatie worden opgevraagd.

4.4.5 Verlening

Bij positieve beoordeling verleent de ACD de IT en kan de toepassing in gebruik worden genomen. Eventuele aanvullende voorwaarden worden schriftelijk vastgelegd. Alle gegevens worden opgenomen in het centrale digitale KEW-dossier. Het afdelingshoofd wordt actief geïnformeerd over de verlening.

4.5 Wijziging, opschorting en intrekking van een IT

Wijziging

Tenzij anders vastgelegd in de verleende interne toestemming wordt elke wijziging die invloed heeft op risico's, werkwijzen, apparatuur of locaties voorafgaand gemeld aan de SBE. De SBE beoordeelt of een wijziging leidt tot aanpassing van de bestaande IT of tot een nieuwe aanvraag.

Opschorting

De ACD kan een toepassing tijdelijk opschorten wanneer:

- voorschriften niet worden nageleefd;
- risico's ontoelaatbaar worden;
- deskundigheid/toezicht ontbreekt;
- de rechtvaardiging vervalt.

Hervatting is uitsluitend mogelijk na herstel en expliciete toestemming van de ACD.

Intrekking interne toestemming

Bij beëindiging meldt de VSD dit vooraf aan de SBE. Indien noodzakelijk wordt radiologische vrijgave uitgevoerd conform H 1.12 'Vrijgave van een radiologische ruimte' uit de Richtlijn radionuclidenlaboratoria. De geldende voorwaarden zijn te vinden in hoofdstuk 7. Het afdelingshoofd wordt hierover geïnformeerd.

4.6 Verzamel-Interne Toestemming (VIT)

Een VIT biedt de mogelijkheid om gelijksoortige, gestandaardiseerde toepassingen gezamenlijk toe te staan. Dit vermindert administratieve belasting zonder in te leveren op veiligheid.

Toepasbaarheid

Een VIT kan worden ingezet wanneer:

- risico's vergelijkbaar en duidelijk afgebakend zijn;
- procedures gestandaardiseerd zijn;
- variatie in handelingen beperkt is.

Eisen

Een VIT vereist aantoonbaar beheersing, waaronder:

- ruime betrokkenheid van de VSD;

- aanvullende nascholing;
- nauwgezette bronregistratie in het KEW-dossier;
- minimaal jaarlijks een interne audit.

Een VIT is niet toegestaan voor toepassingen met hoge-activiteitsbronnen, versnellers, cyclotrons of innovatieve methoden omdat deze toepassingen en hun specificaties in de complexvergunning(sdocumenten) zijn opgenomen.

4.7 Relatie met complexvergunningen

De interne toestemmingsprocedure wordt uniform toegepast binnen de vergunde locaties. De SBE bewaakt dat elke toepassing geheel binnen de voorwaarden en maxima van de bestaande (complex)vergunning(en) blijft. Indien nodig kan de complexvergunning worden gewijzigd als de gewenste toepassing niet passend is binnen de huidige complexvergunning. De doorlooptijd hiervan is minimaal een half jaar.

4.8 Digitale registratie

Alle relevante documenten worden centraal opgeslagen in het digitale KEW-dossier, waaronder:

- verleende toestemmingen;
- RI&E's;
- deskundigheidsregistraties;
- acceptatie rapportages van ruimten en technische installaties;
- wijzigings- en beëindigingsdocumentatie.

Dit bevordert transparantie, traceerbaarheid en consistent toezicht.

Het digitale KEW-dossier kunnen verschillende systemen zijn zoals: de actuele voorraad van radioactieve stoffen of onderhoudsdossier van apparatuur.

4.9 Overgangsregeling

Bij wijziging van (één van) de complexvergunning(en) blijven alle bestaande toestemmingen geldig, totdat zij worden gewijzigd of opnieuw beoordeeld tijdens een audit, mits de toepassing wel binnen de vergunde omvang van de complexvergunning past

4.10 Toepasselijkheid overige ondernemingen binnen de terreingrenzen

De interne toestemmingsprocedure geldt voor alle handelingen met ioniserende straling binnen de terreingrenzen van de vergunninghouders. Ook ondernemingen of externe

partijen die binnen dit gebied werkzaam zijn, kunnen een interne toestemming verkrijgen mits zij:

- volledig instemmen met dit beleid;
- de aanwijzingen van de SBE opvolgen;
- beschikken over een voldoende opgeleide VSD.

De ACD blijft eindverantwoordelijk voor alle intern toegestane toepassingen binnen de inrichting, ongeacht de uitvoerende organisatie. Een VIT kan aan externe partijen worden verleend wanneer SBE en ACD dit verantwoord achten op basis van risico's en mate van standaardisatie.

Hoofdstuk 5. Werken met stralingsbronnen

5.1 Radiologisch werknemers

Een radiologisch werknemer is een persoon die beroepsmatige bloot kan staan aan ioniserende straling of beroepsmatig betrokken is bij radiologische handelingen.

5.1.1 Indeling in categorieën van radiologisch werknemers

Werknemers worden op basis van de maximale verwachte stralingsbelasting per jaar geclassificeerd in de categorie A- B- en C-werknemer conform onderstaande tabel. De indeling wordt door de VSD gedaan op basis van de RI&E van de handelingen die de werknemer verricht. Hierbij is het van belang dat de VSD er rekening mee houdt dat werknemers verschillende handelingen met straling kunnen verrichten en dat de classificatie op basis van de totale cumulatieve stralingsdosis bij een fulltime aanstelling geschiedt.

Tabel 1: Limieten bij de classificatie van werknemers.

Limiet (mSv per kalenderjaar)	C-werknemer	B-werknemer	A-werknemer
Effectieve dosis	1	6	20
Equivalente ooglensdosis	15	15	20
Equivalente huiddosis (gemiddeld over enig bestraald oppervlak van 1 cm2	50	150	500
Equivalente dosis voor handen, onderarmen, voeten, enkels	50	150	500

Een externe werknemer die elders is geclassificeerd als radiologisch werknemer dient altijd geclassificeerd te worden als radiologisch werknemer, waarbij de hoogste classificatie geldend is.
Werknemers die geclassificeerd zijn als A- of B-werknemers zijn zogenoemde ‘blootgestelde werknemers’, zie het BBS artikel 7.11.
Blootgestelde werknemers dienen ten minste 18 jaar te zijn. Een uitzondering wordt gemaakt voor personen die werk verrichten in het kader van een opleiding. Deze personen moeten ouder zijn dan 15 jaar en mogen geen B-limieten overschrijden.

De VSD houdt een actuele registratie bij van alle geclassificeerde werknemers. Voor C-werknemers wordt middels de RI&E de ingeschatte dosis inzichtelijk gemaakt voor de werknemers en ACD. De VSD borgt dat de dosis van de C-werknemer onder de 1 mSv per jaar blijft.

5.1.2 Medisch toezicht en keuringen

Werknemers die werkzaamheden als A-werknemer gaan uitvoeren, moeten vóór aanvang een medische keuring ondergaan, uitgevoerd door een stralingsarts conform geldende beroepsrichtlijnen. Deze moet vervolgens jaarlijks herhaald worden.

Het organisatieonderdeel meldt de (aankomende) A-werknemers aan voor een intredekeuring. De nieuwe werknemer ontvangt een oproep voor de intredekeuring en vervolgens jaarlijks een oproep voor de herhalingskeuring.
De A-werknemer krijgt na elke medische keuring een verklaring (geschikt, onder bepaalde voorwaarden geschikt of ongeschikt) van de stralingsarts voor het komende jaar. Zonder een geschiktheidsverklaring is het niet toegestaan de werkzaamheden als A-werknemer aan te vangen of te continueren. Het hoofd van het organisatieonderdeel is verantwoordelijk voor de naleving hiervan. De werknemer maakt de uitslag van de keuring kenbaar aan de VSD van het organisatieonderdeel. De uitslag van de keuring moet door de verantwoordelijk stralingsdeskundige gecontroleerd worden en opgeslagen in het lokale KEW-dossier.

5.1.3 Externe werknemers

Externe werknemers zijn personen, niet in dienst van de vergunninghouders, die werkzaamheden met ioniserende straling verrichten onder de (complex)vergunning van een van de vergunninghouders. Externe werknemers worden geclassificeerd op basis van de hoogste classificatie zoals bepaald door hun eigen organisatie of door Amsterdam UMC. De VSD moet dit vooraf afstemmen met de stralingsdeskundige van de externe partij. Indien van toepassing ontvangt de VSD dosisgegevens en deelt deze met de externe werknemer. A-werknemers moeten aantoonbaar beschikken over een geschiktheidsverklaring zoals beschreven in 5.1.2. Alle afspraken, communicatie en dosisuitslagen worden door de VSD in het lokale KEW-dossier bewaard.

5.1.4 Persoonsdosimetrie

Blootgestelde werknemers (A- en B-werknemers) krijgen een passend persoonlijk dosiscontrolemiddel tot hun beschikking, dat wordt betrokken van een erkende dosimetrische dienst. De VSD bepaalt, op basis van de RI&E, welke werknemers dosimetrie nodig hebben. Dat is tenminste een persoonsdosismeter en indien van toepassing kan een aanvullende dosismeter, zoals een ringdosismeter, voorgeschreven worden. De werknemer moet de persoonlijke dosismeter tijdens alle werkzaamheden dragen waarbij stralingsblootstelling mogelijk is en is verantwoordelijk voor het tijdig wisselen van de dosismeter.
Als controle voor de ooglensdosis, mag uitgegaan worden van de gemeten persoonsdosis. De gemeten persoonsdosis is een veilige schatter voor de ooglensdosis. De VSD beoordeelt maandelijks de dosisuitslagen en onderzoekt overschrijdingen van het waarschuwingsniveau.

5.1.5 Zwanger en werken met stralingsbronnen

Zodra een werknemer haar zwangerschap bekend maakt geldt een wettelijke dosislimiet van 1 mSv voor het ongeboren kind voor de rest van de zwangerschap. Een zwangere medewerker moet haar zwangerschap zo vroeg mogelijk melden bij de VSD. Na de melding voert de VSD een op de situatie toegespitste RI&E uit voor de zwangere medewerker en zorgt dat de arbeidsomstandigheden zo worden ingericht dat de stralingsdosis voor het ongeboren kind zo laag als redelijkerwijs mogelijk is en de dosislimiet van 1 mSv niet overschreden wordt.

Een werknemer die borstvoeding geeft, verricht gedurende de periode dat zij borstvoeding geeft geen radiologische handelingen waarbij een relevant risico bestaat op inname van radioactieve stoffen in het lichaam.
Vrouwen in de reproductieve leeftijd moeten door de VSD bij indiensttreding al gewezen worden op het belang van het zo vroeg mogelijk melden van de zwangerschap, de risico's voor het ongeboren kind, voor het kind ten tijde van borstvoeding en het beleid van de vergunninghouders.
Alle meldingen, uitgevoerde RI&E's, genomen maatregelen/besluiten, relevante communicatie en instructies worden door de VSD opgeslagen in het lokale KEW-dossier.

5.2 Opleiding, (her-)registratie, bij- en nascholing

Werken met en toezicht houden op stralingsveiligheid vereist dat medewerkers beschikken over het juiste opleidings- en bekwaamheidsniveau. Dit voorschrift beschrijft voor welke functies (ACD, CD, VSD, medisch specialisten) specifieke opleidings- en herregistratie-eisen gelden en de eisen aan bij- en nascholing.

5.2.1 ACD (Algemeen Coördinerend Stralingsdeskundige):

Moet een erkende opleiding hebben voltooid tot algemeen coördinerend stralingsdeskundige, geregistreerd zijn bij de ANVS, en elke vijf jaar herregistreren. ACD is zelf verantwoordelijk voor (her)registratie.

5.2.2 Coördinerend deskundige binnen de SBE:

Moet een erkende opleiding hebben voltooid tot coördinerend deskundige, geregistreerd zijn bij de ANVS en elke vijf jaar herregistreren. De CD is zelf verantwoordelijk voor (her)registratie.

5.2.3 VSD (verantwoordelijk stralingsdeskundige)

De VSD heeft, afhankelijk van de zwaarte van de radiologische handelingen, ten minste het niveau van stralingsdeskundigheid zoals vermeld in tabel 2 of gelijkwaardig. Bij afdelingen met veel stralingsbronnen of open stoffen met een significant risico, is de VSD geregistreerd bij de ANVS en moet zich elke vijf jaar herregistreren. Dit wordt door de ACD vastgesteld. De VSD is zelf verantwoordelijk voor (her)registratie. Indien de registratie plicht voor een VSD niet geldt volgt deze aantoonbaar voldoende bij- en nascholing.

Tabel 2: opleidingsvereisten voor VSD (Rbs art 5.22 en bijlage 5.2)

Toezicht op	Opleiding:	Gelijkwaardig:
Opslag/logistiek radioactieve bronnen	TMS-VRS D	5a/b
Handelingen met ingekapselde bronnen*	TMS- medische toepassingen TMS- meet en regeltoepassingen	4a/b
Handelingen met open stoffen op een B-lab*	TMS-VRS B Coördinerend deskundige	3
Handelingen met open stoffen op een C-lab*	TMS-VRS C	4b
Handelingen met open stoffen op een D-lab*	TMS-VRS D	5b
Handelingen met röntgentoestellen*	TMS-medische toepassingen TMS- meet en regeltoepassingen	4a
Handelingen met versnellers	Coördinerend deskundige	3
Medisch-radiologische procedures met open stoffen	Coördinerend deskundige	3
Medisch-radiologische procedures met ingekapselde bronnen	Coördinerend deskundige	3
Medisch-radiologische procedures met deeltjesversnellers	Coördinerend deskundige	3
Medisch-radiologische procedures met röntgentoestellen	TMS-medische toepassingen	4a
Tandheelkunde	TMS-tandheelkunde	5a
Tandheelkunde gebruikmakend van conebeam CT	TMS-tandheelkunde conebeam CT	4a
Radiologische zones of radiologisch werknemers waarbij het toezicht op de stralingsbron is belegd bij een VSD niveau TMS-MT	Instructie	

* uitgezonderd medisch-radiologische procedures
VRS = verspreidbare radioactieve stoffen

5.2.4 Medisch specialist

Een medisch specialist die handelingen met ioniserende straling verricht heeft in de opleiding tot medisch specialist een stralingsbeschermingsopleiding gevolgd. Ook voor medisch specialisten geldt de noodzaak tot kennisonderhoud. Dit wordt door middel van herinstructie en bij- en nascholing geborgd. Het organisatieonderdeel voert de registratie. Het volgen van adequate bij- en nascholing is op eigen verantwoordelijkheid.

5.2.5 Arts in opleiding

Artsen in opleiding die een opleiding tot medisch specialist volgen voeren diverse praktische werkzaamheden uit. Deze werkzaamheden vallen onder de verantwoordelijkheid van de superviserend medisch specialist. Voorafgaand aan de werkzaamheden ontvangt de arts in opleiding instructies en training stralingsveiligheid van de medisch specialist.

5.3 Eisen aan werkruimten

Inleiding
Voordat een ruimte in gebruik genomen mag worden voor toepassingen met ioniserende straling, moet deze aan stralinghygiënische eisen voldoen om de veiligheid van werknemers en derden te waarborgen. Dit voorschrift beschrijft de inrichting van de werkruimte, (tijdelijke) zonering, waarschuwingssignalering, monitoring, toegangsbeperking en besmettingscontroles.

5.3.1 Inrichtingseisen
Voor een ruimte in gebruik genomen mag worden zijn er diverse eisen. De ruimte moet geclassificeerd worden in een passende zone en voorzien zijn van waarschuwingssignalering, zie hiervoor 5.3.2 en 5.3.3.

Bij toestellen geldt bovendien de volgende ruimte gebonden eis:
De ruimte waarin het toestel is opgesteld en het gebruik van het toestel zijn in stralinghygiënisch opzicht op elkaar afgestemd. Er zijn voorzieningen aangebracht zodat de blootstelling van personen, zowel in de ruimte als in aangrenzende ruimten, binnen de geldende normen blijft en zoveel als redelijkerwijs mogelijk wordt beperkt. Afhankelijk van het gebruik en de aard van de stralingsbron kunnen bouwkundige aanpassingen, zoals het aanbrengen van adequate loodafscherming in de wanden, noodzakelijk zijn. Dit volgt uit de uitgevoerde risicoanalyse (RI&E).

De werkruimte mag pas in gebruik worden genomen nadat de noodzakelijke voorzieningen zijn gerealiseerd en goedgekeurd zijn door een bevoegde stralingsdeskundige.

Bij een laboratorium zijn de inrichtingseisen vastgesteld in de richtlijn radionuclide-laboratorium.

5.3.2 Radiologische zones
Radiologische zones zijn specifieke gebieden waar handelingen met ioniserend straling plaatsvinden. Deze worden ingedeeld in arbeidszones, bewaakte zones en gecontroleerde zones op basis van de mogelijk te ontvangen effectieve dosis, die volgt uit de RI&E. De bewaakte zones en gecontroleerde zones moeten voldoen aan de inrichtingseisen en indelingscriteria van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming.

Een gebied wordt ingedeeld als **arbeidszone** indien:

I. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen effectieve dosis kleiner is dan 1 millisievert in een kalenderjaar.

Een gebied wordt ingedeeld als **bewaakte** zone indien:

I. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen effectieve dosis groter is dan 1 millisievert in een kalenderjaar en kleiner of gelijk is aan 6 millisievert in een kalenderjaar;
II. de mogelijk te ontvangen equivalente dosis per kalenderjaar voor werknemers groter is dan 50 mSv voor de huid (gemiddeld over 1 cm2) en extremiteiten, maar kleiner of gelijk aan 150 mSv in een kalenderjaar
III. uitsluitend brongerichte maatregelen niet voldoende zijn om het risico van verspreiding van radioactieve besmetting tot een geoptimaliseerd en aanvaardbaar niveau terug te brengen

Een gebied wordt ingedeeld als **gecontroleerde** zone indien:

I. de mogelijk te ontvangen effectieve dosis per kalenderjaar voor werknemers groter is dan 6 mSv;
II. de mogelijk te ontvangen equivalente dosis per jaar voor werknemers t.g.v. reguliere en potentiële blootstelling groter is dan:
   - 15 mSv voor de ooglens, of
   - 150 mSv voor de huid (gemiddeld over 1 cm2), of
   - 150 mSv voor handen, onderarmen, voeten en enkels;
III. er een mogelijkheid is van verspreiding van radioactieve stoffen vanuit de ruimte zodanig dat personen een dosis hoger dan de limieten voor C-werknemers (zie tabel 1 hoofdstuk 5.1.1) kunnen ontvangen;

Indeling en her evaluatie van de zones wordt door de VSD vastgelegd in het lokale KEW dossier.

5.3.3 Normering van werkplekzonering

Voor alle zones gelden de volgende bepalingen:

- er is sprake van passend toezicht op de arbeidsomstandigheden met het oog op de stralingshygiëne;
- aan de personen die in de zone werkzaam zijn, zijn op schrift gestelde werkinstructies gegeven, toegespitst op de specifieke toepassing van ioniserende straling.

Voor een bewaakte of gecontroleerde zone gelden de volgende bepalingen:

- de zone is gemarkeerd d.m.v. waarschuwingssignalering op daarvoor geschikte plaatsen;
- er is een systeem van monitoring van de werkplek;

Voor een gecontroleerde zone geldt bovendien:

- dat toegang tot de zone wordt beperkt tot bevoegde personen
- dat er voor de toegang en het verlaten van de zone voorschriften gelden voor personen en goederen, welke zijn gericht op de preventie van verspreiding van een radioactieve besmetting indien van toepassing.
- werknemers beschikken over passende persoonlijke beschermingsmiddelen.

5.3.4 Waarschuwingssignalering

Het algemene RA-waarschuwingsbord is weergegeven in figuur 2. Deze is minimaal 7,5 cm breed, tenzij dit in de situatie waarin deze moet worden aangebracht niet past. Onder het RA-waarschuwingsbord worden een of twee onderschriftborden met verklarende teksten aangebracht. Verklarende tekst 1 wordt geplaatst bij of op de toegang van zones en luidt “bewaakte zone”/”gecontroleerde zone” en indien van toepassing “Dosistempo > 10 µSv/uur". Verklarende tekst 2 wordt geplaatst op bronnen/bronhouders en bij de toegang van zones en luidt: “röntgenstraling” en/of “radioactieve stoffen”.

Het symbool voor verboden toegang, aangevuld met een onderschriftbord met de tekst “Geen toegang voor onbevoegden” is weergegeven in figuur 3. Dit symbool wordt geplaatst wanneer er geen feitelijke toegangsbeperking is door bijvoorbeeld een codeslot of permanente bewaking.



Figuur 2: RA Waarschuwingsbord



Figuur 3: Verboden toegang

5.3.5 Criteria voor het aanbrengen van waarschuwingssignalering

Waarschuwingssignalering op bronnen en bronhouders wordt uitsluitend aangebracht, indien het bronnen betreft die niet vrijgesteld zijn of uitgesloten zijn in de zin van het Bbs.

- Uitzondering 1: Het waarschuwingsbord hoeft niet te worden gebruikt op ingekapselde bronnen waarvan de afmetingen te klein zijn voor een met het blote oog herkenbaar waarschuwingsteken.
- Uitzondering 2: Het onderschriftbord hoeft niet te worden gebruikt voor radioactieve stoffen in verspreidbare vorm en bij ingekapselde bronnen waarvan de afmetingen te klein zijn om een onderschriftbord te plaatsen.
- Uitzondering 3: Het waarschuwingsbord hoeft niet te worden gebruikt voor ingekapselde bronnen voor medisch-therapeutische toepassingen als tegen het gebruik medische/hygiënische bezwaren bestaan.

Waarschuwingssignalering op of bij de toegang van ruimtes wordt uitsluitend aangebracht indien het bewaakte of gecontroleerde zones betreft.

5.3.6 Tijdelijke zonering

Het is mogelijk om een tijdelijke zonering in te stellen. Het nemen van maatregelen om te voorkomen dat bijvoorbeeld een toestel onbedoeld kan worden ingeschakeld is noodzakelijk. Indien er met radioactieve stoffen gewerkt wordt moet er, voorafgaand aan het opheffen van de tijdelijke zonering, een vrijgave plaatsvinden onder de verantwoordelijkheid van een stralingsdeskundige opgeleid tot coördinerend deskundige. Voor tijdelijke zonering gelden de criteria en eisen zoals hierboven beschreven.

5.3.7 Verlaten zone

Bij het verlaten van een zone waar gewerkt wordt met open stoffen, is de medewerker verplicht een besmettingscontrole uit te voeren van zichzelf. Voorwerpen (niet zijnde stralingsbronnen) mogen de zone pas verlaten nadat deze zijn gecontroleerd op- en vrij zijn van besmetting.

5.4 Bergplaatsen

Radioactieve stoffen die niet in gebruik zijn, dienen te worden opgeslagen in een bergplaats. Een bergplaats is een ruimte die uitsluitend wordt gebruikt voor de opslag van RA stoffen. Dit hoofdstuk beschrijft de wettelijke eisen aan de opslag van radioactieve (afval) stoffen in bergplaatsen, zodat de opslag zo min mogelijk risico oplevert voor personen en omgeving. Het gaat om eisen voor de dagelijkse opslagpraktijk en nieuw- en verbouw van bergplaatsen ten behoeve van de stralinghygiënische veiligheid, brandveiligheid en fysieke beveiliging.

Als dagelijkse voorraad mag maximaal 0,5 Re_{inh} in een werkruimte worden opgeslagen op een daartoe gemarkeerde locatie, mits beschreven in de bijbehorende interne toestemming.

Uitzondering is een ingekapselde bron in een vaste meetopstelling, waarvoor een interne toestemming is afgegeven.

Een bergplaats moet voldoen aan de volgende eisen:

- het omgevingsdosisequivalenttempo aan de buitenzijde van de bergplaats op 0,1 meter afstand van de bergplaats is niet meer dan 1 microsievert per uur;
- de buitenzijde van de bergplaats is voorzien van het opschrift ‘RADIOACTIEVE STOFFEN’ en van een waarschuwingsteken;
- de bergplaats is deugdelijk afgesloten en alleen toegankelijk voor bevoegd personeel;
- de constructie van de bergplaats is minimaal 60 minuten brandwerend;
- de bergplaats aantoonbaar bekend is bij de veiligheidsregio
- in of nabij de bergplaats is een logboek met alle aanwezige radioactieve bronnen (nuclide en activiteit), bij ingekapselde bronnen wordt elke uitgifte en ontvangst geregistreerd en bij uitgifte ook de bestemming
- wanneer de bergplaats eenvoudig te verplaatsen is, wordt deze geplaatst in een afsluitbare ruimte of kast, die deugdelijk is afgesloten en uitsluitend geopend kan worden door bevoegd personeel;
- een bergplaats van open bronnen is decontamineerbaar;
- indien bij open bronnen de bergplaats betreedbaar is, wordt deze geventileerd met een ventilatievoud van ten minste driemaal per uur;
- opslag van vloeistoffen uitsluitend plaatsvindt in deugdelijke containers en boven een adequate voorziening voor gelekte vloeistoffen.

Generatoren zijn voor toepassing en opslag aanwezig in een bergplaats.

De ACD toetst vooraf of aan alle voorwaarden is voldaan, geeft toestemming voor ingebruikname en meldt de locatie bij de veiligheidsregio.

5.5 Persoonlijke beschermingsmiddelen bij röntgentoepassingen

Conform arbeidsomstandighedenwet artikel 5 en arbeidsomstandighedenbesluit artikel 5.2 en 5.3 moeten persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) gedragen worden bij werkzaamheden die gevaren met zich meebrengen. Deze persoonlijke beschermingsmiddelen worden door het organisatieonderdeel ter beschikking gesteld aan de werknemers (arbowet art. 3) en moeten voldoen aan de wettelijke eisen (Warenwetbesluit persoonlijke beschermingsmiddelen 2018) en de eisen die in dit hoofdstuk beschreven staan. Welke beschermingsmiddelen gedragen worden en bij welke werkzaamheden, staat beschreven in de RI&E van de toepassing. Deze RI&E is op te vragen bij de VSD. In dit voorschrift worden de kaders aangegeven om de kwaliteit van de PBM te bewaken welke gedragen worden bij röntgentoepassingen. Daarnaast biedt het hulp bij de aanschaf ervan.

5.5.1 Eisen gesteld aan PBM

De VSD bepaalt op basis van de RI&E de benodigde PBM's inclusief de benodigde afschermende werking. Het organisatieonderdeel schaft zelf loodschorten, -kragen, -brillen en andere PBM's aan overeenkomstig de voorgeschreven maatregelen uit de RI&E en de voorschriften zoals gedefinieerd in het infectiepreventiebeleid.

De basis-stralingsveiligheidseisen gesteld aan PBM's zijn als volgt:

1. Loodschort
    - Bevat minimaal 0,25 mm Pb-equivalent
    - Het loodschort is goed passend en indien van toepassing voldoende overlap.
2. Schildklierkraag
    - Bevat minimaal 0,25 mm Pb-equivalent
    - Een loodkraag moet altijd in combinatie met een loodschort gedragen worden
3. Loodbril
    - Bevat minimaal 0,5 mm Pb-equivalent (correctiefactor van 0,3 tot 0,5)
    - Hebben ook een afschermende werking van de zijkant

In bijzondere situaties kan (beargumenteerd) van deze eisen afgeweken worden na akkoord van de VSD en ACD.

5.5.2 Controle van beschermingsmiddelen

De VCD zorgt ervoor dat beschermingsmiddelen bij binnenkomst én minimaal jaarlijks gekeurd worden. Voor loodbrillen volstaat een visuele inspectie. Loodschorten, schildklierkragen en loodhandschoenen moeten visueel en onder röntgendoorlichting gecontroleerd worden. Op de PBM's moet zichtbaar zijn dat deze gecontroleerd zijn en voor wanneer de hercontrole moet zijn. De resultaten en maatregelen van de controles

worden schriftelijk vastgelegd in het lokale KEW dossier. Als een PBM wordt afgekeurd bij controle is het niet meer toegestaan deze te gebruiken.

5.5.3 Eigen aangeschafte PBM's

Medewerkers die zelf PBM's aanschaffen zijn verplicht dit kenbaar te maken aan de VSD. De VSD neemt de PBM's vervolgens op in de registratie van het organisatieonderdeel. Het eigen PBM moet ook bij binnenkomst én jaarlijks gecontroleerd worden op deugdelijkheid.

5.5.4 Loodschortcorrectie

Bij A-werknemers die enkel onder röntgendoorlichting werkzaamheden uitvoeren, met röntgentoestellen met een maximale energie van 150 kV en waarbij altijd een loodschort wordt gedragen, kan een loodschortcorrectie toegepast worden op de gemeten persoonsdosisequivalent. Deze correctiefactor van 0,2 is de factor waarmee de uitlezing van het persoonlijk dosiscontrolemiddel vastgestelde persoonsdosisequivalent Hp(10) wordt vermenigvuldigd. De uitkomst wordt beschouwd als effectieve lichaamsdosis.

Hoofdstuk 6. Onbedoelde gebeurtenissen

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk biedt richtlijnen voor het adequaat omgaan met onbedoelde gebeurtenissen. Het doel is de stralingsveiligheid van werknemers en milieu te waarborgen. Alle betrokken werknemers moeten weten hoe te handelen wanneer een onbedoelde gebeurtenis zich voordoet. Er zijn drie categorieën onbedoelde gebeurtenissen, elk met specifieke normen, werkwijzen en eisen rondom melding en registratie. Meer gedetailleerde instructies staan in de procedure onbedoelde gebeurtenissen.

6.2 Indeling onbedoelde gebeurtenissen

Binnen het Bbs worden drie categorieën onbedoelde gebeurtenissen onderscheiden:

- Voorziene onbedoelde gebeurtenis
- Overmatige blootstelling
- Stralingsincident en/of bedrijfsnoodsituatie (activering bedrijfsnoodplan)

Het verschil tussen deze gebeurtenissen wordt bepaald door de situatie die zich heeft voorgedaan, de ontvangen dosis en de RI&E van de betreffende toepassing. Deze gebeurtenissen kunnen zowel werknemers als het milieu betreffen.

6.3 Persoonsblootstelling

Bij een onbedoelde gebeurtenis is het – nadat de situatie onder controle is - cruciaal om eerst vast te stellen wat er precies is gebeurd. Vervolgens moet de effectieve lichaamsdosis en equivalente huiddosis bepaald worden.

In alle situaties waar de berekende effectieve dosis hoger is dan 2 mSv is sprake van een stralingsincident.

Als de effectieve dosis lager is dan 2 mSv, moet worden getoetst of de onbedoelde gebeurtenis beschreven staat in de geldende RI&E. Daarna moet de berekende dosis vergeleken worden met de vooraf verwachtte dosis. Als de situatie niet vooraf is voorzien of de dosis is hoger dan becijferd in de RI&E, maar lager dan 2 mSv, dan is er sprake van een overmatige blootstelling.

Als de berekende dosis lager of gelijk is aan de vooraf ingeschatte dosis, dan is er sprake van een voorzien onbedoelde gebeurtenis.

Als nog niet alle gegevens bekend zijn wordt uitgegaan van een worst case scenario totdat anders is bewezen.

6.4 Milieu

Tijdens reguliere bedrijfsvoering kan een bepaalde hoeveelheid activiteit in het milieu worden geloosd. Echter, bij een niet reguliere lozingen of een vermoeden van een niet reguliere lozing dient dit direct te worden gemeld aan de SBE/ACD.

De volgende twee situaties worden direct als stralingsincident geclassificeerd:

- Een uitstoot die resulteert in een bijdrage van meer dan 100 µSv blootstelling voor leden van de bevolking
- Een overschrijding van enige grenswaarde in de vergunning.

Let op: dit is geen limitatieve opsomming.

6.5 Hoe om te gaan met onbedoelde gebeurtenissen

Bij een (mogelijke) onbedoelde gebeurtenis moet de VSD zo snel mogelijk worden geïnformeerd. Het is belangrijk om direct maatregelen te nemen om de ernst van de situatie te beperken: voorkom verdere blootstelling, houd de blootstelling ter plaatse en vergroot de afstand tot de stralingsbron. Er moet altijd een instructiekaart aanwezig zijn met contactgegevens van de VSD en een stappenplan.

Omdat het niet altijd meteen duidelijk is of het om een stralingsincident of overmatige blootstelling gaat, is de handelswijze voor alle situaties in eerste instantie gelijk en wordt deze als stralingsincident behandeld. De VSD kan met de SBE besluiten om de situatie als een overmatige blootstelling of voorzien onbedoelde gebeurtenis te classificeren.

Uitgebreidere instructies zijn te vinden in de procedure onbedoelde gebeurtenissen. VSD dienen deze procedure te kennen. Het behandelen van ernstig lichamelijk letsel heeft altijd voorrang boven het verwijderen van een radioactieve besmetting. De VSD meldt onvoorziene onbedoelde gebeurtenissen zo spoedig mogelijk bij de ACD/SBE.

Als bij een incident in een ruimte personen zijn betrokken moet er rekening worden gehouden met uitwendige besmetting én met inwendige opname van radioactieve stoffen tot het tegendeel is aangetoond.

6.6 Melding onderzoek en rapportage

Een stralingsincident moet onmiddellijk worden gemeld aan de ANVS, een overmatige blootstelling moet binnen 24 uur worden gemeld aan de Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA). De ACD moet deze melding maken. Daarom is het van belang dat bij het voordoen van een stralingsincident of overmatige blootstelling, of het vermoeden hiervan, de VSD direct de ACD/SBE op de hoogte brengt.

Elke onbedoelde gebeurtenis moet worden geregistreerd en gerapporteerd door de VSD. Hoe grondig het onderzoek moet zijn, hangt af van de classificatie van de gebeurtenis.

Een voorziene onbedoelde gebeurtenis moet na registratie en rapportage opgenomen worden in het lokale KEW-dossier en gespiegeld aan de aannames in de RI&E. Bij het vaker voordoen van bepaalde voorziene onbedoelde gebeurtenissen moet de RI&E van de toepassing herzien worden. Indien noodzakelijk wordt geacht kan de ACD een verbeterplan vragen aan de VSD.

Na een stralingsincident en overmatige blootstelling volgt altijd een analyse en verbeterplan. De VSD stelt dit op, de ACD bepaalt de diepgang en termijn. Indien nodig geacht kan de ACD de coördinatie overnemen. De ACD/SBE ziet toe op de uitvoering van het verbeterplan. Het verbeterplan dient volgens de Plan Do Check Act (PDCA) cyclus uitgevoerd te worden. Met deze aanpak wordt de veiligheid gewaarborgd en de werksituatie verbeterd.

Hoofdstuk 7. Stralingsmanagementsysteem (toestellen en (ingekapselde) bronnen)

7.1 Beheer van toestellen, versnellers en apparatuur

Deze paragraaf beschrijft de vereisten voor het veilig en verantwoord beheer van toestellen, versnellers en apparatuur die ioniserende straling uitzenden.

Definities:
Toestel: apparaat dat ioniserende straling uitzendt en geen radioactieve stof bevat
Versneller: installaties die deeltjes versnelt en straling met > 1 mega-elektronvolt (MeV) uitzendt
Apparaten of apparatuur: toestellen, versnellers en bijbehorende apparaten zoals diagnostische monitoren, apparaten met daarin ingekapselde bronnen en/of open bronnen.
In dit hoofdstuk wordt voor de leesbaarheid gebruik gemaakt van de term toestel, alle eisen gelden ook voor versnellers en apparatuur, tenzij anders vermeld.

7.1.1 Aanschaf en ingebruikname

Bij het voornemen om een nieuw toestel aan te schaffen dient het hoofd van het organisatieonderdeel tijdig de VSD, en bij medisch gebruik ook een klinisch fysicus, te betrekken. Bij medische toepassingen bepaalt de klinisch fysicus of het aan te schaffen toestel: de meest optimale keuze is voor de beoogde toepassing en of deze voldoet aan de technische vereisten voor het specifieke type toestel. Tevens moet de ruimte voldoen aan de bouwkundige-, technische- en indien van toepassing beveiligingseisen.
Voor cyclotrons met een energie van 8 MeV of hoger en versnellers van 20 MV is een beëindigingsplan vereist. Als het om een eerste stralingstoepassing gaat op de afdeling, neemt het hoofd van het organisatieonderdeel contact op met de SBE.

Voordat de levering van een toestel mag plaatsvinden, moet het organisatieonderdeel beschikken over een geldige IT. De VSD neemt contact op met de SBE en volgt de werkwijze in hoofdstuk 4.

Klinische ingebruikname mag als alle acceptatie- en prestatietesten positief zijn afgerond en de gebruikers instructies hebben gehad. De klinisch fysicus is verantwoordelijk voor het vaststellen van de acceptatie- en prestatietesten en geeft goedkeuring voor klinische ingebruikname.

7.1.2 Gebruik en periodiek onderhoud

Het toestel mag uitsluitend worden gebruikt binnen de kaders van de IT. De VSD moet hierop toezien. Medewerkers die handelingen verrichten met het toestel krijgen (schriftelijk) instructie, hierbij moet ook aandacht zijn voor stralingsbescherming.

Tijdens de periode dat een toestel in gebruik is gelden diverse eisen. Het organisatieonderdeel dat eigenaar is van het toestel, zorgt ervoor dat:

- Alle radiologische apparatuur met gegevens opgenomen zijn in het KEW-dossier.

- Tenminste een jaarlijkse controle op deugdelijke werking van het toestel en de beveiligingsmiddelen en technieken ter waarborging van een doelmatige bescherming van personen laat uitvoeren door een deskundige. Deze controle dient ook plaats te vinden na elke demontage of reparatie van een toestel.
- Een passend programma voor kwaliteitsborging, evaluaties van doses en toegediende hoeveelheden activiteit uitgevoerd wordt.
- Periodiek en na elke onderhoudsprocedure acceptatie- en prestatietesten worden uitgevoerd.
- Er maatregelen zijn genomen om te borgen dat inadequate of defecte onderdelen van radiologische apparatuur gerepareerd of vervangen worden.
- Deze tenminste jaarlijks de buisomhulling laat controleren op voldoende afscherming (lekstralingstest). Zelf of d.m.v. een dienstverleningsovereenkomst kan aantonen dat er een registratie wordt bijgehouden van de controles, demontages, reparaties en modificaties.
- Alle resultaten van bovengenoemde controles en demontage of reparatie van het toestel worden geregistreerd.

In de praktijk zal de VSD erop toezien dat aan deze eisen wordt voldaan. Indien onderhoud/reparatie door andere afdelingen of derden plaatsvindt zijn verantwoordelijkheden schriftelijk vastgelegd en lokale werkinstructies beschikbaar. Er wordt vooraf afgestemd onder welke IT of KEW-vergunning gewerkt wordt.

7.1.3 Buitenbedrijfstelling en afvoer

Als de afdeling besluit om een toestel af te voeren dan meldt de VSD dit vooraf bij de SBE, tenzij anders is vastgelegd in de IT. Het organisatieonderdeel zorgt ervoor dat het toestel wordt overgedragen aan een partij die beschikt over een geldige KEW-vergunning of een handelsmaatschappij. De VSD controleert of de partij een vergunning heeft. Bij overdracht dient een overdrachtsdocument ondertekend te worden door beide partijen. De VSD slaat het overdrachtsdocument op in het centrale KEW-dossier. Het toestel mag ook onklaar gemaakt worden en afgevoerd. De VSD slaat dan de verklaring dat het toestel onklaar is gemaakt op, in het centrale KEW-dossier. Indien nodig verzoekt de VSD de SBE om de IT in te trekken of aan te passen.

7.2 Beheer van ingekapselde bronnen

7.2.1 Aanschaf en registratie ingekapselde bronnen

Voor aanschaf van een ingekapselde bron mag plaatsvinden, dient het organisatieonderdeel te beschikken over een passende en geldige IT. Na levering administreert de VSD de ingekapselde bron in het digitale KEW-dossier inclusief het broncertificaat.

7.2.2 Controle van ingekapselde bronnen

Ingekapselde bronnen moeten jaarlijks worden gecontroleerd. Deze controle omvat een visuele controle en een lektest. Wanneer de ingekapselde bron wordt toegepast in een bronhouder, vindt visuele controle van de bronhouder plaats. Indien de ingekapselde bron

zelf niet geveegd kan worden dan dient een besmettingscontrole uitgevoerd te worden zo dicht mogelijk bij de bron zelf.
Wanneer een ingekapselde bron zich in een bronhouder of meetopstelling bevindt, dient minimaal eenmaal per jaar het omgevingsdosisequivalenttempo aan de buitenzijde van de bronhouder of vaste meetopstelling gecontroleerd te worden.

Er hoeft geen lektest uitgevoerd te worden bij:

- Ingekapselde bronnen met een activiteit < 1 MBq en van minder dan 0,02 Re_{inh}
- Ingekapselde bronnen met een gasvormige radioactieve stof
- Ingekapselde bronnen waarvan buitenzijde van de bron als gevolg van een veegtest wordt beschadigd.

Alle controles en uitslagen moeten vastgelegd worden in het KEW-dossier. Bij constatering van een lek (meer dan 185 Bq) mag de ingekapselde bron niet meer gebruikt worden en meldt de VSD dit zo spoedig mogelijk aan de ACD.

Als een bron afgevoerd wordt, moet deze voor overdracht gecontroleerd worden op lekkage met een lektest.

7.3 Hoogactieve ingekapselde bronnen

Het doel van dit voorschrift is om de blootstelling van personen en milieu aan ioniserende straling ten gevolge van onvoldoende controle op Hoogactieve (HA) bronnen en het ontstaan van weesbronnen te voorkomen. Dit vindt plaats door middel van lokalisatie van hoogactieve bronnen door de overheid met behulp van administratieve handelingen richting overheid en door instructies en controles binnen de organisatieonderdelen.

Definitie:

Hoogactieve ingekapselde bron (HA bron): een ingekapselde bron die een radionuclide bevat waarvan de activiteit een waarde overstijgt die gelijk is aan of hoger is dan het voor die bron geldende activiteitsniveau zoals opgenomen in bijlage 4 bij paragraaf 4.3.3 van het Bbs.

7.3.1 Aanschaf en ontvangst HA bron

Voorafgaand aan de aanschaf van een HA bron moet de afdeling een interne toestemming hebben. Daarnaast dient, indien dit geen vervanging betreft van een HA bron met identieke eigenschappen, er ook een schriftelijk bewijs zijn dat de financiële zekerheid is gesteld aan de overheid. Tot slot worden eisen gesteld aangaande beveiliging van hoogactieve bron tegen diefstal. De afdeling dient daarom voorafgaand te voorzien in een – door de beveiligingsverantwoordelijke - goedgekeurd beveiligingsplan (zie H7.7 in dit document). De VSD meldt de definitieve aanschaf aan de SBE. Als er sprake is van terugkerende vervanging van de bron moet het organisatieonderdeel een overeenkomst treffen met de leverancier of fabrikant voor het moment waarop de bron wordt overgedragen.

Voorafgaand aan ontvangst van de HA bron controleert de VSD of de bron is voorzien van een identificatienummer, kleurenfoto's van het ontwerp van de bron en bijbehorende bronhouder en of deze vergezeld is van een broncertificaat. Bij het ontbreken van een van bovengenoemde zaken, neemt de VSD de HA bron niet in ontvangst en meldt het voorval direct aan de SBE.
Na ontvangst van de HA bron meldt de VSD zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 48 uur, alle gegevens van de HA bron aan de ACD. De ACD meldt de bron binnen 96 uur na ontvangst aan de autoriteit. De VSD zorgt dat alle gegevens van de HA bron in het KEW dossier zijn opgenomen.

7.3.2 Controles HA bron

De VSD zorgt ervoor dat de volgende controles jaarlijks plaatsvinden:

- Aanwezigheidscontrole
    - Als de bron minder dan een keer per drie maanden wordt toegepast, moet de aanwezigheidscontrole elke drie maanden plaatsvinden
- Visuele controle
    - Controle van de staat van de bron en de bronhouder
- Integriteit controle
    - Controle van de integriteit van de bron via een lektest bron of besmettingscontrole van de bronhouder. Deze controle vindt jaarlijks plaats én na elke gebeurtenis waarbij de bron beschadigd kan zijn.

Diefstal of vermissing van een HA bron wordt beschouwd als een stralingsincident. Bij het ontbreken van de bron moet de VSD dit direct aan de ACD melden (zie H6.5).

7.3.3 Afvoer HA bron

De VSD mag de HA bron alleen overdragen aan een partij die beschikt over een geldige kernenergiewetvergunning. De VSD meldt binnen één week na overdracht de bron af bij de ACD. De ACD meldt de bron binnen twee weken na overdracht af bij de autoriteit.

7.3.4 Meldingen

De ACD meldt zoals hierboven beschreven bij ontvangst en overdracht van een HA bron bij de autoriteit. Aanvullend wordt jaarlijks, binnen twee weken na aanvang van het nieuwe kalenderjaar, de inventaris gemeld aan de autoriteit. Bij bijzondere situaties zoals diefstal of vermissing wordt dit terstond aan de autoriteit gemeld.

7.4 Besmettingscontroles

Bij het werken met open radioactieve stoffen kunnen apparatuur, werkbladen en ruimten ongewild radioactief besmet raken. Deze besmettingen kunnen leiden tot verspreiding van radioactieve stoffen en tot inwendige besmetting van werknemers, wat tot gezondheidsrisico's kan leiden. Om verspreiding van de radioactieve stoffen te voorkomen en gezondheidsrisico's te beheersen, dienen besmettingscontroles uitgevoerd te worden volgens een schriftelijk vastgelegde procedure. Voorbeelden van momenten waarop een besmettingscontrole uitgevoerd dient te worden zijn:

- de periodieke controle van ruimten waar gewerkt wordt met open radioactieve stoffen;

- de controle van materialen voordat deze een ruimte verlaten waarin met open radioactieve stoffen gewerkt wordt. Deze materialen mogen de ruimte pas verlaten nadat door of namens de VSD is vastgesteld dat deze vrij zijn van radioactieve besmetting;
- de controle van verpakkingen voorafgaand aan het transport van radioactieve (afval-)stoffen. Voor transport dient aangetoond te worden dat de verpakking vrij is van radioactieve besmetting;
- de controle van ruimten voor radiologische vrijgave.

De stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van ACD, CD, TMS verspreidbare stoffen niveau C en TMS versnellers niveau C is bevoegd om besmettingscontroles uit te voeren. Besmettingscontroles dienen volgens een door de VSD (met opleidingsniveau CD) vastgelegde schriftelijke procedure te worden uitgevoerd. Voor alle te onderzoeken nucliden geldt een detectielimiet van maximaal 2 Bq.

Controles kunnen direct of indirect worden uitgevoerd. Bij het uitvoeren van de directe methode wordt gebruik gemaakt van een oppervlakdetector. Hierbij kan de gemeten waarde direct afgelezen worden. De indirecte detectiemethode bestaat uit het nemen van een veegmonster van het te controleren oppervlak/materiaal, een veegtest. Hierbij wordt ca. 5 cm^2 afgewreven en in een geschikt meetapparaat gemeten.

Er is sprake van een radioactieve besmetting bij een afwrijfbare alfa besmetting ≥ 0,4 Bq per cm^2 of bij een afwrijfbare bèta/gamma besmetting ≥ 4 Bq per cm^2. Alle gegevens van besmettingscontroles worden in het KEW-dossier bewaard.

7.5 Vrijgave van radioactieve stoffen

Er zijn drie mogelijkheden voor vrijgave. Bij iedere mogelijkheid worden de belangrijkste aspecten toegelicht.

1. Algemene vrijgave
   a. Alleen toepasbaar voor vaste stoffen en vloeistoffen die aantoonbaar verbrand worden in een afvalverbrandingsinstallatie.
   b. De activiteitsconcentratie wordt getoetst aan grenswaarden. Bij een activiteitsconcentratie onder de grenswaarde mag het materiaal worden vrijgegeven.
   c. Bij meerdere nucliden wordt de gewogen sommatietoets toegepast; als deze <1 is, mag het materiaal worden vrijgegeven
   d. Indien niet aan a of b kan worden voldaan, kan vrijgave van “zeer kleine hoeveelheden” of “specifieke vrijgave” worden overwogen.

2. Vrijgave van zeer kleine hoeveelheden [zie ook Vbs 3.16]:
   a. Geldt voor alle typen materiaal
   b. Toetsing aan de absoluut vrij te geven activiteit per jaar gewogen gesommeerd over de vergunde locatie

c. Elk organisatieonderdeel mag tot 10% van de gesommeerde grenswaarde per jaar vrijgeven (sommatietoets <0,1)
d. Wanneer vrijgave van zeer kleine hoeveelheden activiteit niet mogelijk is binnen de toegestane 10%, kan de VSD de ACD verzoeken om verruiming van de vrij te geven activiteit. Alleen de ACD kan een hoger quotum toestaan, mits de gewogen sommatie over alle vrij te geven zeer kleine hoeveelheden radionucliden binnen de grenswaarde van de complexvergunning blijft vallen. Hiervoor dient de ACD schriftelijk toestemming te geven.
e. Vrijgave van zeer kleine hoeveelheden wordt jaarlijks gerapporteerd aan de SBE.

3. Specifieke vrijgave
   De Autoriteit kan onder specifieke voorwaarden toestaan radioactieve stoffen vrij te geven met het gebruik van een hogere vrijgavegrens. Deze toestemming is gelijk aan een vergunningsbesluit.

   a. Toegepast als andere vrijgaveprocessen niet mogelijk zijn
   b. De VSD informeert naar mogelijkheden bij ACD
   c. Indien er geen toestemming van ANVS is voor een bepaalde specifieke vrijgave, kan hier een aanvraag voor opgesteld worden
   d. Na goedkeuring van ANVS én ACD mag de specifieke vrijgave worden toegepast binnen de specifieke grenswaarden en de door de Autoriteit vastgestelde specifieke voorwaarden.

Het is verboden radioactieve stoffen te verdunnen of mengen met niet radioactieve stoffen om onder de vrijgavegrens te komen, behalve wanneer dit plaatsvindt bij normale bedrijfsprocessen.
Alle gegevens over vrijgave moeten minimaal 5 jaar worden bewaard in het KEW-dossier.

7.6 Intern en extern transport

Radioactieve stoffen (inclusief ingekapselde bronnen), splijtstoffen en radioactieve afvalstoffen (hierna benoemd als ‘radioactief materiaal’) worden getransporteerd vanuit- of naar organisatieonderdelen binnen het gebied van de vergunninghouders. Dit voorschrift beschrijft de regels en nadere invulling rondom transporten van radioactief materiaal in een verpakking.
Dit voorschrift is niet bedoeld voor verplaatsingen van radioactief materiaal binnen een radiologische ruimte of wanneer dit een verplaatsing betreft binnen hetzelfde radiologische containment.

Er wordt onderscheid gemaakt in 3 categorieën transport: uitgaande externe transporten, binnengekomen externe transporten en interne transporten.

In beginsel is de verzender verantwoordelijk voor het transport. Er zijn echter ook bepalingen voor het op juiste wijze in ontvangst nemen van radioactief materiaal. De VSD houdt toezicht op de naleving van dit voorschrift.

7.6.1 Uitgaande externe transporten

Externe transporten vallen onder specifieke (inter-)nationale wet- en regelgeving (ADR, ICAO/IATA). Om risico's te beperken zijn eisen gesteld aan de verpakking, de vervoersdocumentatie en de deskundigheid van de uitvoerende personen. De verzender initieert het transport en is primair verantwoordelijk voor de naleving van de regels. De SBE en/of ADR-veiligheidsadviseur kan ondersteunen bij het bepalen van de invulling van de voorwaarden die op extern transport van toepassing zijn. Wanneer het vergunning plichtig transport betreft, zal voorafgaand aan het transport toestemming aangevraagd moeten worden bij de ANVS. De ACD verzorgt de aanvraag van de vergunning of kennisgeving. Hierbij gelden proceduretijden van 14 weken voor een vergunning en 3 weken voor een kennisgeving. Afhankelijk van aanvullende vragen kan deze periode worden verlengd door de ANVS. Het transport mag pas plaatsvinden na goedkeuring door de ACD en de VSD.

7.6.2 Intern transport

Intern transport betreft transport binnen de terreingrens, waarbij geen gebruik gemaakt wordt van de openbare weg. Intern transport van radioactief materiaal is naar gelang de risico's opgesplitst in 2 categorieën op basis van de te transporteren activiteit:

- Categorie A: bronnen waarvan de hoeveelheid radioactiviteit en de samenstelling bekend is (gedefinieerde bronnen) en de hoeveelheid radioactiviteit meer bedraagt dan 1 MBq. Daarnaast alle materiaal wat splijtbare isotopen bevat;
- Categorie B: bronnen met geringere activiteit dan 1 MBq.

Categorie A:

Interne transporten van bronnen met meer dan 1 MBq vinden altijd plaats met voorkennis en toestemming van de VSD van de verzendende én de ontvangende locatie. Het organisatieonderdeel waar het transport begint, de verzender, is verantwoordelijk voor het transport en het naleven van de onderstaande voorwaarden.
De VSD van de verzender:

- stelt de VSD van het ontvangende locatie in kennis van het voorgenomen interne transport,
- gaat na of de ontvangende partij beschikt over een interne toestemming om de radioactieve materialen te mogen ontvangen/beheren;
- voert een risicoanalyse uit m.b.t. tot het transport;
- zorgt dat gebruik wordt gemaakt van een deugdelijke gesloten verpakking, die is voorzien van de juiste opschriften;
- zorgt ervoor dat het dosistempo aan de buitenzijde van de verpakking niet hoger is dan 5 µSv per uur op 10 cm van de buitenzijde van de verpakking.
- zorgt ervoor de buitenzijde van de verpakking is gecontroleerd én vrij is van radioactieve besmettingen;

- stelt voorafgaand aan het transport de beste transportwijze en -route vast. Doorgaans is dat de snelste/kortste route;
- zorgt voor een goede verpakking die is voorzien van de juiste opschriften en etikettering.
- zorgt dat buitenzijde van de verpakking gecontroleerd is en vrij is van radioactieve besmettingen;
- voorziet in het bijgaande interne transportformulier (Deze taak mag ook worden gedelegeerd);
- zorgt ervoor dat degene die het interne transport uitvoert voldoende is geïnstrueerd.

Het interne transport eindigt wanneer de bron aan de ontvanger is overgedragen. Bij de overdracht van de bron wordt een kopie van het interne transportformulier afgegeven aan de ontvanger.

Categorie B:
Bronnen in categorie B geven een lager risico, daarom zijn minder stringente voorschriften aan deze transporten verbonden. De verantwoordelijkheid ligt bij de verzender en beide betrokken VSD's dienen op de hoogte te zijn dat dergelijke transporten van/naar de locaties plaatsvinden.
De verzender:

- zorgt dat de VSD van de ontvangende locatie op de hoogte is van het voorgenomen transport;
- gaat na of de ontvangende partij beschikt over een interne toestemming om de radioactieve materialen te mogen ontvangen/beheren;
- zorgt dat gebruik wordt gemaakt van een deugdelijke gesloten verpakking;
- zorgt ervoor dat het dosistempo op 10 cm van de buitenzijde van de verpakking niet hoger is dan 5 µSv per uur.
- zorgt ervoor dat de buitenzijde van de verpakking is gecontroleerd én vrij is van radioactieve besmettingen;
- zorgt ervoor dat degene die het interne transport uitvoert voldoende is geïnstrueerd door of namens de VSD van de verzender;
- zorgt dat transportroute is geoptimaliseerd. Doorgaans is dat de snelste/kortste route.

7.6.3 Ontvangst intern en extern transport

Bij ontvangst van radioactief materiaal vindt een formele overdracht plaats van het eigenaarschap van het materiaal. Dit gaat samen met de overdracht van de stralinghygiënische verantwoordelijkheid. Daarom zijn er een aantal voorwaarden bij het ontvangen van materiaal:

- De buitenzijde van de verpakking moet in goede staat zijn;
- Na ontvangst wordt het radioactieve materiaal opgeslagen in een daarvoor bestemde bergplaats;
- Na ontvangst van het radioactieve materiaal wordt het geregistreerd in het lokale KEW dossier.

7.7 Beveiliging van radioactieve bronnen

Voor hoogactieve bronnen, radioactieve stoffen die een door de overheid vastgestelde drempelactiviteit overschrijden of toestellen die voldoen aan bepaalde kenmerken, is het organisatieonderdeel verplicht om een beveiligingsplan op te stellen. Afhankelijk van de mate van overschrijding van deze drempelactiviteit of bij specifieke kenmerken van de bron wordt deze ingedeeld als categorie 1, 2 of 3 stof, waarbij de verplichting geldt tot het hebben van een beveiligingsplan Voordat wordt overgegaan tot de aanschaf of uitbreiding van radioactieve stoffen, moet de VSD, in overleg met de ACD, vaststellen in welke categorie de stoffen vallen en of een beveiligingsplan is vereist. De inhoud en zwaarte van het beveiligingsplan zijn afhankelijk van de risicocategorie waarin de stof is ingedeeld.

De VSD zorgt, in nauwe samenwerking met de beveiligingsverantwoordelijke, voor passend persoonlijk en/of elektronisch toezicht op bronnen en stoffen uit categorie 1, 2 en 3. Het beveiligingsplan moet volledig voldoen aan alle relevante wettelijke eisen. Het hoofd van het organisatieonderdeel is verantwoordelijk voor het in bezit hebben en naleven van het beveiligingsplan en draagt zorg voor de uitvoering van alle noodzakelijke beveiligingsmaatregelen. Uitsluitend medewerkers voor wie het strikt noodzakelijk is voor de uitoefening van hun functie, mogen kennisnemen van het beveiligingsplan. Deze medewerkers moeten in het bezit zijn van een Verklaring Omtrent Gedrag (VOG) die niet ouder is dan 5 jaar.

De beveiligingsverantwoordelijke zorgt ervoor dat het beveiligingsplan tenminste jaarlijks, en na elke (poging tot) inbreuk op de beveiliging, wordt geëvalueerd en waar nodig wordt aangepast. Tijdens deze evaluatie worden alle vastgelegde beveiligingsmaatregelen gecontroleerd en getest op effectiviteit en actualiteit.

7.8 Radioactief afval

Dit voorschrift beschrijft het proces voor het beheren van radioactief afval, van het moment van ontstaan tot en met de overdracht aan een erkende externe verwerker. Indien redelijkerwijs niet kan worden voldaan aan voorschriften m.b.t. het beheer van radioactief afval kan de VSD verzoeken om toestemming tot afwijking bij de ACD.

7.8.1 Definitie en scheiding van radioactief afval

Radioactief afval: een radioactieve stof kan als radioactieve afvalstof worden aangemerkt, indien voor deze stof geen gebruik of product- of materiaalhergebruik is voorzien en er geen sprake is van lozing van de stof. Splijtstof bevattende afvalstoffen worden in het kader van deze regeling ook gerekend onder het radioactief afval.

Niet-vergunningplichtig afval: afval waarvan de activiteitsconcentratie van radioactieve stoffen lager is dan de geldende vrijgavegrenzen benoemd in het Bbs of onderliggende regelgeving.

Op de plek waar het afval ontstaat, wordt radioactief afval door de betreffende afdeling zoveel mogelijk gescheiden van niet-radioactief afval = “scheiden aan de bron”. Waar mogelijk wordt bij de bron onderscheid gemaakt tussen langlevend radioactief afval (halveringstijd > 100 dagen), kortlevend radioactief afval (halveringstijd ≤ 100 dagen) en zeer kortlevend radioactief afval (halveringstijd ≤ 24h).

7.8.2 Inzameling en opslag

De VSD van de betrokken afdeling is verantwoordelijk voor het adequaat inzamelen, juist verpakken en correct etiketteren van radioactief afval. Het afval dient veilig en tijdelijk opgeslagen te worden op een daartoe aangewezen bergplaats.

Zeer kortlevend afval mag na fysisch verval rechtstreeks door de VSD van het organisatieonderdeel worden vrijgegeven en vanaf de lokale bergplaats worden afgevoerd als regulier bedrijfsafval. Voorwaarde voor deze afvoer is wel dat het stralingsniveau aan de buitenzijde van de verpakking (incl. achtergrond) niet hoger is van 0,1 µSv per uur voor SZA-vaten en 0,2 µSv per uur voor de overige categorieën. Daarnaast dienen de verpakkingen aan de buitenzijde te zijn ontdaan te zijn van alle aanduidingen en waarschuwingstekens van radioactiviteit.

Sterk stralend radioactief afval met een dosistempo >100 µSv/uur op 10 cm van de verpakking, dient bij het organisatieonderdeel te worden opgeslagen in de lokale bergplaats totdat het dosistempo afgenomen is tot onder de 100 µSv/uur.

7.8.3 Transport naar centrale opslag

Het radioactief afval wordt overgedragen aan de centrale opslagfaciliteit binnen Amsterdam UMC. De frequentie van afvoer wordt afgestemd met de ACD en de VSD voor RA afvalbeheer, maar vindt minimaal jaarlijks plaats. De VSD van de interne afvalverwerker stelt de eisen voor het aanbieden van radioactief afval vast, de VSD van de aanbiedende afdeling zorgt dat hieraan wordt voldaan. Bij het transport moet voldaan worden aan de eisen van intern transport.

7.8.4 Centrale opslag, vrijgave en afvoer

Bij de centrale opslag wordt beoordeeld of het radioactieve afval binnen twee jaar zodanig vervalt dat het voldoet aan de vrijgavecriteria gesteld in wet- en regelgeving. Indien dat het geval is, wordt het afval aantoonbaar vrijgegeven en afgevoerd als regulier bedrijfsafval. Afval dat niet aan deze vrijgave-eisen kan voldoen wordt uiterlijk binnen twee jaar overgedragen aan een door de overheid erkende afvalverwerker (zoals COVRA). De VSD van de centrale opslag is verantwoordelijk voor de administratie, opslag, tijdige vrijgave en/of afvoer.

Afkortingen en begrippen

Afkortingen (op alfabetische volgorde)

ACD – Algemeen Coördinerend Deskundige (stralingsbescherming)

ALARA – As Low As Reasonably Achievable – blootstelling zo laag als redelijkerwijs mogelijk

ANVS – Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

Arbowet – Arbeidsomstandighedenwet

Bbs – Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

IT (Interne Toestemming) – Toestemming van de ACD binnen organisatie voor gebruik van een ioniserende stralingsbron

Kew – Kernenergiewet

mSv / µSv – Eenheid voor effectieve- of equivalente dosis (milli- / microsievert)

NLA – Nederlandse Arbeidsinspectie

Rbs – Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

SBE – Stralingsbeschermingseenheid

Begrippen

Blootgestelde werknemer – Werknemer die beroepsmatig wordt blootgesteld.

Dosislimieten – Wettelijk vastgestelde maximale stralingsdoses.

Ingekapselde bron – Radioactieve bron in afgesloten omhulsel.

Lid van de bevolking – Persoon die geen blootgestelde werknemer is.

Onbedoelde gebeurtenis – Een voorziene of onvoorziene gebeurtenis met een (mogelijke) ongewenste blootstelling.

Open bron – Niet-ingekapselde radioactieve stof.

Optimalisatie (ALARA) – Blootstelling zo laag als redelijkerwijs mogelijk houden.

Rechtvaardiging – De afweging waaruit blijkt dat een stralingstoepassing meer voordelen dan nadelen oplevert.

Stralingsbescherming – Maatregelen gericht op bescherming van mens en milieu tegen ioniserende straling.

Stralingsbron – Bron die ioniserende straling uitzendt.

Stralinghygiënische zorg – Geheel van beleid en maatregelen voor veilige toepassing van straling.

Stralingsmanagementsysteem – Systeem van procedures en maatregelen voor stralingsbescherming.

Toestel – Apparaat dat straling opwekt.

Vergunninghouder – Rechtspersoon of rechtspersonen verantwoordelijk voor naleving van de kernenergiewetvergunning.

VIT – Verzamel Interne Toestemming

VSD – Verantwoordelijk StralingsDeskundige (lokaal niveau)